UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA MATEMÁTICA E DA NATUREZA (CCMN)
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS (IGEO)
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA (PPGG)

Hidropolítica sul-americana e a Bacia do Prata: o lugar das sub-bacias em zonas de fronteira internacional

Luis Paulo Batista da Silva

RIO DE JANEIRO
2017

HIDROPOLÍTICA SUL-AMERICANA E A BACIA DO PRATA: O LUGAR DAS SUB-BACIAS EM ZONAS DE FRONTEIRA INTERNACIONAL

Luis Paulo Batista da Silva

Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGG), da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de doutor em Geografia.

Orientadora: Profª. Drª. Lia Osorio Machado

RIO DE JANEIRO
2017

AGRADECIMENTOS

A tese é um trabalho bastante longo, por este motivo muitas pessoas colaboram com a sua execução. Felizmente, todas as boas pessoas que passaram e que ficaram ao longo deste trabalho não cabem em uma curta folha de papel. Por este motivo, agradeço a todos que fizeram parte da minha vida nestes cinco anos! Em especial:

Para minha família: Lucileusa, Jidivan, Joyce e Mateus. Uma base sólida que desde sempre me acompanha e me dá segurança, mesmo que às vezes me afaste e não participe tanto das suas vidas. Vocês me ensinaram o mais importante!

Ao grupo Retis: Lia, Rebeca, Leticia, Licio, entre outros. Mais de 10 anos de convívio acadêmico e pessoal. Os trabalhos em conjunto e o convívio que, infelizmente, já não é tão constante me ensinaram que o trabalho científico de qualidade só é feito com muita dedicação e companheirismo. Não existe caminho fácil nem atalho. Espero que esta tese faça juz à qualidade do grupo.

Aos amigos da geografia (galerinha da Geo), são tantos, entre eles: Tatiana, Marcus Vinícius, Fernando, Emily, Renato, Carol, Patricia, Dodô e Zé Roberto. Ao longo de mais de 10 anos, entre graduação, mestrado e doutorado, fui construindo amigos para a vida. Tenho certeza que mesmo aqueles que não seguem a profissão tiveram as suas vidas mudadas por esta ciência. Geografia é amor!

Aos novos amigos do mundo. O doutorado me deu a oportunidade única de desenvolver os meus conhecimentos em outras partes do mundo. No processo, não poderia deixar de construir novos parceiros. Aos amigos de Norwich, Inglaterra, entre eles: Jessica, Rik, Borja, Stephen, Sonya, Inês, David, Rosanne. Nos últimos anos também tive novos amigos que me ensinaram muito, com eles esta tese se tornou muito mais fácil: Cloves e Rosalina. Vocês alargaram meu mundo.

Às novas descobertas que enchem o coração. Quando o gás vai acabando e o corpo cansando descobrimos alguém que nos dá o incentivo final e o amor necessário para ir até o fim. Mel, estou muito feliz por tê-la aqui comigo agora.

A CAPES, pelo suporte financeiro ao longo de 4 anos. Ao CNPq, pela oportunidade do PDSE. Ao PPGG, pelo ambiente acadêmico que desfruto pelos últimos 6 anos.

RESUMO

O objetivo desta tese é analisar a evolução e as ações da hidropolítica local na bacia transnacional do Prata por meio do estudo comparativo de duas bacias transfronteiriças: a bacia do rio Apa (Brasil-Paraguai) e a bacia do rio Quaraí (Brasil-Uruguai). No cenário global de crise hídrica, a hipótese inicial é que a hidropolítica das águas compartilhadas na bacia hidrográfica do Prata tem evoluído para a governança dos recursos hídricos de forma descentralizada e localizada. Embora a escala de ação continue sendo a bacia hidrográfica já é possível observar uma maior sensibilidade às demandas dos atores sociais situados na zona de fronteira. Nesse sentido, o objetivo é diferenciar as ações executadas na escala da bacia transnacional compartilhada por cinco países (Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai e Uruguai), das ações engendradas na escala das bacias transfronteiriças. A análise parte das discussões globais sobre a água para chegar às repercussões da crise hídrica na zona de fronteira internacional por meio da análise das ações em diferentes níveis e a discussão da produção das escalas de ação.

O entendimento de uma crise global dos recursos hídricos com possíveis repercussões na segurança ambiental e nacional permitiu a formulação, nos campos acadêmicos e políticos, de modelos de ação e de governança que buscam a descentralização da tomada de decisões. Na zona de fronteira isso significou a necessidade de uma maior articulação entre atores sociais situados em ambos os lados do limite internacional. No entanto, as questões derivadas da soberania territorial dos estados nacionais, consubstanciadas na assinatura de tratados e acordos internacionais, ainda estão presentes nas iniciativas de gestão de bacias transfronteiriças, o que, em alguns casos, significa um engessamento das ações de governança compartilhada.

Nos estudos de caso propomos que as ações hidropolíticas são construídas baseadas nas condições territoriais da zona de fronteira. Por este motivo, a hidropolítica local/regional foi analisada por meio da evolução das condições de uso do solo, de uso da água e das

interações transfronteiriças, para entender como essas condições pesam na instituição de governança dos recursos hídricos transfronteiriços.

Mesmo que as condições de interação hidropolítica seja específica a cada segmento da zona de fronteira, consideramos que a comparação das ações em diferentes bacias hidrográficas e regiões de fronteira ajuda no entendimento da política instituída sobre os recursos hídricos e no aperfeiçoamento dos atuais modelos de governança ambiental.

Palavras chaves: hidropolítica, bacia do Prata, governança ambiental, zona de fronteira.

ABSTRACT

This thesis aims to analyze the actions and the evolution of local hydropolitics within the transnational La Prata river basin, by carrying out a comparative study of two transboundary river basins cases: the Apa river basin (Brazil-Paraguay) and the Quaraí river basin (Brazil- Uruguay). The hypothesis is that the hydropolitics of shared waters in the La Prata river basin has evolved from its entanglement with the global water crisis scenario towards a more localized water resource governance. The scale of territorial intervention is still the river basin but the demands of social actors located at the border zone are increasingly taken into account. In this sense, the actions carried out at the scale of the La Plata transnational river basin, shared by five countries (Argentina, Bolivia, Brazil, Paraguay and Uruguay) differ from actions at the scale of the smaller transboundary sub-basins. A summary of global discussions on the global water crisis is followed by its repercussions on the border zone through a multi-level analysis and a discussion on the production of scales of action over water resources.

The understanding of the global water resources crisis, with possible repercussions on environmental and national security, allows the formulation of actions and the adoption of governance models seeking a devolved decision making process. At border zones this means that a greater articulation between social actors located on both sides of the international boundary is paramount to success but frequently thwarted by the signing of treaties and agreements between national states that lean heavily on discourses of territorial sovereignty and national state legitimacy. The intervention of central governments has in many cases frustrated the thickening of shared governance actions at the local and regional levels.

Our assumption is that hydropolitical actions at the sub-basin level are dependent on the territorial conditions of the border zone. Therefore, local hydropolitics is analyzed through the evolution of land cover conditions, water uses and transboundary interactions, aiming to understand how these conditions help the building up of transboundary water resources governance institutions.

Although the conditions for hydropolitical interactions are specific to each segment of the border zone, the comparison of actions in different river basins and border regions helps us to understand water resources issued policies and to improve the current environmental governance models.

Key words: hydropolitics, La Plata basin, environmental governance, border zone.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....1

PARTE I - CONTEXTUALIZANDO O DEBATE SOBRE A ÁGUA E O PAPEL DA HIDROPOLÍTICA

1 A água como problema: a sua inserção na pauta ambientalista, as suas medidas e a sua governança. 13

1.1 A entrada da crise da água na pauta ambientalista 15
1.2 As medidas da crise.....18

1.2.a Tipos de água e os seus usos 24
1.2.b A água na cadeia de commodities globais.....26

1.3 O meio ambiente e a segurança nacional: as *water wars* 29

1.3.a As water wars 32

1.4 Paradigmas da governança dos recursos hídricos.....34

1.4.a O desenvolvimento econômico e a missão hidráulica.....36
1.4.b Gestão Integrada dos Recursos hídricos (GIRH) 38
1.4.c Segurança hídrica 41

2 Hidropolítica em bacias e rios transnacionais: entre a cooperação e o conflito.....45

2.1 Águas compartilhadas: a situação das bacias transnacionais 48
2.2 Entre a cooperação e o conflito: as interações políticas na governança de bacias transnacionais 52
2.3 As normas do direito internacional para a governança global dos recursos hídricos transnacionais.....58
2.4 Exemplos da hidropolítica em diferentes bacias transnacionais.....58

2.4.a Bacia do Nilo: o cenário da hidrohegemonia egípcia e seus desafios atuais..... 63
2.4.b Bacia do Mekong: a hidropolítica da Guerra Fria no sudeste asiático 66
2.4.c Bacia amazônica: as pressões externas e o aproveitamento dos recursos hídricos em um contexto de abundância 70

2.5 Conclusão parte I: considerações sobre a problemática da água e hidropolítica..... 74

PARTE II - EVOLUÇÃO DA ANÁLISE HIDROPOLÍTICA E A QUESTÃO DA FRONTEIRA INTERNACIONAL

3 A bacia hidrográfica como escala geográfica para a análise e gestão dos recursos hídricos 77

3.1 Organização hierárquica de bacias hidrográficas 82
3.2 O conceito de escala na hidropolítica 85

3.2.a Escala e hierarquia 85
3.2.b A produção da escala de intervenção 86

3.3 A produção de modelos de governança em bacias hidrográficas 96

3.3.a A bacia hidrográfica e o desenvolvimento regional: a *Tennessee Valley Authority* (TVA). 99
3.3.b A bacia hidrográfica para a gestão integrada dos recursos hídricos: *Schémas d'aménagement et gestion des eaux* (SAGE) e *Schémas directeurs d'aménagement et gestion des eaux* (SDAGE) 99

4 A governança de bacias hidrográficas transfronteiriças 105

4.1 Os rios como limites políticos internacionais 107

4.1.a As fronteiras e os limites naturais na demarcação dos Estados modernos..... 108
4.1.b Releituras contemporâneas dos rios como limites naturais. 112

4.2 A bacia transfronteiriça como meio de cooperação na zona de fronteira 115

4.2.a. Modelos de governança transfronteiriça em bacias hidrográficas..... 118

4.3 Iniciativas de governança da água na zona de fronteira dos Estados Unidos com o México 124
4.4 Conclusão parte II: considerações sobre produção da governança da água em bacias transfronteiriças 133

PARTE III – A BACIA DO PRATA E A HIDROPOLÍTICA NA ZONA DE FRONTEIRA BRASILEIRA

5 A bacia do Prata e a hidro(geo)política no Cone Sul 136

5.1 Disputas pelo controle das vias fluviais 141
5.2 Ações estatais para o aproveitamento dos recursos hídricos: as disputas entre o Brasil e a Argentina 144

5.2.a As negociações para a construção das hidrelétricas no rio Paraná e a consolidação da cooperação hidropolítica transnacional 146
5.2.b Disputas e projetos hidropolíticos em outros segmentos da bacia do Prata 152

5.3 A construção de uma nova escala hidropolítica transnacional: o Sistema Aquífero Guarani (SAG) 159
5.4 Modelo de interações políticas na bacia do Prata: o nexo de interações políticas em águas transnacionais 168

6 Bacias transfronteiriças: governança da água e interações transfronteiriças 176

6.1 Marco legal das águas nacionais e transfronteiriças nos Estados nacionais 179
6.2 A bacia do rio Apa: o gado e a água na planície pantaneira 186

6.2.a O uso do solo 191
6.2.b O uso da água 195
6.2.c As instituições transfronteiriças 200

6.3 O caso da bacia do rio Quaraí: a água na zona de fronteira do arroz no Pampa 211

6.3.a O uso do solo 220
6.3.b O uso da água 223
6.3.c As instituições transfronteiriças 231

6.4 Conclusão da parte III: bacias transnacionais e transfronteiriças na hidropolítica do Prata 241

CONSIDERAÇÕES FINAIS 245

REFERÊNCIAS 256

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: CICLO HIDROSOCIAL: “O CICLO HIDROLÓGIO COMO ELE É HOJE. A ÁGUA CORRE PARA O DINHEIRO”. 21
Figura 2: ÍNDICE DE STRESS HÍDRICO RELATIVO 24
Figura 3: BACIAS HIDROGRÁFICAS TRANSFRONTEIRIÇAS. 49
Figura 4: BACIAS HIDROGRÁFICAS EM RISCO. 53
Figura 5: TEORIA DA HIERARQUIA: O ARRANJO ENTRE ESCALAS E UNIDADES ESPACIAIS. 87
Figura 6: REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DA POLÍTICA DE ESCALAS, POSIÇÃO E LUGAR ENVOLVENDO OS RECURSOS HÍDRICOS REGIONAIS. 96
Figura 7: CARTA GEOGRÁFICA FÍSICA OU GEOGRAFIA NATURAL DA FRANÇA, DIVIDIDA PELAS CADEIAS DE MONTANHAS E PELOS RIOS E CÓRREGOS DO REINO 98
Figura 8: PADRÕES DE INTERAÇÕES TRANSFRONTEIRIÇAS: A HIERARQUIA E A REDE. 120
Figura 9: ZONA DE FRONTEIRA MÉXICO - ESTADOS UNIDOS, POR SEGMENTOS FLUVIAIS E SECOS DA FRONTEIRA 125
Figura 10: REGIONALIZAÇÃO FORMAL DA ZONA DE FRONTEIRA ENTRE OS ESTADOS UNIDOS E O MÉXICO PARA FINS DE GOVERNANÇA DOS RECURSOS HÍDRICOS, ... 129
Figura 11: BIOREGIONALIZAÇÃO DA ZONA DE FRONTEIRA EUA-MÉXICO, POR BACIAS HIDROGRÁFICAS 129
Figura 12: BACIA DO PRATA 137
Figura 13: PRINCIPAIS RESERVATÓRIOS E BARRAGENS DA BACIA DO PRATA POR CAPACIDADE DE ARMAZENAMENTO REPORTADA E POR ANO DE INSTALAÇÃO. 147
Figura 14: O MAPA DO DESACORDO: A ÁREA DA DISPUTA ENTRE O BRASIL E A ARGENTINA PELO APROVEITAMENTO DO RIO PARANÁ – DÉCADA DE 1970 150
Figura 15: A FÓRMULA ACERTADA PARA A PAZ NO PRATA: CONDIÇÕES TÉCNICAS PARA A CONSTRUÇÃO DAS HIDROELÉTRICAS DE ITAIPU E CORPUS. 151
Figura 16: MAPA DO SISTEMA AQUÍFERO GUARANI (SAG) 162
Figura 17: COMPARTIMENTAÇÃO DO FLUXO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS. 163
Figura 18: SISTEMA AQUÍFERO GUARANI E ÁREAS COM POTENCIAL DE RISCO DE CONFLITO TRANSFRONTEIRIÇOS 164
Figura 19: MATRIZ DO NEXO DE INTERAÇÕES POLÍTICAS PARA EM ÁGUAS TRANSNACIONAIS (MATRIZ TWINS). 169
Figura 20: MATRIZ DE INTERAÇÕES POLÍTICAS NA BACIA TRANSNACIONAL DO PRATA. 171
Figura 21: LIMITES DA BACIA DO RIO APA E PRINCIPAIS CIDADES DA REGIÃO. 188
Figura 22: EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA BACIA TRANSFRONTEIRIÇA DO RIO APA 204
Figura 23: LOCALIZAÇÃO DA BACIA DO RIO QUARAÍ E DO SISTEMA HIDROGRÁFICO DA LAGOA MIRIM E AS PRINCIPAIS CIDADES DA REGIÃO. 213
Figura 24: ÁREA SEMEADA E PRODUÇÃO DE ARROZ NO RIO GRANDE DO SUL 219
Figura 25: BACIA DO RIO QUARAÍ: PROPORÇÃO DAS IRRIGADAS NAS PLANTAÇÕES DE CEREAIS. BRASIL, 2006 e URUGUAI, 2011. 225
Figura 26: ESTRUTURA DA COMISSÃO MISTA DA BACIA DO RIO QUARAÍ (CRQ). 233

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: ESTOQUE DE ÁGUA NA HIDROSFERA DA TERRA. 20
Tabela 2: QUATRO TIPOS IDEAIS DE INSTITUIÇÕES POLÍTICAS TRANSFRONTEIRIÇAS 123
Tabela 3: RETIRADA DE ÁGUA POR TIPO DE USO NA BACIA DO PRATA, 2010. 138
Tabela 4: EXTENSÃO DOS LIMITES DO BRASIL COM OS DEMAIS PAÍSES DA BACIA DO PRATA. 143
Tabela 5: PROJETOS EM BACIAS TRANSFRONTEIRIÇAS APOIADAS PELO CIC PRATA 177
Tabela 6: ACORDOS BINACIONAIS OU TRIPARTITES EM BACIAS TRANSFRONTEIRIÇAS ENTRE OS PAÍSES DO PRATA. 177
Tabela 7: POPULAÇÃO ESTIMADA DOS MUNICÍPIOS DA BACIA DO RIO APA. 189
Tabela 8: BACIA DO RIO APA PROPORÇÃO (%) DA ÁREA DOS ESTABELECIMENTOS USADA PARA PECUÁRIA, 2006. 194
Tabela 9: DISPONIBILIDADE E DEMANDA DE RECURSOS HÍDRICOS NA BACIA DO RIO APA 195
Tabela 10: ABASTECIMENTO DE ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO NOS MUNICÍPIOS DA BACIA DO RIO APA . 197
Tabela 11: PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO SANEAMENTO BÁSICO NAS SEDES DOS MUNICÍPIOS DA BACIA DO APA 198
Tabela 12: UNIDADES DE CONSERVAÇÃO COM PLANO DE MANEJO - PROJETO GIAPA. 208
Tabela 13: LINHA DO TEMPO DAS AÇÕES NA BACIA DO RIO APA. 210
Tabela 14: POPULAÇÃO ESTIMADA DOS MUNICÍPIOS DA BACIA DO RIO QUARAÍ 212
Tabela 15: ÁREA SEMEADA E PRODUÇÃO DEARROZ NO RIO GRANDE DO SUL 219
Tabela 16: "REGRA DA RÉGUA", RESOLUÇÃO DA ANA QUE REGULARIZA OS VOLUMES CAPTADOS DE ACORDO COM A VAZÃO DO RIO QUARAÍ. 238
Tabela 17: LINHA DO TEMPO DAS AÇÕES NA BACIA DO RIO QUARAÍ. 240
Tabela 18: NÍVEIS HIERÁRQUICOS NA GOVERNANÇA DOS RECURSOS HÍDRICOS NA BACIA DO PRATA 252
Tabela 19: RESPOSTAS PRELIMINARES ÀS QUESTÕES PROPOSTAS PARA A TESE. 254

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: CONSTRUÇÃO DE GRANDES RESERVATÓRIOS AO LONGO DO SÉCULO XX 37
Gráfico 2: PROPORÇÃO ENTRE CURSOS D'ÁGUA INTERNACIONAIS E RBO'S. 50
Gráfico 3: TIPOS DE COBERTURA DO SOLO NOS ESTABELECIMENTOS AGRÍCOLAS DO MATO GROSSO DO SUL. 193
Gráfico 4: MUNICÍPIOS DA BACIA DO RIO QUARAÍ: TIPO DE UTILIZAÇÃO DAS TERRAS DOS ESTABELECIMENTOS AGROPECUÁRIOS, 2006. 221
Gráfico 5: MUNICÍPIOS E DEPARTAMENTOS DA BACIA DO RIO QUARAÍ: EVOLUÇÃO DA ÁREA PLANTADA COM ARROZ. (2000 – 2013). 221
Gráfico 6: BACIA DO RIO QUARAÍ: BALANÇO HÍDRICO MÉDIO MENSAL. 224

LISTA DE FOTOS

Foto 1 AFLORAMENTO DO SAG NO MUNICÍPIO DE SANTANA DO LIVRAMENTO (RS). EM SEGUNDO PLANO PODE SER VISTO A OCUPAÇÃO IRREGULAR NAS ENCOSTAS, SENDO QUE O AFLORAMENTO D'ÁGUA ENCONTRA-SE DESPROTEGIDO À ENTRADA DE ANIMAIS NAS SUAS MARGENS. 160

Foto 2: RIO APA VISTO A PARTIR DA PONTE INTERNACIONAL DA AMIZADE ENTRE BELA VISTA (BR) E BELLA VISTA (PY). 188

Foto 3: CAPTAÇÃO DE ÁGUA NO RIO APA PARA O ABASTECIMENTO DE BELA VISTA (MS)..... 198

Foto 4: OJO DEL MAR. LAGO SITUADO SOBRE FORMAÇÃO CÁRSTICA, DISTANTE 58 KM DE BELLA VISTA NORTE. 207

Foto 5: MARGENS E PLANÍCIE DE INUNDAÇÃO DO RIO QUARAÍ, NA FRONTEIRA BRASIL/URUGUAI.. 214

Foto 6: ÁREA QUE DEVERÁ SER ALAGADA PARA O RESERVATÓRIO DO RIO TACUAREMBÓ, EM DOM PEDRITO, RS. AO FUNDO A BARRAGEM, AINDA EM CONSTRUÇÃO. 227

Foto 7: VERTEDOURO DA BARRAGEM DO RIO TACUAREMBÓ AINDA NÃO CONCLUÍDA, EM DOM PEDRITO, RS.. 228

Foto 8: À DIREITA O RIO QUARAÍ E À ESQUERDA O SEU AFLUENTE, A SANGA DA DIVISA, EM TERRITÓRIO BRASILEIRO. A FOZ DA SANGA DA DIVISA ENCONTRA-SE SOB A PONTE DA CONCÓRDIA, SOBRE A QUAL ESTA FOTO FOI TIRADA. NOTA-SE QUE NO PERÍODO EM QUE ESTA FOTO FOI TIRADA O NÍVEL ESTAVA ALTO. 229

Foto 9: BOMBAS DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA DO RIO QUARAÍ PARA A CIDADE DE ARTIGAS, URUGUAI, DO LADO DIREITO; E DA CIDADE DE QUARAÍ, BRASIL, DO LADO ESQUERDO. 229

LISTA DE SIGLAS

ABIPAN - Associação Binacional para a Defesa do Pantanal e do Meio Ambiente
AHIPAR - Administração da Hidrovia do Paraguai
ALM - Agência da Lagoa Mirim
ANA - Agência Nacional de Águas
BAR – Basins at Risk
BECC – Border Environment Cooperation Commission
BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento
CCL - Comitê de Coordenação Local, rio Quaraí
CEC – Commission for Environmental Cooperation
CEPAL - Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe
CIBPU - Comissão Interestatal da Bacia Paraná-Uruguai
CIC Prata - Comissão Intergovernamental Coordenadora dos países da bacia do Prata
CIDEMA - Consórcio Intermunicipal para o Desenvolvimento Integrado das Bacias do Rio Apa e do Miranda
CIH - Comitê Intergovernamental da Hidrovia Paraguai – Paraná
CLM - Comissão Mista Brasileiro – Uruguaia para o Desenvolvimento da Lagoa Mirim
CMBEU - Comissão Mista Brasil - Estados Unidos
CNRH - Conselho Nacional de Recursos Hídricos
CRQ - Comissão Mista Brasileiro – Uruguaia para o Desenvolvimento da Bacia do Rio Quaraí
CTGRHT - Câmara Técnica de Gestão de Recursos Hídricos Transfronteiriços
DINAGUA - Direção Nacional de Águas, Uruguai
DNOCS - Departamtento de Obras Contra as Secas
DRH – Departamento de Recursos Hídricos, Rio Grande do Sul
GEF - Global Environment Facility
GIAPA - Projeto de Gestão Integrada do Apa
GIRH - Gestão Integrada dos Recursos Hídricos
GRanD - Global Reservoir and Dam Database
GWP – Global Water Partnership
IBWC/CILA – International Boundary and Water Comission
ILA – International Law Association
IMASUL - Instituto do Meio Ambiente, Mato Grosso do Sul
IOCS - Inspetoria de Obras Contra as Secas
FONPLATA - Fundo Financeiro par ao Desenvolvimento da Bacia do Prata
MERCOSUL – Mercado Comum do Sul
MRC – Mekong River Comission
MRE - Ministério das Relações Exteriores
MUPAN - Mulheres em Ação no Pantanal
MVOTMA - Ministério de Habitação, Ordenamento Territorial e Meio Ambiente, Uruguai
NADB – North American Development Bank
NAFTA - Tratado Norte Americano de Livre Comércio
OEA – Organização dos Estados Americanos
ONG – Organizações Não-Governamentais
ONU – Organização das Nações Unidas
OTCA – Organização do Tratado de Cooperação Amazônica
PAC - Programa para o Aceleramento do Crescimento

PHI – Programa Hidrológico Internacional
PSAG - Projeto Sistema Aquífero Guarani
Rio-92 - Conferência das Nações Unidas sobre Meio-Ambiente e Desenvolvimento
SAAE - Serviço Autônomo de Água e Esgoto, Mato Grosso do Sul
SAG - Sistema Aquífero Guarani
SAGE - Schémas d'aménagement et gestion des eaux
SDAGE - Schémas directeurs d'aménagement et gestion des eaux
SEMA – Secretaria Estadual de Meio Ambiente, Rio Grande do Sul
SUDESUL - Superintendência de Desenvolvimento da Região Sul
RBO – River Basin Organization
TCA – Tratado de Cooperação Amazônica
TVA – Tennessee Valley Authority
TWINS - Transboundary Water Interaction Nexus
TwinLatin - Twinning European And Latin-American River Basins For Research Enabling Sustainable Water Resources Management
UFMS - Universidade Federal do Mato Grosso do Sul
UFPEL - Universidade Federal de Pelotas
WWC – World Water Council
WWF – Brasil - World Wide Fund for Nature – Brasil

INTRODUÇÃO

O objeto desta tese de doutorado são as interações políticas desenvolvidas em relação ao uso, aproveitamento e gestão dos recursos hídricos na bacia hidrográfica do rio da Prata, compartilhada por cinco países: Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai e Uruguai. Convencionou-se chamar de hidropolítica as interações políticas engendradas por Estados nacionais no manejo de recursos hídricos compartilhados. A hidropolítica ganhou relevância nos últimos anos por diversas razões, entre elas: 1) o reconhecimento de que a disponibilidade de água no planeta pode não acompanhar o crescimento populacional do século XXI, desta forma criando um cenário de aumento da escassez hídrica no planeta (FALKENMARK, 1986; VOROSMARTY *et al*, 2000); 2) a água, seja a dos rios, aquíferos, ou de outros reservatórios naturais não está igualmente distribuída pela superfície do planeta e não respeita os limites territoriais estabelecidos pelas fronteiras internacionais (SHIKLOMANOV, 1993; ONU, 2008; GLEICK , 2003; YOFFE *et. al.* 2003; WOLF *et. al.* 2003); e 3) dada as duas condições anteriores, a água é cada vez mais vista como um recurso que gera tensões e interações políticas entre unidades territoriais soberanas, seja de caráter conflitivo ou cooperativo (SADOFF e GREY, 2002; UITTO e WOLF, 2002; ZEITOUN e MIRUMACHI, 2008; ZEITOUN *et al,* 2011). Desta maneira, a manutenção das condições de abastecimento de água para o consumo humano e para outras finalidades, como a produção de energia e de alimentos é um tema presente na pauta política de Estados nacionais e órgãos internacionais.

Uma forma complementar de estabelecer a problemática da tese é por meio do conhecimento empírico da zona de fronteira brasileira. Este conhecimento é resultado do acúmulo de trabalhos de campo na zona de fronteira brasileira, especialmente no segmento compartilhado com a Bolívia. Desde 2009, ao longo de diversas viagens à planície pantaneira na bacia hidrográfica do rio Paraguai, foi constatado que o compartilhamento dos recursos hídricos e a busca de soluções para os problemas ambientais passam pela articulação de ações entre países vizinhos. O avanço do agronegócio no Planalto Central brasileiro tem aumentado a erosão dos solos, causando o assoreamento de importantes tributários do rio Paraguai, sendo o caso mais conhecido o do rio Taquari. Neste sentido, a planície pantaneira e o alto rio Paraguai tem se destacado na América do Sul no que diz respeito ao compartilhamento dos recursos hídricos e a manutenção da qualidade dos corpos aquáticos.

Assim, por um lado, cresce a preocupação global sobre os recursos hídricos e o seu compartilhamento; por outro lado, são observadas ações locais para gerir e governar as águas que cruzam ou formam os limites internacionais. Cabe, portanto, questionar de que forma se dá a territorialização das ações de intervenções e das iniciativas políticas voltadas ao compartilhamento de recursos hídricos.

A maior ou menor disponibilidade da água se tornou parte do debate ambiental global ao mesmo tempo que seu uso e as disputas e políticas associadas se manifestam, primordialmente, nas escalas regional e local. Justifica-se, assim, traçar as relações entre as concepções globais de crise da água e as iniciativas locais sobre recursos hídricos compartilhados num ambiente específico - a zona de fronteira internacional.

A hidropolítica dos recursos hídricos tem sido frequentemente abordada a partir das ações voltadas para grandes áreas, grandes bacias hidrográficas, onde os Estados nacionais são os principais protagonistas. Contudo, nesta tese procuramos destacar as iniciativas locais na exploração da água e na solução de conflitos. Por este motivo introduzimos uma diferenciação entre a bacia do Prata, com os cinco países que a compartilham, configurando uma bacia hidrográfica transnaciona, e as sub-bacias situadas na zona de fronteira, que aqui chamamos de *bacias transfronteiriças*, onde o protagonismo dos atores sociais se torna mais evidente. Mesmo assim, estes dois níveis estão relacionados, seja por estarem contidos na mesma organização hierárquica da rede hidrográfica, seja pela ação institucional em ambos os níveis.

A partir dessas questões, o objetivo da pesquisa é analisar a ação e a evolução da hidropolítica local na bacia do Prata com foco em dois estudos de caso de bacias transfronteiriças: a bacia do rio Apa na área limítrofe entre o Mato Grosso do Sul (BR) e o departamento de Concepción (PY), e a bacia do rio Quaraí, na fronteira entre o Rio Grande do Sul (BR) e o Departamento de Artigas (UY).

Os objetivos secundários são:

- Avaliar de que forma os discursos sobre a crise da água em escala global estão presentes na hidropolítica dos países que compartilham a bacia do Prata e nos estudos de caso das bacias transfronteiriças.

- Identificar as diferenças nas legislações nacionais que interferem na construção das iniciativas de cooperação nas bacias transfronteiriças.

- Analisar quais atores políticos e econômicos interagem na construção da hidropolítica da bacia do Prata, quais são os principais interesses que os mobilizam e quais escalas de atuação que estes instrumentalizam.

Algumas questões norteiam o nosso projeto: a bacia hidrográfica é um recorte de análise pertinente apenas às políticas voltadas aos recursos hídricas e também uma escala pertinente para outros temas políticos da América do Sul? Existem diferenças na governança das bacias hidrográficas transnacionais e transfronteiriças, considerando a sua extensão e localização geográfica? A governança compartilhada de recursos naturais pode engendrar iniciativas de integração e cooperação em outros temas?

Visando o esclarecimento da leitura devemos explicitar como serão usados os dois conceitos principais desta tese, a hidropolítica e a governança ambiental. Ao longo do texto eles aparecerão recorrentemente, muitas vezes, de forma associada, porém eles significam diferentes ações políticas e técnicas sobre os recursos hídricos.

Sobre a hidropolítica, Arun Elhence (1999:3) define este conceito como: "o estudo sistemático de conflitos e cooperações entre Estados sobre recursos hídricos que transcendem as fronteiras internacionais"[1]. Os efeitos e as ações decorrentes da crise hídrica são perceptíveis no território em nível regional e em nível local, portanto, é nessas escalas que pretendemos analisar a hidropolítica sul-americana. As considerações feitas sobre a dinâmica e o regime político global dos recursos hídricos serão feitas com o objetivo de clarificar o atual

[1] Traduções livres do original.

cenário de crise, mas as considerações sobre as ações territoriais terão como foco a bacia transnacional do Prata e as duas bacias transfronteiriças selecionadas.

Na análise de Elhence (*op.cit.*) sobre a hidropolítica no Terceiro Mundo, o autor argumenta que o aumento da escassez de água e a dificuldade deste grupo de países em criar sistemas técnicos capazes de lidar com este problema tendem a aumentar a necessidade de cooperação tecnológica, que ele denomina de interdependência hidrológica. O modo em que se estabelece esta relação de interdependência está relacionado a variáveis políticas (questões de soberania, integridade territorial e segurança); econômicas (viabilidade e capacidade econômica de utilização dos recursos, como a navegação e o potencial energético); e geográficas (posição, rios que exercem a função de limites internacionais ou que o atravessam, entre outros fatores). Estas variáveis são fundamentais para o entendimento das interações hidropolíticas.

Não há unanimidade, no entanto, em relação a abordagem anterior. Anthony Turton (2002), por exemplo, questiona a definição anterior por ser muito centrada no Estado como o principal ator das políticas ligadas a água, e pelo foco dado às bacias transfronteiriças como o único recorte de interesse aos estudos hidropolíticos. Para este autor, outras dimensões das relações da sociedade com a água são pertinentes, como as relações de uso e de consumo. Sendo assim, ele define hidropolítica como "um conjunto de valores atribuídos pela sociedade à água." (*op. cit.* 16). Esta definição torna o conceito muito mais amplo e vago, por isso mesmo pouco operacional. No decorrer da tese foi utilizado o conceito de hidropolítica como o conjunto de medidas tomadas para administrar a interdependência hidrológica entre unidades territoriais.

Outro conceito, com maior apelo político na atualidade, é o de governança ambiental. No geral, ele é adotado para definir a forma em que atores governamentais e não governamentais tomam decisões para alocar, administrar e regular o uso dos recursos naturais. Este conceito indica uma grande preocupação em articular a análise das ações políticas e econômicas das instituições que agem sobre o meio ambiente. O conceito de governança tem como um de seus fundamentos a problematização do poder, pois coloca em cheque o papel central do Estado-nação para a regulação e a administração dos recursos

naturais, ao mesmo tempo em que busca destacar a maior influência de atores não governamentais, como empresas, ONGs e movimentos sociais (BRIDGE e PERREAULT, 2009).

Por ser um conceito de amplo escopo, a governança ambiental ganhou vários significados, de acordo com a linha de pesquisa adotada. Mantendo a articulação entre relações políticas e econômicas para o uso dos recursos naturais, Bridge e Perreault (2009) identificaram seis questões em que o conceito de governança é usado: governança como problema de escala da gestão ambiental; como coordenação de cadeias de *commodities*; como ação coletiva para a gestão ambiental; como participação popular; como mudanças na regulação ambiental pelo Estado e como produção de normas na ordem socioambiental.

Nesta tese nos aproximaremos das definições de governança usadas para abordar os problemas da escala da gestão ambiental e da participação popular. No caso da escala da gestão ambiental é geralmente aceito que a governança ambiental depende da escala adotada, seja para a sua análise ou para a ação no território. Apesar da governança ambiental ser utilizada por muitos como um conceito a-escalar (podemos aplicar este conceito para compreender problemas globais como as mudanças climáticas ou a biodiversidade de uma floresta), a delimitação de uma escala de ação e análise nos parece ser uma etapa fundamental na questão da governança. Por este motivo, alguns recortes espaciais foram adotados como escalas ideias para analisar e agir no território, um desses recortes são as bacias hidrográficas. Neste caso, as bacias hidrográficas são adotadas como recorte independentemente das suas características espaciais, como extensão e localização (BULKELEY , 2005; BRIDGE e PERREAULT, 2009).

A respeito da participação popular, por ser um conceito derivado dos questionamentos sobre a exclusividade do poder estatal, a governança implica na inclusão de diversos atores sociais na tomada de decisões sobre os recursos naturais. A inclusão de novos atores sociais, estatais e não estatais, condiz com a produção de novas arenas para a interação política. Além disso, a compreensão de governança por meio da participação de diferentes atores sociais envolve a preocupação de avaliar os interesses envolvidos na tomada de decisões e na apropriação dos recursos naturais.

Portanto, o conceito de governança aplicado nesta tese parte da hipótese de que a escala espacial na hidropolítica platina e as interações dos atores sociais em cada nível escalar são elementos fundamentais da análise.

Nos dois estudos de caso aqui propostos, a bacia do rio Apa e a bacia do rio Quaraí, já existem iniciativas em curso para a governança compartilhada dos recursos hídricos transfronteiriços, o que constitui o principal motivo delas terem sido escolhidas como foco da análise. Eles são exemplos de iniciativas de cooperação bilateral, ao invés de iniciativas hidropolíticas multilaterais. Constituem exemplos também da escolha da bacia hidrográfica como recorte para a tomada de decisões e a participação popular na escala local. Este recorte espacial, idealmente, reuniria os atores políticos e econômicos que utilizam os recursos hídricos, sendo os mais interessados na tomada de decisões hidropolíticas. Nas bacias hidrográficas transfronteiriças encontramos as condições mais apropriadas para a implementação de políticas cooperativas, bem mais do que as bacias transnacionais, como é o caso da bacia do Prata. (POCHAT, 2011; CASTILLO-LABORDE, 2011).

Com a elucidação sobre o uso dos conceitos de hidropolítica e governança ambiental formulamos a hipótese geral desta tese da seguinte forma: *a hidropolítica das águas compartilhadas na bacia hidrográfica do Prata tem evoluído, a partir da constatação de um cenário global de crise hídrica, para uma governança dos recursos hídricos de forma descentralizada e localizada, cuja escala de ação contínua sendo a bacia hidrográfica, mas agora aproximada às demandas dos atores sociais situados na zona de fronteira.*

Outros trabalhos acadêmicos já analisaram as interações hidropolíticas na bacia do Prata. Cibim (2012) fez a sua tese de doutorado com o objetivo de analisar a governança da bacia transfronteiriça do Prata a partir de bases participativas e de múltiplos usos entre os cinco países. Porém, ao analisar apenas as grandes ações para o território da bacia do Prata, a autora não pode identificar como o compartilhamento da água ocorre, de fato, em bases locais. Os exemplos adotados naquela tese – o Sistema Aquífero Guarani e as negociações para a hidroelétrica de Garabi/Panambi – são casos em que o Estado central ainda é o principal articulador das ações e iniciativas.

O trabalho de Queiroz (2012) traça um panorama da relação entre hidropolítica e segurança nas bacias do Prata e Amazônica. A partir da adoção da perspectiva de segurança

ambiental da escola de Copenhagen o autor busca traçar as diferentes ideias e discursos sobre o uso da água pelos países inseridos nestas bacias. Além disso, ele traz as visões de outros países sobre as potencialidades do uso das águas na América do Sul. No geral, este trabalho traz um panorama sobre as ações geopolíticas dos países sul-americanos e de outros países a respeito da hidropolítica platina e os discursos produzidos internacionalmente para justificar essas ações.

Na esfera diplomática e institucional, diversos trabalhos já analisaram a trajetória da construção dos tratados e acordos internacionais que regula o regime de compartilhamento das águas na bacia do Prata. Nestes estudos, a bacia do Prata aparece como um caso de sucesso na mediação de conflitos e na construção de organismos internacionais, que possibilitaram um cenário atual de poucas tensões. O tratado da bacia do Prata, de 1969, aparece como um modelo a ser adotado em outras regiões, pois construiu uma relação cooperativa entre os países do Prata, especialmente entre o Brasil e a Argentina (GILMAN *et al,* 2008; KEMPNEY *et al*, 2009; CASTILLO-LABORDE, 2011; POCHAT, 2011)

Para tratar da situação da bacia do Prata no contexto da crise hídrica global, OHLSSON , (1995), ELHANCE (1999) e BISWAS *et al* (1999) fazem uma comparação entre a bacia sul-americana e outras bacias do mundo. Estes trabalhos trazem uma análise bastante generalista da ação estatal e das pressões sobre os recursos hídricos, mas de grande valia para sua contextualização no cenário global. Alem disso, inserem a problemática dos recursos hídricos compartilhados no debate sobre as mudanças e os usos da água, embora de uma forma bastante empiricista.

Nas bacias hidrográficas transfronteiriças selecionadas também existem estudos sobre as suas trajetórias no contexto de ações conjuntas locais. Na bacia do rio Quaraí, CAHLMAN (2008) e MEIRELLES *ET AL* (2011) exploraram a aproximação entre brasileiros e uruguaios na construção de mecanismos de ação compartilhada. Calhman (2008) buscou analisar a situação da bacia do rio Quaraí na bacia transnacional do Prata, mas, ao fim, foi pouco explicitada a diferenciação e as interações entre estes dois níveis da hidropolítica platina. Meirelles *et al* (2011) mostrou o histórico da construção do Comitê do Quaraí, resultado de pesquisas científicas e ações conjuntas ao longo dos últimos 15 anos. Enquanto participante das discussões e da construção das políticas conjuntas, os autores mostraram os

atores sociais que estão construindo esta instituição, quais são os seus desafios e a situação atual.

Na bacia do rio Apa, BROCH (2008) e BROCH *ET AL* (2008), também como pesquisadores atuantes nas iniciativas de compartilhamento dos recursos hídricos, exploram o histórico de colaboração na zona de fronteira entre o Brasil e o Paraguai. Os autores demonstram diferentes aspectos das questões que levaram ao aprofundamento das interações políticas entre os dois países nesta área, além de fornecerem dados de grande importância para a compreensão da dinâmica ecológica e hidrológica da bacia.

A contribuição pretendida nessa tese é desenvolver a diferenciação entre as escalas geográficas relacionadas a governança da água e a interação entre elas. Consideramos que este ponto deve ser mais bem explorado, tanto teoricamente como empiricamente. A nossa hipótese parte da ideia de que a governança da água em uma bacia hidrográfica transnacional, compartilhada entre cinco países, e uma bacia hidrográfica transfronteiriça, de dimensões locais, engendram interações políticas de qualidade diferentes, mas relacionadas.

Outra lacuna que buscamos preencher é focalizar as ações compartilhadas e descentralizadas na zona de fronteira. A maior parte dos trabalhos citados explora a história das interações políticas na esfera diplomática, mas pouco é analisado sobre a ocupação da zona de fronteira e a história das interações políticas locais na construção da hidropolítica.

Para elucidar a trajetória das interações entre níveis hierárquicos na hidropolítica platina, estruturamos a tese partindo do geral para o específico. A partir da construção do cenário de crise global da água até a ação sobre o território na zona de fronteira.

A tese está dividida em 3 partes, cada uma com 2 capítulos.

A primeira parte examina o debate global sobre os recursos hídricos no âmbito da agenda ambientalista. As noções produzidas neste debate e suas conclusões são usados para compreender o atual cenário de crise hídrica. No primeiro capítulo buscaremos apresentar as noções e conceitos que informam a sociedade sobre os problemas dos recursos hídricos, entre eles: água renovável, stress hídricos, escassez hídrica, água virtual, etc. Além disso, analisaremos como a compreensão sobre a escassez hídrica tornou-se uma ameaça à segurança em sentido amplo: segurança ambiental, segurança de Estado, entre outros. Por fim, as diferentes concepções sobre os recursos hídricos ajudaram a produzir formas de ação,

um conjunto de boas práticas, divulgadas em fóruns, congressos e acordos internacionais. Quando estas práticas se tornam amplamente aceitas pela comunidade de gestores e tomadores de decisões elas se tornam paradigmas para a governança dos recursos hídricos.

O segundo capítulo da primeira parte aplica os termos do debate sobre os recursos hídricos apresentados no primeiro capítulo para avaliar os efeitos na segurança ambiental e nacional, especificamente no caso das águas compartilhadas entre Estados nacionais. Neste capítulo aplicamos a noção de bacias transnacionais para analisar os casos em que os Estados nacionais são os maiores protagonistas nas ações para a governança dos recursos hídricos e na solução de disputas. O resultado da análise das bacias transnacionais aponta para práticas colaborativas nos casos de águas compartilhadas. O número de organizações de bacias hidrográficas e de tratados internacionais mostra que existem mecanismos muito bem estruturados para a solução de disputas entre Estados nacionais. Porém, isso não quer dizer que as soluções encontradas sejam justas e/ou eficazes. As organizações de bacias hidrográficas ou os tratados internacionais podem ser resultado de relações assimétricas de poder, resultado da imposição dos Estados com maior poder. Ao mesmo tempo, a existência destes instrumentos não significa uma governança dos recursos hídricos de fato; a sua eficiência depende dos objetivos traçados e da ação conjunta dos atores políticos. Por este motivo, adotamos a concepção de que a análise hidropolítica não está restrita ao binômio conflito – cooperação, mas é o resultado de diversas interações políticas engendradas por diversos atores sociais em contextos específicos. Assim, apresentamos três casos de análise hidropolítica em bacias transnacionais: Bacia do Nilo, do Mekong e Amazonas. Os três casos são de regiões do mundo com grandes diferentes, de ordem geopolítica, ambiental e econômica, mas acreditamos que esta diversidade ajude a clarificar a complexidade das interações hidropolíticas.

A segunda parte discute a questão global dos recursos hídricos em zonas de fronteira, ainda de forma teórica. No capítulo três trazemos o debate sobre os conceitos de escala e de hierarquia aplicados à hidropolítica em bacias hidrográficas. Argumentamos que a análise da produção política de escalas geográficas e a relação entre diferentes níveis de uma organização hierárquica são importantes para um estudo de hidropolítica. Uma bacia hidrográfica pode ser vista como uma organização hierárquica de duas formas distintas: uma

organização hidrográfica, diferenciado por diferentes níveis da rede de drenagem; e uma rede de governança e administração que opera sobre o território da bacia hidrográfica para a sua gestão. Quando níveis hierárquicos são usados pelos atores sociais para implementar a ação no território argumentamos que estão sendo produzidas novas escalas geográficas. Esperamos com este capítulo encontrar meios teóricos de aproximar dois tipos de organização hierárquica da bacia hidrográfica. Vale destacar que não pretendemos unir a geografia física e humana por meio da análise hidropolítica em bacias hidrográficas, apenas pretendemos desenvolver diferentes abordagens teóricas para um objeto de pesquisa que evoca elementos de natureza física e humana para a sua análise. Este capítulo examina a forma com que a governança dos recursos hídricos tem sido aplicada em bacias hidrográficas com dois exemplos conhecidos: o do modelo desenvolvimentista da *Tennessee Valley Authority* (TVA) (a partir da década de 1930) e o modelo economicista e descentralizado da política francesa dos recursos hídricos (a partir da década de 1960). O quarto capítulo trata da zona de fronteira. Como a existência do limite internacional que separa soberanias territoriais torna-se um problema para o compartilhamento dos recursos hídricos? A separação dos Estados nacionais por cursos fluviais, entre outros elementos da natureza, é considerada por vários autores como um elemento de segregação entre os povos divididos pelo limite; mas também já foi visto como um elemento de congregação, pois o compartilhamento de recursos hídricos para os seus diversos usos levaria à comunhão entre os povos (Febvre, 2000 [1931]). Esta categorização, entre fronteiras boas e fronteiras ruins, perdurou durante um longo período na geografia política clássica. Hoje em dia, a determinação das interações políticas entre vizinhos pela natureza dos limites internacionais não é mais uma relação facilmente aceita. Porém, outras linhas de pensamento, especialmente de estudiosos da área da segurança e da economia tem tentado estabelecer relações entre a estabilidade dos Estados com a morfologia dos seus limites internacionais. Estes estudos têm recebido várias críticas pelo seu forte teor determinista. O ponto destacado nesta tese é que a existência de um rio no limite internacional engendra interações políticas de acordo com a sua forma, sucessivo ou contíguo, e dos usos feitos da sua água e solo. Para ilustrar esta diferenciação apresentamos o exemplo da zona de fronteira entre os Estados Unidos e o México. Esta zona de fronteira tem dois rios principais que são compartilhados: o Grande e o Colorado. O rio Grande na sua maior parte é

contíguo levando a maiores interações entre os dois países, mediadas pelas assimetrias de poder, usos do solo e usos da água na zona de fronteira. O rio Colorado é na sua maior parte sucessivo, por este motivo os Estados Unidos exercem de forma mais direta a sua soberania territorial para o uso das suas águas, em prejuízo dos usuários mexicanos. Estes casos ilustram as condições do território da zona de fronteira que condicionam as ações hidropolíticas.

A terceira parte trata da Bacia do Prata. O capítulo cinco explora as relações hidropolíticas da bacia transnacional do Prata. As interações entre os cinco Estados nacionais que compartilham esta bacia levaram a construção de um cenário político de forte cooperação e instrumentos de troca de informações e colaboração. A situação atual é bem diferente das interações políticas dominantes no final do período colonial, em que diferentes aspectos do uso das águas e dos rios da bacia passaram por disputas. O controle das vias navegáveis e, posteriormente, o aproveitamento hidroelétrico do potencial hidráulico foram alguns dos principais temas que geraram tensão no passado, finalmente resolvidos por meio de tratados e de acordos diplomáticos entre os países. Desde a segunda metade do século XIX e durante a maior parte do século XX, as interações entre os países da Bacia giraram em torno das disputas geopolíticas entre os dois principais poderes da região: o Brasil e a Argentina. Atualmente, novos modelos de governança dos recursos hídricos e novas preocupações ambientais têm levado a uma mudança na estrutura das interações políticas. Novas instituições têm sido criadas, mas aquelas construídas para mediar as relações entre os Estados nacionais na bacia transnacional ainda possuem relevância na construção de diálogos entre os países e na angariação de fundos para projetos. A busca de estruturas descentralizadas e participativas para a governança dos recursos hídricos tem levado a hidropolítica platina em direção às bacias transfronteiriças.

O último capítulo da tese analisa com maior profundidade dois casos de cooperação em bacias hidrográficas transfronteiriças: a bacia do rio Apa e a bacia do rio Quaraí. No primeiro caso, a bacia é compartilhada pelo Brasil e pelo Paraguai. No segundo caso, pelo Brasil e o Uruguai. Os casos foram escolhidos em função do conhecimento prévio destas duas zonas de fronteira. Outros casos poderiam ter sido escolhidos, mas a familiaridade com as dinâmicas regionais destes segmentos da zona de fronteira internacional facilitou a identificação de atores sociais relevantes para a avaliação das interações hidropolíticas. A

análise dos estudos de caso levou em consideração o histórico de interações transfronteiriças em cada um dos segmentos, as características e as principais mudanças no uso dos solos, nos usos da água e a trajetória da construção das instituições que estruturam as interações hidropolíticas. Desta forma, pretendemos clarificar o caminho indicado com a nossa hipótese de que a hidropolítica das águas compartilhadas na bacia do Prata tem seguido um caminho cada vez mais em direção à zona de fronteira, tomando as sub-bacias como a escala preferencial para a governança dos recursos hídricos.

PARTE I - CONTEXTUALIZANDO O DEBATE SOBRE A ÁGUA E O PAPEL DA HIDROPOLÍTICA

1 A água como problema: a inserção na pauta ambientalista, as medidas e a sua governança.

Este capítulo tem o objetivo de apresentar a problemática da água, que ganhou maior repercussão mundial a partir da década de 1980. O aumento da preocupação com os recursos hídricos é visto como um dos desdobramentos do movimento ambientalista mundial que, a partir do final da década de 1980 e início dos anos 1990, passou a reconhecer o acesso e a disponibilidade de água potável para as futuras gerações como um dos maiores problemas ambientais da Terra. Estas previsões foram baseadas em diversos estudos, entre eles os mais conhecidos são os de Peter GLEICK (1993) em língua inglesa, e Michel CAMDESSUS *et al*. (2005) em francês, que apontam o crescimento da população mundial e a restrição das fontes de abastecimento de água como um dos principais temas de tensões políticas na atualidade. Ao mesmo tempo, eles destacam a distribuição desigual das fontes de água no planeta, o que tenderia a levar a uma série de conflitos sobre a posse dessas fontes. Sendo assim, a água se tornaria não só um problema humanitário, mas também um problema de segurança mundial.

A preocupação com a qualidade e o acesso a água tem gerado uma série de iniciativas científicas, políticas e de gestão pública que buscam criar consensos acerca do melhor modo de lidar com esta questão. Chega-se mesmo a falar em diferentes paradigmas no campo da política e da gestão dos recursos hídricos (GLEICK, 2000; FALKENMARK E ROCKSTRÖM, 2006; PAHL-WOSTL *et al*, 2011; COOK E BAKKER, 2013). Estes paradigmas são estabelecidos em diferentes instâncias internacionais, como os fóruns científicos e econômicos, e são difundidos por meio de agências de fomento internacionais, Organizações Não-Governamentais (ONGs) e redes de profissionais especializados. A escolha do paradigma é importante não só para definir a atual situação dos recursos hídricos global, mas também para informar as melhores práticas políticas e de gestão nesta área para diferentes governos e para a sociedade civil.

A escolha do paradigma é relevante, por exemplo, para a definição das causas da crise hídrica. Ao assumir que o estado de crise global da água é causado somente pelo

crescimento da população e do esgotamento dos recursos hídricos, seja pela sua escassez ou pela poluição, alguns destes estudos não levam em consideração diferentes modos de interação entre a sociedade e a água, além das peculiaridades regionais no uso deste recurso (LINTON, 2010). Desta forma, antes de avaliarmos a política dos recursos hídricos transfronteiriços na bacia do Prata é necessário apresentar os termos, conceitos e paradigmas que orientam este debate, e assim situar as peculiaridades da bacia do Prata no cenário de crise hídrica: uma bacia hidrográfica que tem um consumo de água abaixo do nível das sociedades desenvolvidas e que está longe dos patamares definidos de *stress* hídrico; mas que, mesmo assim, é apontada como uma bacia em situação de risco hídrico em razão da diversidade de usuários que compartilham os recursos hídricos e das rápidas mudanças no padrão de uso da água (WOLF *et al.* 2003).

No campo da política internacional, o sistema dos Estados nacionais busca estabelecer normas para a governança compartilhada dos recursos hídricos a partir de concepções técnicas e científicas aceitas. Ken CONCA (2006) argumenta que o processo de criação do regime internacional de governança dos recursos hídricos está pautado em três posturas normativas: a autoridade do Estado não é questionada, os processos naturais devem ser territorializados por limites claros, e o conhecimento científico atual deve ser estabilizado e reconhecido. Enquanto os dois primeiros princípios serão analisados ao longo da tese, o último ponto – o papel da ciência e os seus efeitos na política – será discutido neste capítulo.

Este primeiro capítulo está dividido em quatro partes. A primeira apresenta alguns dos principais momentos, eventos e congressos, que definiram a construção de um regime global de governança da água, além de apontar o papel exercido por diferentes atores na formulação deste quadro de referência da situação dos recursos hídricos. A segunda parte discute as principais noções e conceitos técnicos produzidos para justificar a existência de uma crise hídrica global, e como atuam para sopesar as diferentes formas em que a água é usada em nossa sociedade. A terceira parte explora a conexão entre a crise hídrica e a produção de um cenário de crescentes riscos à manutenção da paz, seja pelo advento de conflitos internacionais ou nacionais. Por fim, a quarta parte discute como estes conhecimentos sobre o ciclo hidrológico e sobre os efeitos (efetivos ou projetados) da escassez de água na sociedade

produziram um conjunto de princípios e de práticas na gestão dos recursos hídricos, identificados como paradigmas da governança dos recursos hídricos.

1.1 A entrada da crise da água na pauta ambientalista

A década de 1980 foi um marco na ampliação das preocupações sobre a quantidade e a qualidade de água disponível para o consumo humano. Essa década foi apontada pela ONU como a 'Década Internacional da Água', o que introduziu o tema dos recursos hídricos na pauta das principais reuniões e conferências sobre o meio ambiente. Uma das justificativas para o aumento da importância dos debates sobre a água foi que países desenvolvidos, como a Europa Ocidental e os Estados Unidos, começaram a sofrer com problemas que antes eram exclusivos aos países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento, como cortes no abastecimento de água (RIBEIRO, 2008).

A Conferência das Nações Unidas sobre a Água (Mar del Plata, 1977) é apresentada por Ribeiro (2008) como o primeiro encontro voltado especificamente para o tema da água, introduzindo uma nova área de discussão na pauta ambiental mundial. Entre os resultados desta conferência estava a criação do Programa Hidrológico Internacional (PHI), com o objetivo de consolidar e padronizar a coleta de dados sobre o ciclo hidrológico no mundo, e a proposição de um organismo internacional que coordenasse a política internacional sobre o tema. Neste momento, a maior preocupação dos representantes presentes neste encontro era buscar formas de garantir o acesso à água potável e ao saneamento.

Apesar do encontro de Mar del Plata simbolizar o início das discussões sobre as especificidades dos recursos hídricos, ao longo da década de 1980 o tema não reverberou nos debates sobre sustentabilidade que ganhavam força. O famoso relatório Nosso Futuro Comum, também conhecido como Relatório Brundtland, não abordou as conexões entre a água e os princípios da sustentabilidade. Durante os preparativos para a Conferência das Nações Unidas sobre Meio-Ambiente e Desenvolvimento (Rio-92) a preservação dos recursos hídricos voltou a ganhar destaque, e dessa vez conectado com temas mais amplos, como diminuição da pobreza e de doenças, proteção contra desastres naturais, desenvolvimento urbano sustentável, preservação dos ecossistemas aquáticos e a resolução pacífica de conflitos ambientais (CONCA, 2006).

O momento de destaque do debate sobre água e de formulação do que atualmente é reconhecido como o modelo para a governança dos recursos hídricos, denominado Gestão Integrada dos Recursos Hídricos (GIRH), foi a Conferência em Dublin (1992). Nesta conferência, onde participaram principalmente representantes de governos nacionais e de agências internacionais, foram publicados os princípios que passaram a nortear as políticas nacionais de recursos hídricos em diversas partes do mundo, os Princípios de Dublin (CONCA, 2006; RIBEIRO, 2008):

1. A água doce é um recurso finito e vulnerável, essencial para a manutenção da vida, o desenvolvimento e o meio-ambiente.
2. O gerenciamento e o desenvolvimento dos recursos hídricos devem estar baseados em uma abordagem participativa, envolvendo usuários, planejadores e legisladores em todos os níveis.
3. As mulheres desempenham um papel de destaque para o provisionamento, gestão e proteção da água.
4. A água tem um valor econômico em todos os seus usos competitivos e deve ser reconhecida como um bem econômico.

Deste modo, a partir da década de 1990, a questão da água passou a estar mais presente nos debates sobre desenvolvimento sustentável e nas propostas políticas de organismos internacionais. Por exemplo, o órgão proposto em Mar del Plata para a coordenação da política dos recursos hídricos internacional só foi efetivamente criado em 1996 e foi chamado de Conselho Mundial da Água (WWC, em inglês). Este conselho conta com a participação de empresas privadas, agências governamentais, institutos de pesquisa e organizações internacionais. Outra agência criada para divulgar e organizar a rede em prol da GIRH foi a Parceria Global da Água (GWP, em inglês), que foi lançada por iniciativa do Banco Mundial, do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e da Agência de Desenvolvimento Internacional da Suécia (CONCA, 2006; RIBEIRO, 2008).

Tanto a WWC, como a GWP tem ampla influência na formulação de políticas públicas de gestão da água, moldados pelos princípios de Dublin e da GIRH. Esta influência

ocorre por meio da divulgação dos seus relatórios, de conferências e de *workshops* em diversos países. A diferença entre ambas, apesar de sutil, é que o WWC está mais ligado com a formulação de políticas públicas e *lobbying* junto a governos nacionais, enquanto que o GWP é mais ativo na formulação e implementação de projetos junto às comunidades (CONCA, 2006).

O WWC realiza, trienalmente, os Fóruns Mundiais da Água (em inglês, *World Water Forum, WWF*), onde se encontram especialistas, empresas, órgãos governamentais e não-governamentais envolvidos na gestão dos recursos hídricos de todo o mundo. Os produtos dos fóruns promovidos pelo WWC são alguns dos documentos mais importantes para a divulgação do estado dos recursos hídricos globais. No segundo encontro, em Haia, Holanda, em 2000, foram publicados dois documentos que se tornaram marcos para a formulação das políticas de recursos hídricos em diversos países ao redor do mundo.

O primeiro deles, o *World Water Vision: Making Water Everybody's Business* contém a análise das condições de distribuição espacial e de uso da água no início do século XXI. Este relatório divulgou dados que se tornaram bastante difundidos ao redor do mundo: mais de 1 bilhão de pessoas não tem acesso à água potável para beber, mais de 3 bilhões de pessoas não têm saneamento básico e, mais grave, até 2025, aproximadamente 4 bilhões de pessoas, metade da população mundial, irão viver em países com alto *stress hídrico* (WWC, 2000).[2]

A segunda publicação, *Towards Water Security: A Framework for Action*, aponta que a crise da água é um problema ligado a sua governança e defende a adoção do modelo de gestão GIRH, que se tornou um dos principais lemas das agências regulatórias de recursos hídricos, empresas privadas de comercialização de água e ONGs (CONCA, 2006).

Mais precisamente, estes relatórios oferecem "o modelo do regime de governança da água mundial", ao promover uma série de normas – "regras e padrões de comportamentos apropriados às ações relacionadas à água em uma escala global. " (CONCA, 2006: 2).

[2] Veja o destaque desses dados em famosas publicações sobre o problema da água no mundo, como os trabalhos de Villiers, 1999 e Camdessus *et al.* 2005.

Os dois principais focos adotados na hidropolítica global são a necessidade de incentivar a cooperação na gestão de bacias transfronteiriças, e o fortalecimento da noção de que a água é um bem econômico e, por isso, os custos de coleta, tratamento e disposição da água devem ser imputados aos consumidores (WWC, 2000). A necessidade de cooperação em bacias transfronteiriças fortaleceu iniciativas de agências e órgãos voltados à implementação da gestão compartilhada nos moldes do GIRH (CONCA, 2006; GRIGG, 2008). A gestão e o uso da água dentro de uma concepção de bem econômico difundiu uma onda de privatizações e crescimento de empresas privadas especializadas na prestação de serviços de abastecimento de água, em países da Europa, como o Reino Unido, mas também em países em desenvolvimento (BAKKER, 2007).

Ao mesmo tempo, ao redor do mundo, surgem manifestações contrárias ao modelo proposto nos WWFs. Estas manifestações defendem que os sistemas propostos são incapazes de prover água para as pessoas de forma adequada, que há necessidade de reconhecer a água como um direito humano universal ou como um bem comum, e que é preciso construir mecanismos mais democráticos e populares de gestão e de participação nas decisões (BAKKER, 2007; LINTON, 2010).

Contudo, mesmo com todas as críticas aos modelos postulados nos principais fóruns mundiais de gestores, empresários, agências e órgãos envolvidos com o uso dos recursos hídricos, nos últimos anos do século XX observaram-se as primeiras tentativas de formulação de um sistema de governança global da água. As ameaças aos sistemas hídricos foram reconhecidas como problemas de segurança ambiental em escala global e o resultado dessas reuniões e relatórios tem sido a construção de um, ainda incipiente, consenso global sobre o tema (CONCA, 2006).

1.2 As medidas da crise

Uma das etapas fundamentais para a formulação de uma problemática global da água foi a elaboração de modelos para mensurar o seu uso, a sua oferta e a sua demanda. Além disso, a quantificação dos recursos hídricos mundiais cumpre um papel importante na transformação da água em um recurso econômico, pois, como afirma Jamie LINTON (2010:

164): “tornar-se um recurso é tornar-se passível de quantificação e susceptível à escassez”. O objetivo desta sessão não é aprofundar a história do conhecimento hidrológico global, mas destacar a importância das diferentes medidas da água disponíveis no mundo, balizas que determinam quais são os países e as regiões que sofrem com a escassez ou abundância de recursos hídricos. Estas balizas cada vez mais se tornam os parâmetros da hidropolítica global.

As duas principais escolas que buscaram responder à questão da disponibilidade de água no mundo tinham objetivos bem específicos para o uso da água. Nos Estados Unidos, na primeira metade do século XX, as primeiras medidas da disponibilidade de água no globo foram feitas no momento de expansão dos reservatórios para o abastecimento de água e para a produção de hidroeletricidade no oeste americano. No mesmo período, na União Soviética, estes dados eram produzidos para atender as demandas dos programas econômicos de expansão da agricultura soviética (LINTON, 2010).

Tabela 1: **ESTOQUE DE ÁGUA NA HIDROSFERA DA TERRA.**

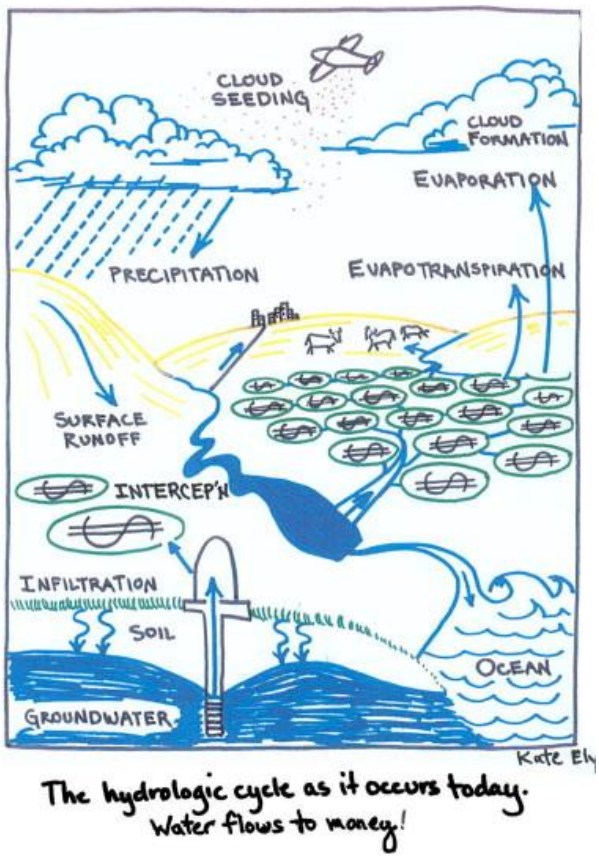
				% das reservas globais	
	Área ($10^3 km^2$)	**Volume (10^3 km^3)**	**Profundidade média (m)**	**Do total de água**	**Da água doce**
Oceanos	361.300	1.338.000	3.700	96,5	-
Aquíferos	134.800	23.400	174	1,7	-
Água doce		10.530	78	0,76	30,10
Umidade do solo		16,5	0,2	0,001	0,05
Geleiras e cobertura de gelo permanente	16.227	24.064	1.463	1,74	68,70
Antártica	13.980	21.600	1.546	1,56	61,70
Groenlândia	1.802	2.340	1.298	0,17	6,68
Ilhas árticas	226	83,5	369	0,006	0,24
Regiões montanhosas	224	40,6	181	0,003	0,12
Permafrost	21.000	300	14	0,022	0,86
Lagos	2.058,7	176,4	85,7	0,013	-
Doces	1.236,4	91,0	73,6	0,007	0,26
Salgados	822,3	85,4	103,8	0,006	-
Áreas úmidas	2.682,6	11,47	4,28	0,0008	0,03
Rios	148.800	2,12	0,014	0,0002	0,006
Umidade das plantas	510.000	1,12	0,002	0,0001	0,003
Umidade atmosférica	510.000	12,9	0,025	0,001	0,04
Total da reserva de água	510.000	1.385.984	2.718	100	-
Total da reserva de água doce	148.800	35.029	235	2,53	100

FONTE: SHIKLOMANOV, 1993.

Estas duas escolas hidrológicas originaram diferentes métodos de medição da água global, mas que depois, unificadas, geraram algumas das medidas que, hoje, são bem conhecidas em todo o mundo. Nos Estados Unidos, prevaleceram as medidas chamadas de *estáticas*, porque focavam nas reservas de água. Por outro lado, a escola soviética produziu os dados mais relevantes sobre a disponibilidade hídrica para fins econômicos, pois conseguiu extrapolar para a escala global a quantidade de água doce para consumo humano e o seu movimento no ciclo hidrológico. Tais medidas, ditas dinâmicas, tiveram como modelo conceitual o ciclo hortoniano de circulação da água na atmosfera (LINTON, 2010).

A desigualdade da distribuição de água na hidrosfera se tornou um fato bastante conhecido e difundido por meio de diversos estudos, como as publicações da ONU e do WWC. As estimativas apresentadas na Tabela 1 (SHIKLOMANOV, 1993) são resultado de anos de estudos locais e regionais sobre a disponibilidade de água que permitiram aos hidrólogos, especialmente os soviéticos e americanos, extrapolar estes dados para todo o mundo. Vale notar que os próprios autores destacam a imprecisão destes levantamentos, em razão da indisponibilidade de dados para todo o globo e pela imprecisão inerente a este nível de generalização. Como afirmou Raymond Nace, hidrólogo da U.S. Geological Survey e um dos principais tradutores dos estudos soviéticos para o inglês: “A maior parte dos estudos interessados na ocorrência e na disponibilidade de água são focados em áreas específicas. No entanto, a situação global é de grande interesse intelectual, mas devem ser colocadas em perspectiva as condições locais ao analisá-la. ”(NACE, 1969: 31).

Figura 1: CICLO HIDROSOCIAL: “O CICLO HIDROLÓGIO COMO ELE É HOJE. A ÁGUA CORRE PARA O DINHEIRO”.



FONTE: LINTON e BUDDS, 2008

O modelo dinâmico do ciclo hidrosocial (Figura 1) substituiu o ciclo hidrológico para indicar a interação da água no mundo com a sociedade. Naturalmente, o ciclo da água é composto pelas etapas de evaporação, evapotranspiração, transporte do vapor d'água, precipitação, infiltração, fluxo de subsuperfície e *runoff*; cujas somas são derivadas da interpolação de dados climáticas, bióticos e pedológicos de diferentes regiões do mundo (POSTEL, DAILY E EHRLICH, 1996). As estimativas mostram que, ao ano, 577.000 Km^3 precipitam na superfície terrestre, o mesmo volume evapora dos oceanos e terras emersas, portanto, este é o volume estimado da água que circula no ciclo hidrológico. Contudo, a maior parte desse volume, cerca de 90%, evapora e se precipita sobre os oceanos, não sendo utilizadas para o consumo humano. No entanto, desde total da água que circula pelo planeta, uma boa parte é capturada, represada e utilizada pelos seres humanos. A estimativa da água diretamente utilizável, aquela contida nos lagos, reservatórios, geleiras e no *runoff* dos rios é de aproximadamente 44.500 Km^3 de água, ao ano. Este volume é identificado também como a **água renovável**, ou seja, é uma estimativa do volume de água que pode ser aproveitada para consumo (SHIKLOMANOV, 1993).

Outra questão significativa nas discussões sobre recursos hídricos trata da definição de um limiar da quantidade de água necessária para a sobrevivência de uma população em uma determinada unidade geográfica, ou seja, sua demanda. Uma das principais noções desenvolvidas para mensurar a disponibilidade de água para o consumo de uma população é a noção de água renovável**.**

A água renovável é a estimativa da quantidade de água que entra nos rios e no sistema de aquíferos em um determinado período de tempo, geralmente no período de um ano. Contudo, nem toda água renovável se torna água utilizável para consumo. Em algumas situações as chuvas são muito concentradas no tempo e no espaço, o que impede o seu uso por falta de condições de armazenamento, em represas ou tanques, ou a sua mobilização para outros lugares onde se concentra a população. Esta noção levou à conclusão, presente no relatório *World Water Vision,* de que apesar de mundialmente usarmos apenas 10% da água renovável disponível e consumirmos apenas 5% (pois os outros 5% retornam para o ciclo hidrológico), a disponibilidade de água renovável é desigual e o seu uso para consumo

humano depende da existência de técnicas apropriadas para a sua apropriação e tratamento (WWC, 2000).

Para medir a disponibilidade de água de um país alguns autores preferem utilizar como base o estoque total de água, em um modelo similar ao apresentado na Tabela 1, outros preferem levar em consideração a água renovável e o ciclo hidrológico da água, em uma análise que mais se assemelha com o modelo da Figura 1 (RIBEIRO, 2008).

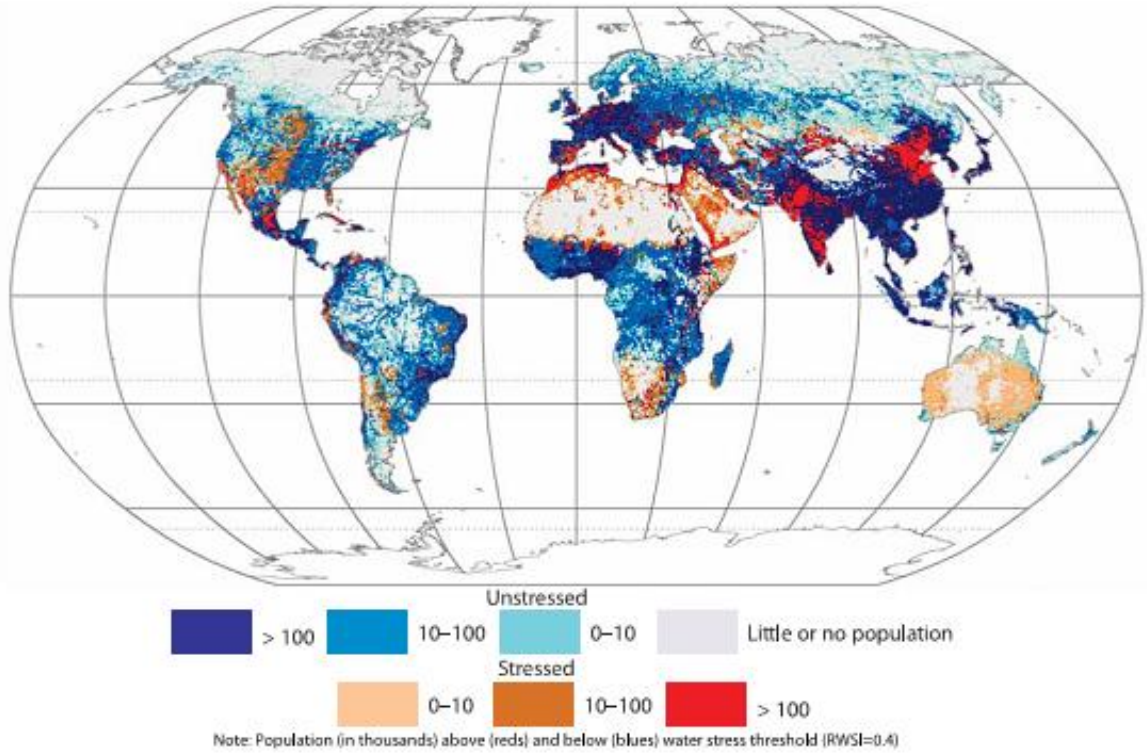
O indicador mais usado para medir o nível de uso da água em uma área é o de **stress hídrico**. Este indicador pode ser construído de diversas formas, dependendo do grupo de pesquisadores que o desenvolvem, como FALKENMARK (1986, 1989) e VÖRÖSMARTY *et.al.* (2000, 2005). O relatório do WWC (2000) apresentou o cálculo de stress hídrico por bacia hidrográfica do mundo. Este cálculo é o resultado da divisão do total de retiradas de água do ciclo hidrológico para consumo humano pelo total de água renovável em uma bacia hidrográfica. O limiar adotado por este estudo para indicar o estado de alto stress hídrico foi de 40%, ou seja, se em uma bacia hidrográfica é retirada mais de 40% da água renovável para consumo humano, é indicada uma situação de alto stress hídrico. Os próprios autores reconhecem que o dado de retirada de água não é o mais adequado para medir o stress hídrico, pois, como dito acima, do total de água que é retirada do ciclo hidrológico apenas uma pequena porção é consumida. Sendo assim, o mais adequado seria calcular o stress hídrico a partir do consumo efetivo de água, porém este dado não é coletado em diversos países.

Outro exemplo de cálculo do stress hídrico foi o realizado pela UNESCO por meio do Programa de Avaliação da Água Mundial, em 2006. Neste estudo, baseado no método de VÖRÖSMARTY *et al.* (2000, 2005), onde é apresentado o índice relativo de stress hídrico, são utilizados os dados de demanda de água para o uso doméstico, uso agrícola e uso industrial, dividido pelo total de água disponível em uma área[3]. O limiar adotado para definir a condição

[3]Como este estudo teve como base imagens de satélite, o nível de detalhamento da análise são os *pixels* das imagens utilizadas.

de stress foi o mesmo do estudo da WWC, 40%. Ao adicionar a população por *pixel*, foi possível quantificar a população em situação de stress hídrico (UNESCO, 2006) (Figura 2).

Figura 2: ÍNDICE DE STRESS HÍDRICO RELATIVO



FONTE: UNESCO, 2006.

O mapa do índice de stress hídrico relativa mostra o número de pessoas vivendo sobre condições de stress hídrico em uma resolução espacial de 50x50 km (Figura 2). O stress hídrico, geralmente, é calculado para todo um país ou bacia hidrográfica, mas a disponibilidade de recursos de geoprocessamento mais refinadas permitiram o cálculo deste índice para extensões cada vez menores e mais precisas. No mapa pode ser visto que diversas áreas, em vermelho, consomem mais água do que aquela disponível localmente no ciclo hidrológico (UNESCO, 2006: 116).

1.2.a Tipos de água e os seus usos

O consumo da água renovável disponível pode ser dividido por diversos tipos de usos. A agricultura é o principal setor consumidor da água renovável, responsável por 70% das

retiradas de água do planeta, seguido pela indústria, com 19%, e pelos usos domésticos, com 10% (FAO, 2012). Contudo, o uso da água para a agricultura é muito maior se considerarmos que a água renovável contribui com apenas 25% da água utilizada neste setor. A maior parte da produção de alimentos depende da água que cai diretamente das chuvas, infiltra nos solos e permanece como vapor d'água na atmosfera. Essa água não está disponível diretamente para o consumo doméstico e industrial, mas é indispensável para a produção de alimentos (FALKENMARK E ROCKSTRÖM, 2006).

Segundo FALKENMARK e ROCKSTRÖM (2006), os gestores dos recursos hídricos têm errado o foco, quando desenvolvem políticas voltadas à agricultura, ao se preocupar exclusivamente com o aprovisionamento de água renovável a partir de sistemas de irrigação, seja originada nos rios, lagos ou aquíferos. Mais de 80% da agricultura no mundo é feita sem sistemas de irrigação artificial. Deste modo, estes autores criaram uma classificação dos tipos de água em razão da sua fonte e dos usos que podem ser feitos delas: a **água azul,** a **água verde** e a **água cinza**. A água azul é aquela que está presente nos rios, lagos e aquíferos e pode ser usada diretamente para o consumo doméstico, industrial e em parte da produção agrícola. A água verde está estocada nos solos e no vapor de ar podendo ser usada para a agricultura. A água cinza foi uma categoria criada posteriormente para indicar a quantidade de água necessária para diluir os poluentes no processo de saneamento das águas utilizadas para a produção.

Para permitir o desenvolvimento da produção de alimentos em escala global, sem prejudicar os outros usos da água, estes autores defendem que deve ser estimulada a gestão dos recursos hídricos da água verde, pois a agricultura desenvolvida a partir da água da chuva está sujeita a um grande volume de perdas. As maiores perdas de água das chuvas são nos países áridos e semiáridos, onde os índices de *stress* hídrico são maiores e as chuvas são muito concentradas em alguns períodos do ano. A gestão dos recursos hídricos poderia também envolver o manejo adequado dos solos e o desenvolvimento de técnicas para armazenamento da água precipitada nas chuvas, assim aumentando a disponibilidade de água para a agricultura (FALKENMARK e ROCKSTRÖM, 2006).

Outras análises, como a de Larry Swatuk *et al.* (2015), argumentam que o cenário de crise atual está baseado principalmente na disponibilidade de água renovável. No entanto,

se levarmos em conta o principal usuário de água, a agricultura, o cenário muda consideralmente. Se a maior parte da água utilizada na agricultura provém da água verde, presente nos solos e na atmosfera, este estoque de águas deve estar presente nas considerações sobre escassez hídrica e de (in) segurança na produção de alimentos. Da mesma forma, mesmo em condições de falta de água verde, a impossibilidade de produzir alimentos é suprida pelo comércio internacional. Portanto, para Swatuk *et. al.* (*op. cit*.) políticas voltadas para o aumento e eficiência na produção de alimentos devem considerar a disponibilidade de água verde, e não apenas a água renovável, além de alternativas como o manejo da paisagem, a escolha de espécies mais eficientes, etc.

1.2.b A água na cadeia de commodities globais

As noções apresentadas até aqui modulam a inserção da água como uma questão nos debates ambientalistas contemporâneos. A preocupação sobre as diferentes qualidades da água, a sua distribuição espacial e o volume disponível buscam traçar um panorama das condições naturais de acesso a este recurso. Contudo, outra série de termos e noções busca trazer a questão da água para o âmbito do debate de seu aproveitamento econômico. De acordo com HOEKSTRA e CHAPAGAIN (2008), para analisar a questão da água em sua dimensão global devemos observar a produção e o comércio de bens e mercadorias, especialmente o das *commodities* que consomem grandes volumes de água. Nesta perspectiva, a escassez de recursos hídricos pode ser compensada pelo comércio de bens que necessitam de muita água para a sua produção. Para avaliar a quantidade total de água utilizada para a produção de bens e mercadorias Tony Allan cunhou o termo **água virtual** (ALLAN, 2003).

O conceito de água virtual parte do princípio de que se os países estão inseridos em um sistema econômico aberto, cuja característica fundamental é o deslocamento de mercadorias, a escassez de recursos hídricos pode ser compensada pela troca comercial. Países com alto *stress* hídrico podem comprar *commodities* agrícolas de países com grandes reservas de água. "O *déficit* de água é resolvido de forma invisível e silenciosa pela importação de *commodities* que, em razão dos subsídios dos países do Norte, estão disponíveis –

extraordinariamente – pela metade do preço de custo (ABARE *apud* ALLAN, 2003: 8) ". O incentivo às trocas comerciais de mercadorias que necessitam de uma grande quantidade de água para a sua produção poderia ser uma solução para a escassez de recursos hídricos e para eventuais carências no aprovisionamento normal de água, gerando uma solução muito mais rápida e eficiente do que a construção de grandes estruturas de armazenamento, como represas e açudes.

Este conceito foi pensado inicialmente como uma alternativa para os conflitos envolvendo o controle das fontes de água do Oriente Médio. O exemplo mais citado de país que exporta bens e mercadorias que utilizam pouca água e importa as mercadorias com alto consumo é a Jordânia. Este país importa entre 5 a 7 bilhões de m^3, anualmente, enquanto que a sua capacidade de aproveitamento da água renovável no país é de 1 bilhão de m^3. Portanto, a Jordânia é um país fortemente dependente da importação de bens para compensar o seu *déficit* hídrico. Na atualidade, o país com o maior *superávit* na balança comercial de água virtual é a Austrália, enquanto o maior *déficit* pertence ao Japão (HOEKSTRA E CHAPAGAIN, 2008).

Por fim temos a noção de **pegada hídrica,** outra noção que ganhou grande repercussão na avaliação do consumo de água de um país no contexto das transações comerciais. A diferença desta noção para as outras que medem o volume de água consumido por uma população é que a pegada hídrica mede a água necessária para produzir todos os bens e serviços consumidos em uma economia, e não só o volume de água renovável retirada dos estoques de um país. Como nem todos os bens e serviços consumidos em um país são produzidos na sua própria economia, a pegada hídrica é dividida em dois componentes: a água extraída e consumida a partir das próprias reservas de um país, e a água presente nos bens importados de outros países, incorporadas em uma economia como água virtual. Desta forma, o cálculo da pegada hídrica depende das informações do comércio exterior de uma nação, das taxas de retirada de água para a produção de bens e serviços e do tamanho do seu mercado consumidor (HOEKSTRA E CHAPAGAIN, 2008).

Em razão da sua população, a China e a Índia possuem, em valores absolutos, as maiores pegadas hídricas do mundo, mas se o dado for analisado *per capita* as classificações mudam de forma considerável. Os países industrializados, principalmente os Estados Unidos

e os países da Europa Meridional têm uma grande pegada hídrica *per capita*, entre 1,250 - 2,850 m³/ano, graças ao consumo de produtos que demandam um grande volume de água para serem produzidos, especialmente carnes e cereais. Por outro lado, os países em desenvolvimento apresentam uma grande variação na sua pegada hídrica *per capita*, entre 550 – 3,800 m³/ano. Essa grande amplitude pode estar relacionada com a imprecisão dos dados básicos de consumo e extração da água e com diferenças nos padrões de consumo; mas, especialmente no caso dos países com maior pegada hídrica, à baixa produtividade da água consumida no país e à precariedade nos seus sistemas de produção e de distribuição. Os casos do Níger e da Bolívia são exemplares desta última justificativa. No Níger o consumo de água, para cada tonelada de cereais produzidos, é seis vezes maior que a média mundial. Na Bolívia, o consumo de água para cada tonelada de carne é cinco vezes maior do que a média mundial (HOEKSTRA E MEKONNEN, 2012).

As noções de água virtual e de pegada hídrica são de grande importância para a avaliação dos recursos hídricos em uma escala global. Elas não restringem a análise do uso dos recursos hídricos ao estoque de um rio ou de uma bacia hidrográfica, mas envolvem o cálculo do volume de água renovável global, que pode ser movimentado e usado em qualquer parte do mundo por meio das redes de comércio (HOEKSTRA E MEKONNEN, 2012). Neste sentido, o acesso à água e a sua disponibilidade em condições satisfatórias não pode ser apenas relacionado com o estoque de água potável ou ao volume de água renovável, mas sim às condições da economia global e do comércio internacional entre os países.

Os temas e noções discutidas até aqui representam alguns dos desdobramentos tomados pelos principais órgãos que debatem e analisam a questão da água em escala global. É importante notar que os marcos conceituais discutidos se desenvolveram a partir de analises do estoque de água de diferentes regiões do planeta, e evoluíram para considerações que levam em conta a circulação da água na escala global, seja por meio do ciclo hidrológico ou das redes de comércio. A ideia de que os recursos hídricos não são necessariamente estáticos, ou seja, a água pode ser deslocada pelo planeta 'embutida' em diversos produtos, leva à constatação de que a crise de aprovisionamento deste recurso é uma questão global e que as soluções e debates devem ser desenvolvidas na escala global. Contudo, uma ressalva feita por WICHELNS (2011) deve ser levada em conta: mesmo que os estoques de água do globo

estejam conectados, as manifestações das crises e da escassez deste recurso ocorrem na escala local ou regional. Neste sentido, o impacto da exploração de 1 mm^3 a mais em uma região árida teriam implicações totalmente diferentes se o mesmo acontecesse em uma região úmida.

1.3 O meio ambiente e a segurança nacional: as *water wars*

A partir da década de 1990, a crise ambiental, em geral, e a crise global da água, em particular, é analisada cada vez mais como um tema que afeta a segurança nacional dos Estados-Nações. A conexão entre recurso natural, meio ambiente e segurança nacional não é evidente, mas a partir deste período o termo segurança ambiental passou a demarcar um campo de estudos e políticas voltados a buscar a conexão entre estes elementos de manutenção das boas condições ambientais e a manutenção da paz inter e intraestatal.

Para alguns autores, o surgimento de um campo de estudos que articula a segurança nacional e as condições ambientais é resultado do fim dos debates que marcaram a política internacional durante a Guerra Fria. Se no período anterior a 1989 a questão que norteava a política internacional era o embate entre os blocos capitalistas e socialistas, no momento logo após a queda do muro de Berlim as ameaças e tensões do poder global mudaram de foco e direção. Alguns dos temas que surgiram a partir dessa reavaliação das tensões políticas na década de 1990 foram a segurança ambiental, a segurança econômica e a segurança alimentícia, só para citar alguns exemplos.

Cientistas políticos como Michael KLARE (2001) e Thomas HOMER-DIXON (2010) apontam que uma das fontes de ameaça à segurança das populações e à paz entre os países será a crescente disputa pelo controle dos recursos utilizados para o desenvolvimento econômico e para a manutenção dos padrões de vida da população global. De acordo com essa visão, os principais recursos passíveis de gerar conflitos armados em razão da sua posse são os hidrocarbonetos, a água e os recursos minerais.

O argumento desenvolvido por Homer-Dixon (2010) é que temas como segurança ambiental ainda são pouco precisos, pois ainda não é claro de que forma fenômenos como o aquecimento global ou uma prolongada seca podem ser ameaças para a segurança nacional

ou internacional. Em geral, as análises baseadas em uma visão de segurança ambiental oferecem poucos dados empíricos para fundamentar a noção de insegurança global. Desta forma, este autor buscou desenvolver o seu estudo relacionando a escassez de recursos com o surgimento de conflitos violentos, seja entre Estados ou no interior deles. Apesar de Homer-Dixon tornar a noção de segurança ambiental mais restrita, o autor conclui que as possibilidades de conflitos violentos internacionais relacionados com a escassez de recursos ainda são uma possibilidade remota frente às outras tensões intranacionais e internacionais. A partir das evidências empíricas atuais sobre os conflitos envolvendo recursos naturais renováveis, este autor considerou que existem 5 tipos de conflitos prováveis, sendo que apenas os três primeiros tipos já se concretizaram em conflitos reais. São eles:

> 1 – Disputas acerca da degradação ambiental local cujas origens podem ser as emissões de uma fábrica ou a construção de uma barragem, por exemplo.
> 2 – Tensões étnicas que podem surgir após ondas migratórias ou o aprofundamento de clivagens sociais em regiões com recursos escassos.
> 3 – Guerras civis (incluindo insurgência, banditismo e/ou golpes de Estado) causados pela escassez de recursos que afetam a produtividade econômica e, por consequência, os padrões de vida da população, o comportamento dos grupos de elite e a capacidade do Estado de atender as demandas da população.
> 4 – Guerras interestatais induzidas pela escassez de recursos, como a água.
> 5 – Conflitos Norte-Sul (ou países desenvolvidos e em desenvolvimento) sobre as medidas de mitigação, adaptação ou compensação de problemas ambientais globais, como a diminuição da camada de ozônio, as ameaças à biodiversidade e a diminuição do estoque de peixes. (HOMER-DIXON, 2010: posição 224[4])

Homer-Dixon (2010) pondera que os conflitos violentos associados ao uso dos recursos naturais dificilmente derivam da simples escassez de recursos, mas sim da escassez estrutural de recursos naturais, como água e terra agricultável. Ele usa a noção de *escassez estrutural* para denominar o processo em que o grupo social com maior poder em uma sociedade se apropria de uma maior porção dos recursos naturais em um momento de aumento da escassez absoluta, seja em razão do crescimento populacional, de movimentos

[4] Posição na edição Kindle.

migratórios ou de catástrofes naturais. Com o aumento da escassez estrutural as possibilidades de conflitos violentos são potencializadas, especialmente dos três primeiros tipos citados acima (HOMER-DIXON, 2010).

Na visão de Michael KLARE (2001), a maior possibilidade de guerras por disputas sobre os recursos naturais está ligada à dimensão econômica da segurança estatal. Para este autor, o poder econômico dos Estado-nações na atualidade está diretamente relacionado com a sua capacidade de controlar as fontes de matérias primas essenciais, como o petróleo e a água, e as principais rotas de aprovisionamento de petróleo. Na realidade, pode ser argumentado que o foco estratégico na manutenção das fontes de recursos naturais não é nenhuma novidade no cenário político internacional. Durante boa parte do século XX, a estratégia dos Estados Unidos (como das potencias europeias) foi voltada ao controle de regiões e rotas consideradas estratégicas para a economia do petróleo, como o Oriente Médio, o canal de Suez e o golfo Pérsico. Tampouco convém esquecer que com o fim da Guerra Fria, os recursos voltaram ao centro da estratégia de segurança norte-americana.

A principal diferença entre as estratégias de segurança dos recursos hídricos dos outros recursos naturais é a sua escala. Enquanto recursos naturais, como o petróleo, estão articulados em cadeias produtivas que se estende por todo o globo, a hidropolítica envolve, diretamente, os países que compartilham os recursos hídricos em bacias hidrográficas ou aquíferos transfronteiriços.

Outra visão encontrada na literatura sobre a relação entre segurança e meio ambiente é a do pensamento neo-malthusiano. Simon DALBY (2013) destaca que o crescimento populacional, especialmente nos países em desenvolvimento do sul, passou a ser visto como um importante fator de instabilidade ecológica e política em todo o planeta. A partir das décadas de 1960 e 1970, estudos e relatórios como "*Os limites do crescimento*" e "*A bomba populacional*" estimularam o pensamento de que os recursos naturais estão chegando cada vez mais próximos dos limites de sua exploração em razão do crescimento populacional. Nestas análises não é só a produção de alimentos que aparenta chegar ao seu limiar de crescimento, mas também a exploração de outros recursos naturais que possibilitaram o desenvolvimento dos modos de vida contemporâneo, como o petróleo, a madeira e outras fontes energéticas.

1.3.a As water wars

Ao longo das décadas de 1980 e 1990 alguns eventos catastróficos, como o acidente de Chernobyl e o forte verão no hemisfério norte em 1988 trouxeram à tona o caráter transfronteiriço da ameaça ambiental, pois os efeitos dos desastres naturais podem transcender os limites internacionais entre Estados. Neste período uma série de artigos buscou evidenciar as possibilidades de recrudescimento das ameaças ambientais e a necessidade de uma maior articulação internacional para enfrentar estes riscos. Um dos artigos com maior repercussão neste período foi o de Robert KAPLAN (1994) "*The coming anarchy"*:

> É hora de ver o meio ambiente como ele deve ser visto: como o tema de segurança nacional do século XXI. O impacto político e estratégico do crescimento populacional, da propagação de doenças, do desflorestamento, da erosão dos solos, do esgotamento da água, da poluição do ar e, possivelmente, do aumento do nível do mar em regiões superpovoadas, como o delta do Nilo e Bangladesh – fatos que irão gerar migrações em massa e incitar diversos conflitos – serão os grandes desafios da política internacional, despertando diversos interesses após o fim da Guerra Fria. No século XXI a água estará escassa em lugares tão diversos quanto a Arábia Saudita, a Ásia Central e o sudoeste norte americano. Uma guerra pode ser desencadeada entre o Egito e a Etiópia pelas águas do rio Nilo. Mesmo na Europa tensões surgem entre a Hungria e a Eslováquia, em razão das barragens no rio Danúbio, um caso típico de como as disputas ambientais se fundem com elementos étnicos e históricos. (Kaplan, 1994: 7)

Outro termo frequentemente usado para destacar a importância dos recursos naturais no campo da (in) segurança estatal é o de '*resource wars*'. Este termo passou a ser empregado com maior intensidade na década de 1980, para designar o encrudescimento das tensões entre Estados Unidos e União Soviética pelo controle de recursos naturais na periferia das suas áreas de influência (BILLON, 2007). No entanto, com o fim da Guerra Fria e a influência do bloco socialista, a década de 1990 apresentou uma série de conflitos em que os recursos naturais não eram apenas a fonte de financiamento da guerra, mas um dos seus principais motivos (BILLON, 2001 e 2004). Neste sentido, a guerra por recursos naturais pode ser definida como conflitos armados relacionados, em maior ou menor grau, à busca ou à posse de materiais críticos (KLARE, 2001).

Ao definir os recursos naturais como uma causa específica de conflitos, corre-se o risco de simplificar as origens dos conflitos armados, assumindo-os como monocausais. A simples presença ou ausência de recursos naturais não determina a ocorrência de conflitos. Conclusões determinísticas são geralmente divididas entre aquelas que apontam, por um lado, que a escassez de recursos naturais (especialmente recursos renováveis) gera conflitos entre grupos ou países que precisam acessar este bem para manter o seu desenvolvimento. E, por outro lado, aqueles que concluem que a abundância de recursos (especialmente os não-renováveis), em razão do seu alto valor, geram conflitos entre grupos políticos que tentam extrair a renda da sua exploração (BILLON , 2001).

Ao invés de determinantes, os conflitos armados envolvendo petróleo ou outros recursos minerais ou florestais estão intrincados em contextos geopolíticos e econômicos mais amplos (BILLON, 2007). Além disso, se as disputas entre grupos políticos para controlar os recursos naturais gerarão violência dependerá de atributos diversos: como a sua distribuição espacial e o modo que ele é explorado e apropriado pelos diferentes grupos sociais em um país. BILLON (2001) argumenta que a maior parte dos conflitos relacionados com recursos naturais não deriva de sua abundância ou escassez, mas sim da dependência econômica e política de um Estado em torno de um recurso natural. Nestes casos, a sociedade nacional se torna vulnerável ao controle exclusivo por parte de grupos de poder que controlam a sua exploração, assim como estão mais susceptíveis às oscilações do mercado externo, que determina o preço das *commodities*.

Considerando a possibilidade da água se tornar o objeto de futuros conflitos armados, ou *water* wars, uma série de ensaios busca apontar as causas e identificar possíveis soluções para a crise da água. Trabalhos como o de VILLIERS (1999), SHIVA (2002) e WARD (2002) destacam a desigual distribuição da água no globo, o crescimento da população mundial e as incertezas advindas com as mudanças climáticas como parâmetros que caracterizam o pano de fundo do crescimento das tensões e do uso da violência para a manutenção do acesso à água.

Apesar de identificar o aumento do consumo de água como um fator de agravante da crise da água, estes autores argumentam que os conflitos são também o resultado de distintas concepções do papel da água na sociedade. Usando uma definição bem ampla do

que se entende por guerras e conflitos, Vandana SHIVA afirma que "[...] as guerras da água não são uma coisa do futuro. Elas já nos cercam, embora não sejam facilmente reconhecíveis. Essas guerras são tanto entre paradigmas – conflitos sobre a forma na qual percebemos e valorizamos a água – como guerras tradicionais, lutadas com armas e granadas. " (2002: IX).

As grandes barragens são citadas diversas vezes como o maior pivô e símbolo de paradigmas antagônicos de gestão da água. Além de barragens, outras grandes obras de infraestrutura, como sistemas de irrigação, tomadas de água para atividade mineradora e projetos de agricultura em larga escala são apontados como os catalizadores dos conflitos e a fonte da escassez estrutural de água (SHIVA, 2002; DE VILLIERS, 1999).

Portanto, o cenário de guerras da água não é apenas o fruto da maior pressão demográfica sobre os recursos hídricos, mas também o resultado de uma série de mudanças no modelo de acesso e controle deste recurso, o que intensifica a disputa por suas fontes. As grandes hidrelétricas e seus reservatórios, um dos marcos das políticas desenvolvimentas do século XX, serviram para ampliar a capacidade de geração de energia e a disponibilidade de água em diferentes partes do ano, contudo, também causaram deslocamentos populacionais; secaram regiões, enquanto alagaram outras e modificaram o regime hidrológico em diferentes ecossistemas (GLEICK, 2000). Se as grandes obras para a exploração de recursos hídricos foram o emblema do paradigma do desenvolvimento no século XX, o início do século XXI trouxe uma série de críticas e mudanças a este modelo.

1.4 Paradigmas da governança dos recursos hídricos

A ascendência da noção de crise dos recursos hídricos em escala global e o destaque dado aos riscos de encrudescimento dos conflitos relacionados ao acesso e ao controle da água coincidem com o advento de novos modelos de gestão. Ademais, o fim da década de 1980 e início da década de 1990 marcaram o fim do período caracterizado pelas grandes obras de engenharia para o controle de águas para fins de desenvolvimento econômico, que durou a maior parte do século XX (GLEICK, 2000). Neste período, a governança dos recursos hídricos foi exercida principalmente por meio da intervenção estatal, com a construção de barragens

e reservatórios, contando com o financiamento e apoio de instituições financeiras internacionais (BAKKER, 2003).

A análise dos paradigmas da governança dos recursos hídricos também é um bom indicativo de como a água é apropriada pela sociedade e se torna um instrumento do exercício do poder. Um dos exemplos mais bem conhecidos é o do estudo de Karl WITTFOGEL (1957) sobre as sociedades hidráulicas. No seu estudo histórico sobre os governos despóticos, especialmente na Ásia, o autor argumenta que a instalação de infraestruturas hidráulicas é um dos principais meios de exercício e manutenção do poder por burocracias estatais. Grandes obras de engenharia hidráulica dependem não somente de grandes quantidades de dinheiro, mas também da mobilização de grande volume de mão de obra.

WITTFOGEL (1957) dividiu em dois tipos as obras hidráulicas. As primeiras são as operações preparatórias para a produção de alimentos, como a instalação de extensos sistemas de irrigação, com canais e reservatórios. O segundo é para operações protetivas, como o controle de inundações, o que é uma operação importante, dado o alto número de mortes causadas por estas catastrofes. Enfim, a administração deste tipo de estruturas garantiu o sustento político de governos despóticos, ou seja, o exercício do poder central através do comando de atividades básicas do assentamento permanente da agricultura e do controle do fluxo dos rios.

Apesar das críticas, que apontam para os limites da relação linear estabelecida entre irrigação e poder autocrático e na comparação de distintos períodos muito distantes no tempo, o trabalho de Wittfogel é lembrado quando se quer descrever o modelo de projetos de gestão hídrica que marcaram o século XX, em especial nos países em desenvolvimento. Neste grupo de países, o controle da grande quantidade de mão de obra, necessária para a construção de grandes obras de irrigação, estaria ligado ao estabelecimento de governos centralizados e autocráticos, os únicos que poderiam exercer o poder para executar tais obras e cumprir a missão hidráulica (ALLAN, 2002; MOLLE *et al*, 2009).

Nos próximos sub-itens serão apresentados o modelo ligado ao desenvolvimento econômico para fins de produção de hidroeletricidade e irrigação, para depois ser apresentado como este modelo tem sido criticado e modificado nos últimos anos.

1.4.a O desenvolvimento econômico e a missão hidráulica

O aprimoramento das condições tecnológicas para a produção e transmissão de energia elétrica, o aumento da demanda por alimentos e a difusão de práticas de gestão de recursos hídricos levaram à consolidação do paradigma denominado de *missão hidráulica* (SWYNGEDOUW, 1999; ALLAN, 2002; MOLLE *et al*, 2009). Tony ALLAN (2002) caracteriza a missão hidráulica como uma perspectiva de desenvolvimento originado nos Estados Unidos, no final do século XIX, que acoplava a necessidade de expandir a produção industrial com o aproveitamento máximo dos recursos hídricos. Após a sua consolidação nos Estados Unidos, este modelo foi adotado em diversos países do hemisfério norte, inclusive na União Soviética, para fins de ampliação da produção agrícola. Desta forma, a missão hidráulica pode ser vista como uma característica da modernidade e da crença do poder da engenharia como modelo de controle da natureza a serviço do desenvolvimento econômico.

Além da conexão com o pensamento moderno de domesticação da natureza, MOLLE *et al.* 2009 destacam o modelo colonialista presente na popularização da missão hidráulica ao redor do mundo. A partir do US Bureau of Reclamation, criado em 1902, nos Estados Unidos, com a atribuição de desenvolver políticas de irrigação em larga escala e a produção de hidroeletricidade, estimulou a criação de organizações burocráticas similares em diferentes lugares do globo. No Brasil, em 1909, foi criada a Inspetoria de Obras Contra as Secas (IOCS), que em 1919 passou a se chamar Departamento de Obras Contra as Secas (DNOCS), com o objetivo de construir a infraestrutura necessária para combater as secas na Região Nordeste do Brasil.

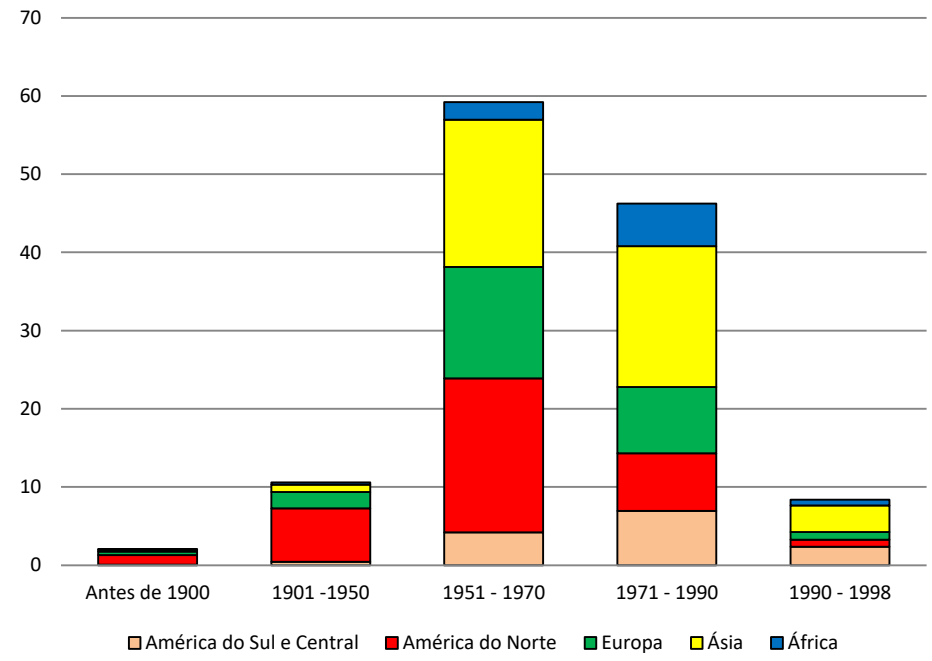
Contudo, foi no período pós-Segunda Guerra Mundial que a missão hidraúlica chegou ao seu apogeu, por razões geopolíticas, demográficas e desenvolvimentistas:

> No período pós- Segunda Guerra, entre as décadas de 1950 e 1960, caracterizados pela necessidade de reconstrução e crescente demanda de alimentos em um mundo em desordem, grandiosos esquemas de desenvolvimento de recursos hídricos estavam em alta. Esta demanda foi alimentada pela busca de símbolos nacionais; pelo contexto da Guerra Fria, com a União Soviética e os Estados Unidos competindo pela influência ideológica e o engajamendo em guerras por procuração em diversos países; e – por último, mas não menos importante – pela independência da maioria dos países da Ásia e da África. Este contexto levou a três tipos distintos, mas relacionados, de missões hidraúlicas, que combinadas geraram o seu apogeu: a primeira, uma repetição do 'despotismo oriental' da antiguidade na União Soviética e na China; a segunda, o investimento, na maior parte das vezes dos estados

> ocidentais, em massivas represas para a geração de hidroeletricidade (na maior parte das vezes com investimentos conjuntos em irrigação, como na Espanha, Austrália e oeste norte-americano); e, por último, uma forma de 'despotismo pós-colonial', nos recém-independentes países do 'terceiro mundo'. (Molle *et al.* 2009: 333-334)

O resultado deste paradigma da governança dos recursos hídricos pode ser demonstrado pelo número de grandes barragens construídas ao longo do século XX. As grandes barragens, com profundidade maior do que 15 metros e/ou capacidade acima de 3,5 milhões de m³, passaram de, aproximadamente, 5 mil, em 1950, para 45 mil, em 2000 (CONCA, 2006; MOLLE *et al*, 2009). O gráfico 1 ilustra a concentração temporal do processo de construção de grandes barragens. Entre 1950 e 1980 foram construídas mais de 180 novas represas, enquanto que nos 50 anos anteriores foram construídas pouco mais de 10 (GLEICK, 2003).

Gráfico 1: CONSTRUÇÃO DE GRANDES RESERVATÓRIOS AO LONGO DO SÉCULO XX



ELABORAÇÃO: L. P. BATISTA DA SILVA
FONTE: AVAKYAN E IAKOVLEVA, 1998.

As obras feitas durante o período da *missão hidráulica* tiveram efeitos sociais benéficos. Durante este período houve consideravel redução das doenças transmitidas pela água, aumento da geração de energia, incorporação de novas terras para a agricultura, e os

riscos relacionados com grandes enchentes ou secas foram atenuados. Contudo, outra série de efeitos negativos colocaram em cheque os resultados positivos, como os efeitos sociais do deslocamento forçado de populações afetadas pela inundação de terras atingidas por barragens e os efeitos ambientais, especialmente em ecossistemas aquáticos, atingidos pela perda de biodiversidade, ou em áreas que dependiam do ciclo natural de inundações para sustentar a sua produção agrícola, mas que agora sofrem com a seca (GLEICK, 2003).

MOLLE *et al* (2009) apontam uma série de desafios que debilitam os príncipios de desenvolvimento hidráulico e as burocracias do setor no final do século XX. Entre eles estão: 1) as disputas internas nas burocracias estatais para decidir sobre os responsáveis pela gestão e o desenvolvimento de projetos dos recursos hídricos; 2) o arrocho econômico e financeiro que atingiu diversos países em desenvolvimento, especialmente na década de 1980, dificultaram o financiamento de grandes obras de infraestrutura; 3) os movimentos ambientalistas, que ganharam força a partir da década de 1970, passaram a influenciar as políticas nacionais, inclusive no interior da estrutura governamental; 4) os questionamentos da sociedade civil, com o advento de movimentos de atingidos pela construção de barragens, modificaram o entusiamo por grandes obras; 5) as tendências para a descentralização da administração pública afetaram o poder das instituições centrais de decidir pela construção de grandes hidrelétricas, porém, muitas vezes, a perspectiva da missão hidráulica é replicada em níveis administativos inferiores; por fim, 6) a emergência de uma governança supranacional dos recursos hídricos, caracterizada por tratados e instituições internacionais que destacam a interdependência entre os países que compartilham recursos hídricos.

Este conjunto de críticas deu força a novos modelos de gestão dos recursos hídricos, provocando uma mudança de um 'hard path', para uma série de 'soft path solutions' (GLEICK, 2003).

1.4.b Gestão Integrada dos Recursos hídricos (GIRH)

O mais difundido modelo de gestão dos recursos hídricos, adotado a partir da década de 1990, é genericamente conhecido como Gestão Integrada dos Recursos Hídricos (GIRH). Alguns autores apontam que o conceito de gestão integrada está presente,

teóricamente, em trabalhos sobre gestão da água desde o começo do século XX, quando já se postulava o planejamento e a gestão conjunta dos recursos hídricos e do território. No entanto, é a partir da década de 1990 que este conceito se tornou o paradigma da governança dos recursos hídricos e passou a estar presente nas políticas de recursos hídricos em diversas esferas, públicas e privadas (BISWAS, 2004; GRIGG, 2008).

Apesar de ter se generalizado, este conceito está mais ligado a princípios de apropriação e o uso da água, e menos a práticas de gestão e de manejo, o que torna dificil a sua caracterização técnica. GRIGG (2008) argumenta que um dos únicos pontos de consenso acerca da GIRH é a busca por coordenação entre a gestão de águas, de uso do solo e de outros recursos naturais; desta forma, o conceito se confunde com uma busca de pontos de contato e de coordenação entre diferentes organismos e instituições, mas sem muito consenso sobre quais processos institucionais e mecanismos devem ser coordenados.

Portanto, a definição utilizada mais frequentemente é bastante genérica e destaca a coordenação de atores e a finalidade da gestão integrada: “Gestão Integrada dos Recursos Hídricos é um processo que promove o desenvolvimento coordenado e a gestão da água, terras e recursos relacionados, na busca da maximização do bem-estar economico e social, de modo equitativo e sem comprometer a sustentabilidade de ecossistemas vitais. ” (GWP, 2004).

Esta definição do GWP está presente em diversos relatórios, como o *World Water Vision* e o *Framework for Action*, entre outros, feitos para orientar a formulação de políticas nacionais de recursos hídricos. Alguns elementos que podem ser destacados desta definição, além da coordenação entre atores e recursos, é a manutenção da preocupação do uso economicamente racional dos recursos hídricos, e a inserção da preocupação ambiental por meio da reserva de recursos hídricos para a preservação de ecossistemas aquáticos.

A coincidência temporal entre o advento e fortalecimento do GIRH e a publicação dos princípios de Dublin não podem ser desconsideradas. Em certa medida, os princípios de 1992 que afirmaram a água, tanto como direito humano, como uma *commodity,* permitiram a operacionalização dos princípios de coordenação expressos pela GIRH. Reconhecer a água como um recurso econômico tornou-se uma maneira de articular as ideias, aparentemente

antagônicas, de água como um direito básico humano e uma *commodity* (CONCA, 2006; BAKKER, 2007).

No nível nacional ganhou força o movimento para a comercialização da água, ou ambientalismo de mercado, por meio de diferentes estratégias: privatizações, descentralização da gestão de água, parcerias, etc (BAKKER, 2007). No nível supranacional as diferentes agências, como o Banco Mundial, a FAO e o PNUD concordam que a GIRH contém as melhores práticas para a gestão dos recursos hídricos. Contudo, como CONCA (2006) aponta, existem consideráveis diferenças sobre o papel atribuído ao estado no desenvolvimento da infraestrutura e da comercialização da água. No geral, o Banco Mundial patrocina com maior veemência a diminuição do Estado, a taxação dos serviços de água e a sua alocação nos usos com os maiores retornos financeiros. Por outro lado, a FAO coloca ressalvas às iniciativas de mercado, ao salientar que o Estado é o responsável em cumprir que a água seja provida para a maior parte da população em condições economicamente viáveis.

A aplicação destes princípios, sancionadas por bancos e agências internacionais, gerou uma série de críticas ao concluir que a execução do GIRH se tornou um fim em si mesmo, e não um processo voltado para a solução de problemas práticos no manejo dos recursos hídricos. GIORDANO e SHAH (2014), por exemplo, evidenciam que a inclusão do vocabulário e de ideias postuladas nos manuais do GIRH tornaram-se, praticamente, condições necessárias para o acesso a fundos internacionais usados para formular e executar políticas públicas. Ademais, eles demonstram que em alguns casos, especialmente na Ásia e na África, projetos construídos para lidar com questões específicas tiveram de ser adaptados para incluir princípios promulgados em Dublin ou por bancos de desenvolvimento, e desta forma tiveram as suas finalidades deturpadas.

Referente à gestão de águas transfronteiriças, GIORDANO e SHAH (2014) também demonstram que, de fato, apenas a minoria de acordos e tratados adotam estes princípios, principalmente a necessidade de gestão integrada no recorte da bacia hidrográfica. É reconhecido que as iniciativas mais bem-sucedidas de cooperação entre dois países para integrar a gestão da água se dá em recortes específicos, definidos a partir dos problemas singulares dos países que compartilham estes recursos hídricos.

Por fim, a construção do conceito de GIRH e a sua adoção em diversos países, por meio das suas legislações nacionais, mostram a influência que grupos de *experts* e de agências internacionais podem exercer na produção de um discurso sancionado e na difusão de um paradigma para a governança da água (ALLAN, 2002; CONCA, 2006). Mesmo que este paradigma não seja construído sobre práticas claras de governança e de gestão, o momento de definição de políticas econômicas como o crescimento das práticas neoliberais nos países em desenvolvimento, ensejou a construção das práticas de privatização dos serviços de abastecimento de água e coleta de esgoto, a adoção da gestão por bacias hidrográficas e a busca por instituições descentralizadas para a governança da água.

1.4.c. Segurança hídrica

A partir do início dos anos 2000 um novo paradigma emergiu nos debates sobre a apropriação dos recursos hídricos. O conceito de *segurança hídrica* ganhou novas formas, para além dos princípios de securitização e disputas entre Estados nações, em direção a uma nova abordagem que destaca o papel da água para a manutenção das condições básicas de saúde dos seres humanos e a preservação do meio ambiente. Ademais, o paradigma da segurança hídrica tem se tornado cada vez mais proeminente em ambientes de pesquisa acadêmica sobre as relações entre sociedade e natureza.

Assim como o conceito de GIRH, a segurança hídrica tornou-se um 'guarda-chuva' teórico, criado com a intenção de cobrir o complexo conjunto de abordagens e temas relacionados à água. COOK e BAKKER (2012: 914), na tentativa de sintetizar recentes conceituações, definiu segurança hídrica como sendo "um nível aceitável de riscos relacionados à água para os seres humanos e os ecossistemas; associado à disponibilidade de água em quantidade e qualidade suficientes para a manutenção das condições de vida, da segurança nacional, da saúde humana e dos serviços ambientais." Apesar da sua abrangência e sobreposições com a definição de GIRH, as pesquisas e políticas baseadas no conceito de segurança hídrica apresentam algumas especificidades referentes às abordagens e às finalidades.

As diferentes abordagens no campo da segurança hídrica, que implicam em diferentes definições e operacionalizações do conceito, foram examinadas por COOK e BAKKER (2012). A partir de uma abordagem quantitativa a segurança hídrica é definida como a quantidade mínima de água que deve estar disponível para o consumo humano. Neste contexto estão inseridas as pesquisas que tentam definir e calcular o stress hídrico de uma região. Outra perspectiva examina as condições de segurança hídrica a partir das necessidades básicas humanas. Isto implica em contextualizar as condições de acesso e consumo da água em uma determinada região e relacionar a segurança hídrica com outros temas de relevância para a manutenção das condições de vida, especialmente a segurança alimentar. Portanto, estas duas primeiras abordagens buscam identificar as condições de (in) segurança hídrica por vias distintas, mas complementares. A primeira, via volume, estoque e oferta de água disponível. A segunda, via a avaliação da demanda, das necessidades humanas e das condições sociais e políticas de acesso à água.

Outros dois enfoques identificados por COOK e BAKKER (2012) e que ganham destaque são as que tentam relacionar risco e água, e a busca pelo equacionamento entre necessidades humanas e ambientais de água. O estudo dos riscos, sejam riscos naturais, como inundações e secas, sejam riscos humanos, como contaminações da água por agrotóxicos e atentados terroristas aproximam a segurança hídrica com os debates de segurança nacional. Por exemplo, em recente relatório da comunidade de inteligência norte-americana (ICA, 2012), foram abordados diversos tipos de risco relacionados à má gestão da água em diversas partes do mundo que podem afetar a segurança nacional norte-americana, tanto por ameaças à segurança doméstica, quanto por instabilidades em regiões importantes para a geopolítica dos Estados Unidos.

A preocupação com o meio-ambiente parte do reconhecimento dos prejuízos já causados aos ecossistemas aquáticos, mas também do reconhecimento da interdependência da segurança hídrica para fins humanos e para fins ambientais, ou seja, como o uso da água afeta os serviços ambientais e a qualidade da água disponível para o abastecimento.

Portanto, partindo das diferentes abordagens à segurança hídrica, Karen BAKKER (2012) identifica, atualmente, alguns dos principais temas de pesquisa e de interesse dos formuladores de políticas públicas, apresentados em fóruns e revistas acadêmicas. Os temas

são os seguintes: (i) ameaças aos sistemas de aprovisionamento de água potável para as pessoas; (ii) ameaças ao desenvolvimento econômico ou aos modos de vida da população em razão de desastres naturais ou aumento do *stress* hídrico; (iii) ameaças aos ecossistemas aquáticos relacionado com a poluição ou aumento do consumo de água; e (iv) aumento da variabilidade hidrológica em razão do aquecimento global, o que exige o desenvolvimento de iniciativas que lidem com a incerteza do aprovisionamento de água no futuro.

COOK e BAKKER (2012) argumentam que os conceitos de GIRH e segurança hídrica se diferenciam pelas finalidades e objetivos assumidos. Enquanto o conceito de GIRH destaca o processo de gestão, cotidiano e regular, o conceito de segurança hídrica busca atingir um objetivo final, uma meta. Além disso, a definição desta meta parte do pressuposto da existência de um limite entre segurança e insegurança hídrica.

A questão da escala também é uma distinção fundamental nos estudos e nas práticas voltadas à segurança hídrica. Com uma definição de segurança hídrica pautada nas relações com os riscos ambientais, David GREY *ET AL.* (2013: 2) definiram segurança hídrica como sendo "um nível tolerável de risco associado à água em uma sociedade." Este risco associado à disponibilidade e ao acesso à água pode ser percebido em diferentes escalas. Ele é mais facilmente percebido na escala local, onde estaão organizadas as instituições e as políticas responsáveis pelo suprimento de água para consumo humano. Nas áreas povoadas estão situadas também as estruturas de saneamento, os serviços de irrigação, os serviços de produção de energia e onde é feita a manutenção das redes de transporte fluvial.

Neste capítulo buscamos articular alguns dos principais parâmetros do debate sobre a governança dos recursos hídricos: a importância das instituições e asorganizações que compartilham, publicam e divulgam os temas e as normas sobre os recursos hídricos em escala global; os diferentes conceitos e noções técnicas que orientam o debate e definem os limiares da escassez, do stress e da (in)segurança hídrica; como estes limiares são apropriados na avaliação de riscos à segurança nacional e internacional, desta forma contribuindo para a construção de um cenário de futuras guerras da água; e, por fim, como estas noções se unem em torno de paradigmas para a governança dos recursos hídricos, ensejando práticas de governança e modelos aplicados em diferentes situações e em diferentes contextos.

Tendo em vista os avanços científicos e do conhecimento sobre o ciclo hidrológico ao longo do final do século XX, hoje podemos afirmar que conhecemos mais sobre a distribuição física da água em nosso planeta. No entanto, as políticas, quando aplicados sem discriminar contextos geográficos e políticos específicos, podem ser de pouca valia para a melhoria das condições de acesso à água para o consumo humano. Essa busca pela generalização e pela fórmula correta para gerir a água foi uma das marcas da problemática da água. Basta ter em vista os diferentes paradigmas que definiram as práticas de gestão.

Por fim, dificilmente se encontram paradigmas que cumprem à risca os manuais e relatórios publicados por organismos internacionais. Nas políticas nacionais se encontra uma diversidade entre soluções '*hard*' e 'soft', ou seja, se pode buscar soluções por meio da construção de infraestruturas de maior capacidade, assim como pela busca de maior coordenação entre os atores responsáveis pela governança da água. Esta diversidade se torna ainda mais proeminente quando se observa a governança de recursos hídricos compartilhados por diferentes Estados nacionais, o que será tratado no próximo capítulo. O foco será dado ao recorte espacial assumido, tanto no paradigma da missão hidráulica, como da GIRH, como o ideal para a governança deste recurso: a bacia hidrográfica.

2 Hidropolítica em bacias e rios transnacionais: entre a cooperação e o conflito

Após considerar a construção do cenário de crise hídrica global, neste capítulo será explorada a política dos recursos hídricos em bacias hidrográficas compartilhadas por diferentes Estados nacionais. No geral, os paradigmas de governança dos recursos hídricos assumem a bacia hidrográfica como a escala ideal para a coordenação dos atores responsáveis pela gestão da água. No entanto, como é geralmente observado, a natureza não respeita as fronteiras políticas entre países. Desta forma, este capítulo pretende examinar a influência do cenário de crise hídrica global sobre a política internacional de governança dos recursos hídricos transnacionais. Além disso, será discutido como atores situados em diferentes países interagem com o objetivo de estabelecer a governança dos recursos hídricos.

Na literatura, comumente, os recursos hídricos compartilhados por mais de um país são referidos como águas, rios ou bacias transfronteiriças, porém este trabalho diferencia recursos transfronteiriços de recursos transnacionais. Argumenta-se que esta distinção serve para evidenciar as diferenças entre os atores que interagem politicamente na governança dos recursos hídricos. Esta distinção não é inédita. SNEDDON e FOX (2006) já chamaram a atenção para o fato de que estudos hidropolíticos orientados para a análise da formulação de tratados entre estados privilegia a escala transnacional, sendo assim, transformam as bacias transfronteiriças em espaços geopolíticos transnacionais. Portanto, neste trabalho, bacias transnacionais são definidas pela preponderância do Estado nacional, que usa como principal instrumento para o exercício da governança dos recursos hídricos a elaboração de tratados e leis internacionais criados na esfera do regime de governança global dos recursos hídricos. Este capítulo trata especificamente de caracterizar e exemplificar interações políticas em bacias transnacionais.

A prioridade dada ao nível estatal para estudos hidropolíticos em bacias transnacionais também decorre dos campos científicos que mais contribuem para estas análises: as relações internacionais e o direito internacional (FURLONG, 2006; WARNER e ZEITOUN, 2008; KAUFFER, 2009). Em razão desta origem teórica e analítica algumas das questões mais exploradas na hidropolítica são as assimetrias e o papel dos poderes hegemônicos no estabelecimento de iniciativas de cooperação e/ou conflito entre países

ripários. (ZEITOUN e WARNER, 2006; MIRUMACHI e ALLAN, 2007; ZEITOUN e MIRUMACHI, 2008; ZEITOUN *et al* 2011; WARNER e ZAWAHRI, 2012). Além disso, é analisada a efetividade de tratados, acordos e leis internacionais na definição de melhores práticas de governança e gestão da água (SCHMEIER, 2013; LANKFORD, 2013; LEB, 2015).

FURLONG (2006) argumentou que a literatura que sustenta o debate hidropolítica está baseado implicitamente nas correntes realista e liberal das Relações Internacionais. Este caráter implícito do uso da teoria acarreta sérios problemas, como considerar que as conclusões a que chegamos das relações hidropolíticas são neutras e resultado da observação dos dados empíricos. Ao contrário, as conclusões a que chegamos são mediadas pelas teorias que adotamos, por este motivo, elas devem ser elucidadas explicitamente. Além disso, ao adotar abordagens realistas, os estudos hidropolíticos são marcados por cinco características importantes: 1) a ausência de consideração às estruturas políticas hegemônicas; 2) um pessimismo em relação à cooperação multi-lateral; 3) a consideração de que a cooperação e o conflito ocorrem ao longo de uma proressão contínua; 4) desconsiderar as ações estatais no seu ambiente interno; e, 5) a despoliticação das questões ecológicas.

Estes argumentos de FURLONG (2006) geraram um forte debate, expresso nos artigos de WARNER e ZEITOUN (2008) e FURLONG (2008). Eles destacam que a abordagem das Relações Internacionais ao tema da hidropolítica é bem mais complexo e crítico do que os argumentos de FURLONG (2006) podem parecer. As considerações sobre segurança estatal e economia política internacional tornaram a hidropolítica um campo bem mais diverso de análises teóricas. Mesmo assim, considerações de ordem geográfica, de ecologia política e das relações hegemônicas ainda são necessárias para examinar a evolução das interações hidropolíticas entre os países.

A literatura geográfica contribui para o debate ao buscar desconstruir os recortes espaciais adotados para o estabelecimento da governança conjunta dos recursos hídricos e com a análise dos diferentes atores que participam na construção da hidropolítica para além do estado nacional. Na primeira contribuição, a crítica à adoção indiscriminada da bacia hidrográfica é simultânea à crítica de outros recortes espaciais usados para a governança de recursos naturais, ou de sistemas sócio-ecológicos, questionando se existem recortes naturais e físicos (*bona fide*) que podem ser empregados politicamente (STERNLIEB *et al*, 2013;

HEARNS *et al*, 2014)[5]. Na segunda, passou a ser observado o papel de outros atores institucionais, em outros níveis administrativos, que também contribuem com a construção de uma governança das águas transfronteiriças, como ONGs, governos subnacionais, etc (SNEDDON e FOX, 2006; WARNER e ZAWAHRI, 2012; SUHARDIMAN e GIORDANO, 2012).

A partir das perspectivas centradas no estado nacional, as análises sobre os efeitos do compartilhamento de recursos hídricos na política internacional são diversas. Elas variam em um espectro que oscila entre premonições catastróficas, como feitas por Robert Kaplan (1994), ao afirmar que a combinação entre crescimento populacional e disputas por recursos compartilhados será o motor das guerras do século XXI, e a previsão de que o controle e acesso aos recursos hídricos podem criar conflitos através de escassez estrutural (HOMER-DIXON, 1999) ou por afetar as economias nacionais (KLARE, 2001), mas que ainda não existem casos empíricos suficientes para sustentar estas premonições. Finalmente, WOLF (1998) e UITTO e WOLF (2002) concluem que os prognósticos de futuras guerras da água não parecem "estrategicamente racionais, hidrologicamente eficazes, nem economicamente viáveis" (WOLF, 1998: 251); ao invés disso, os registros históricos e os recentes tratados internacionais levaram estes autores a concluir que o resultado das disputas sobre água são geralmente iniciativas de cooperação.

Por fim, na tentativa de oferecer uma sintese da literatura disponível sobre o compartilhamento de recursos hídricos em bacias transnacionais e visando delimitar os principais desafios, atuais e futuros, para a governança dos recursos hídricos, ZEITOUN *et al* (2013) identificaram quatro grandes desafios. O primeiro é a crescente diversidade de usuários e a crescente demanda para diferentes usos de água. O desafio é fazer com que estes usos, que muitas vezes competem para acessar os recursos hídricos, sejam integrados em uma gestão compartilhada. O segundo desafio é encontrar modelos de governança que equalizem o papel desempenhado pelos diferentes usos e usuários. Este desafio está ligado ao reconhecimento do desgaste e das falhas dos modelos paradigmáticos, como o GIRH, que

[5] O debate do recorte espacial para a governança dos recursos hídricos será tratado com maior profundidade na segunda parte da tese.

foram replicados sem considerar as condições específicas dos recursos hídricos em diferentes regiões do globo. O terceiro problema são as incertezas geradas pelas mudanças climáticas. A mudança das condições de temperatura e pluviosidade tem efeitos diretos, porém ainda não bem conhecidos, nas condições hidrológicas em diferentes partes do mundo. Finalmente, o problema da sobreposição de diferentes limites espaciais, do estado nacional e das bacias hidrográficas transfronteiriças, continua sendo um desafio para a implementação de políticas conjuntas de governança. Os modelos políticos baseados em tratados e acordos internacionais ainda enfatizam a soberania estatal na partilha dos usuários da água, ao invés de buscar modelos mais colaborativos entre atores.

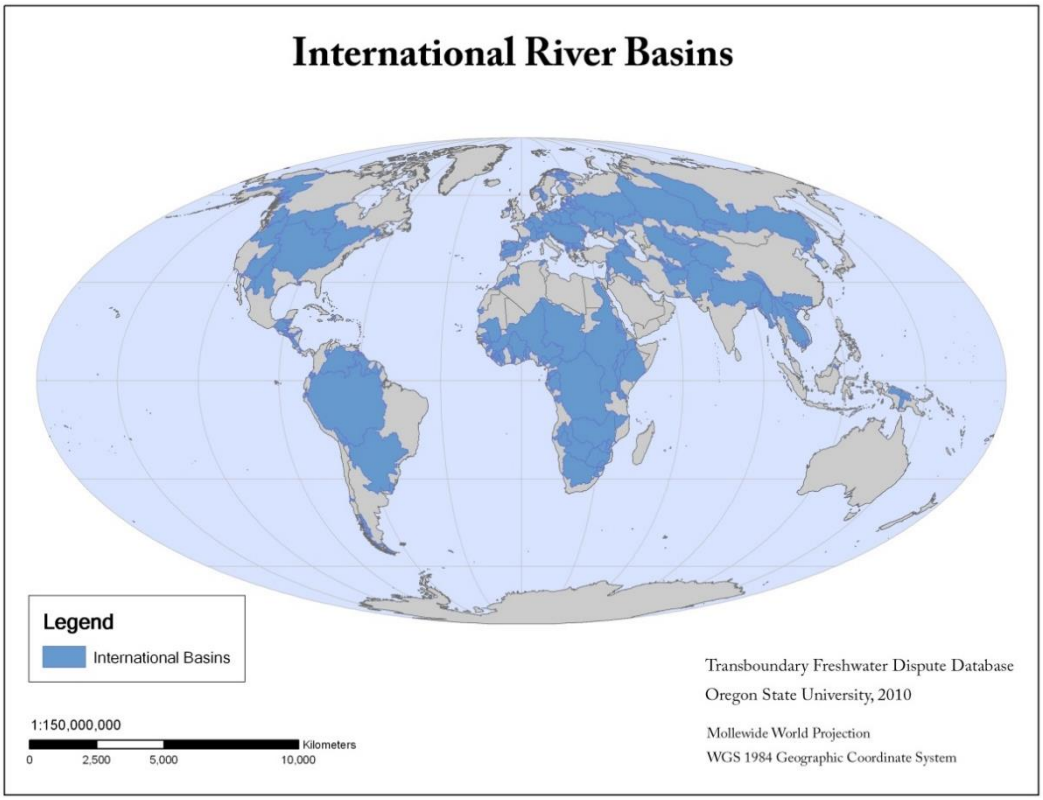
Este capítulo está dividido em quatro partes. Na primeira é apresentada a situação geral da hidropolítica internacional, com o número de bacias hidrográficas compartilhadas por diferentes países e quais estão sujeitas a tratados ou organismos internacionais. A segunda parte discute as avaliações feitas sobre a efetividade dos organismos internacionais, criados para estabelecer a governança de bacias hidrográficas transnacionais. A terceira parte apresenta as principais normas internacionais, adotadas em escala global, para a governança dos recursos hídricos compartilhados e como estas normas complexificam a questão do recorte espacial adotado. Por fim, a quarta parte identifica alguns dos casos mais discutidos na literatura internacional de bacias transnacionais e sua complexidade hidropolítica. Esta última parte tem o objetivo de demonstrar a diversidade de cenários políticos possíveis na hidropolítica de bacias hidrográficas.

2.1 Águas compartilhadas: a situação das bacias transnacionais

A distribuição de bacias hidrográficas ao redor do globo mostra que o compartilhamento de recursos hídricos é a regra, não a excessão. É estimado que 60% da água superficial do planeta, a principal fonte de água para o consumo humano, está localizada em bacias hidrográficas compartilhadas por um ou mais países. Essas bacias hidrográficas abastecem cerca de 40% da população mundial e cobrem 45% da superfície terrestre. No total, são 263 cursos de água internacionais que se encontram nesta situação, sendo que 19 deles são compatilhados por mais de 5 países (Figura 3). Além disso, 145 países tem território em

bacias hidrográficas transnacionais, sendo que 21 estados tem a totalidade da sua área no interior de bacias compartilhadas (WOLF, 2007; ONU, 2008; SCHMEIER, 2013).

Figura 3: BACIAS HIDROGRÁFICAS TRANSFRONTEIRIÇAS



Fonte: TRANSBOUNDARY FRESHWATER DISPUTE DATABASE (TFDD).

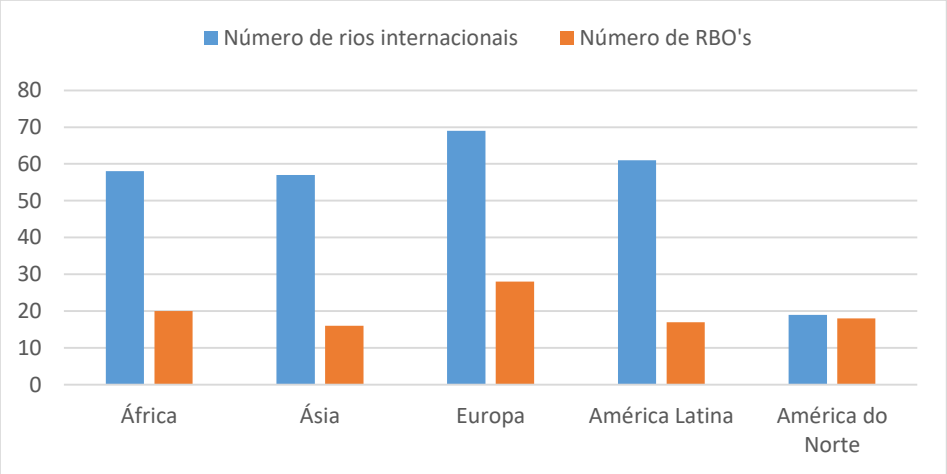
Coletando em diferentes fontes, SCHMEIER (2013) produziu um banco de dados com as organizações internacionais de bacias hidrográficas (RBO's, na sigla em inglês), responsáveis pela governança de bacias transnacionais. Foram identificadas 119 RBOs ao redor do mundo, sendo que algumas delas regulam mais de uma bacia hidrográfica. Por outro lado, algumas bacias hidrográficas têm mais de uma RBO responsável pela sua governança. Sendo assim, do total de 263 cursos de água internacionais, 116 contém pelo menos um RBO instituído.

No entanto, para contabilizar os cursos de água regidos por alguma forma de organismo internacional de governança dos recursos hídricos, também devem ser considerados os cursos da água hierarquicamente inferiores na rede de drenagem. Tendo isso

em vista, importantes rios como o Uruguai e o Pilcomayo, só para citar alguns no interior da bacia do Prata, são objeto de acordos internacionais (SCHMEIER, 2013).

Estas RBOs têm uma distribuição geográfica desigual (Gráfico 2). A Europa, que tem o maior número de rios internacionais (69), também tem o maior número de cursos internacionais com organizações de bacias instituídas (28), ou seja, 40,6% de suas bacias transnacionais são cobertas por algum organismo internacional. Além disso, formalmente, as bacias compartilhadas entre países membros da União Europeia possuem uma organização instituída pela Diretiva Quadro da Água, do ano 2000. Por outro lado, a América Latina, com o segundo maior número de rios internacionais (61), tem apenas 28% deles com alguma organização criada, ou seja, 17 cursos de água internacionais.

Gráfico 2: PROPORÇÃO ENTRE CURSOS D'ÁGUA INTERNACIONAIS E RBO'S.



ELABORAÇÃO: L. P. BATISTA DA SILVA
FONTE: SCHMEIER, 2013.

Algumas simples considerações devem ser feitas sobre estes números (Gráfico 2). A alta proporção de bacias com organizações internacionais na América do Norte se deve, especialmente, pelo pequeno número de países, apenas 3. A comparação entre a Europa e a América Latina deve ser relativizada. A Europa deve muito do grande número de bacias internacionais e de organizações à pequena área dos territórios nacionais, o que aumenta o número de tratados e organizações binacionais. Por outro lado, pode complexificar o arranjo institucional dessas organizações, caso do rio Danúbio, onde 19 países compartilham os recursos hídricos. Na América Latina, vale destacar que, das 17 RBOs, algumas delas estão em

duas das bacias hidrográficas mais extensas do globo: a Amazônica e do Prata, com grande número de países ripários.

Outro destaque que deve ser feito à criação desses organismos é que aproximadamente metade deles foram criados a partir da década de 1990. Como fatores explicativos desse fenômeno, SCHMEIER (2013) destaca a criação de novos países, principalmente com o desmembramento da União Soviética, e também o advento da ideia de que o modelo apropriado de governança de recurso hídricos compartilhados é por meio de organismos internacionais de bacias hidrográficas.

A análise de SCHMEIER (2013) apresenta alguns dados interessantes para entender a variedade das RBOs e a sua capacidade de estabelecer uma governança conjunta dos recursos hídricos. A maior parte das 119 organizações foi criada para lidar com questões sobre a quantidade/alocação ou a qualidade da água. Mais precisamente, em 32 cursos de água internacionais o principal problema comum é a quantidade de água para os diferentes países. Enquanto que em 27 cursos de água o maior problema é a qualidade da água. Problemas como quantidade ou qualidade da água são apontados como mais complexos de serem lidados, pois tem efeitos diretos na segurança nacional e na população dos diferentes países. Sendo assim, as RBOs criadas para lidar com estas questões encontram maiores dificuldades de serem efetivas.

Por outro lado, algumas das organizações pioneiras na governança compartilhada dos recursos hídricos lidam com questões benéficas aos países ripários. O melhor exemplo são as organizações voltadas à melhoria das condições de navegabilidade de rios internacionais, como a Comissão de Navegação do rio Reno, criado em 1815. Outros temas, como iniciativas para o desenvolvimento econômico ou controle de enchentes, também são reconhecidos como mais promissores na execução de políticas conjuntas.

Finalmente, os instrumentos criados para exercer a governança de recursos hídricos transnacionais, como organizações instituídas por tratados e acordos internacionais, dependem para sua efetividade de outros fatores, como a complexidade dos problemas para os quais foram formulados, a diversidade dos atores políticos envolvidos na governança e o contexto de interações políticas nos quais estes atores estão inseridos. No geral, a avaliação dos resultados destes instrumentos políticos de governança é dado por meio da existência e

controle de conflitos ou à produção de mecanismos de cooperação. Porém, entre estes dois extremos existem condições diversas de relações entre países que compartilham bacias hidrográficas.

2.2 Entre a cooperação e o conflito: as interações políticas na governança de bacias transnacionais

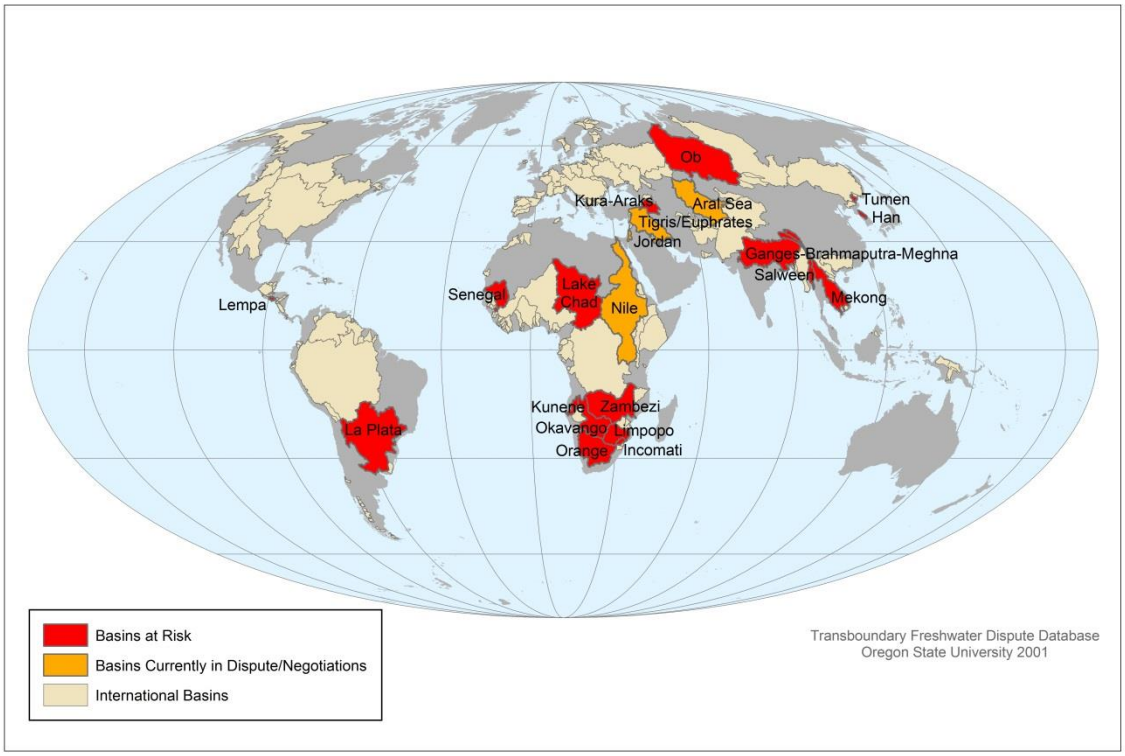
Nesta seção é discutido como são analisadas e quais as formas de interações políticas entre países que compartilham recursos hídricos. Além disso, procuramos saber até que ponto as organizações de bacias transnacionais e tratados internacionais auxiliam na formulação de políticas cooperativas para a governança dos recursos hídricos.

Os estudos sobre a hidropolítica da governança compartilhada de bacias hidrográficas são oriundos de duas vertentes principais. Na primeira, originada em uma perspectiva neo-realista das relações internacionais, os conflitos sobre a água são causados pelo aumento da escassez hídrica e pela anarquia do sistema de Estados nacionais. A partir desta analise surgiu o discurso das *water wars.* Por outro lado, em uma perspectiva oriunda de debates institucionalistas e de estudos de caso ao redor do mundo, argumenta-se que a água tem servido, na maior parte dos casos, para subsidiar iniciativas de cooperação entre países. Esta vertente busca analisar a efetividade dos RBOs e dos tratados na construção da governabilidade dos recursos hídricos transfronteiriços (WOLF, 2007; SCHMEIER, 2013). Mais recentemente, outras analistas discutem como o binômio cooperação/conflito está presente simultaneamente nas relações políticas (WOLF, 2007; ZEITOUN e MIRUMACHI, 2008; WARNER e ZAWAHRI, 2012), sendo assim necessário observar os diversos fatores que contribuem para compreender a interação hidropolítica em bacias transnacionais.

A partir da visão institucionalista e utilizando dados históricos e de potenciais mudanças atuais, YOFFE *et al*. (2003) e WOLF *et al.* (2003) desenvolveram um indicador para identificar bacias hidrográfias em risco. O indicador de bacias em risco (BAR, na sigla em inglês) (Figura 4) foi compilado a partir de uma base de dados históricos sobre conflitos e iniciativas de cooperação, cobrindo um período de 50 anos (1948 – 1999). Além disso, os autores

associaram dados recentes de mudanças físicas e institucionais nestas bacias, pois assumiram que eventos como a criação de um novo Estado ou a construção de uma grande obra de infraestrutura, executada unilateralmente, são fatores que podem desestabilizar a hidropolítica regional.

Figura 4: BACIAS HIDROGRÁFICAS EM RISCO.



FONTE: WOLF ET. AL. 2003.

A escala BAR define 15 pontos em uma escala de intensidade de conflitos ou cooperação. O ponto mais conflitivo (- 7) é onde há a declaração oficial de guerra cuja justificativa seja a água, este nível não apresentou nenhuma ocorrência no período estudado. O ponto 0 indica neutralidade ou a inexistência de atos políticos relacionados ao uso da água, que apresentou 96 ocorrências na análise das interações entre Estados ripários. O ponto máximo de cooperação (+7), onde Estados se uniriam em razão do melhor aproveitamento dos recursos hídricos, também não apresentou nenhuma ocorrência. O nível com o maior número de ocorrências foi o (+1), que indica pequeno número de interações, geralmente

apenas expressões de apoio verbal entre os governantes (YOFFE *et al.*, 2003; WOLF *et. al.* 2003).

Apesar de oferecer uma análise global sobre a situação política das bacias hidrográficas no mundo, a metodologia desenvolvida no BAR estabelece uma diferenciação muito rígida entre cooperação e conflito, não condizente com a complexidade de interações políticas possíveis em um contexto que envolve tantos Estados.

Esta visão da água como um fator que engendra a cooperação entre países contrasta com o grande número de países que dependem da água oriunda de fontes externas ao seu território nacional. Seria de se pensar que a garantia do aprovisionamento contínuo de água seria, de fato, um tema importante para a segurança nacional. Contudo, UITTO e WOLF (2002) afirmam que um conflito ou guerra cujo motivo é o acesso à água, deriva de uma má compreensão dos termos conflito e guerra. Ao invés disso, a história das interações interestatais voltadas ao tema da água pode ser mais bem caracterizada como "uma rica história com tensões, relações exacerbadas e conflitos cujo interesse é a água, mas *sem* violência, ao menos não entre nações ou a respeito da água como recurso escasso." (UITTO e WOLF, 2002: 289).

Os autores concluem que a água é mais um tema de cooperação e comprometimento entre países. WOLF (1998) mostra que apesar do aumento nas tensões sobre o uso da água, o acordo é o fim mais comum destas rijas. Foram contabilizados somente sete pequenos incidentes, dos quais três não tiveram sequer um tiro disparado, relacionados à água no período entre 1870 a 1997; por outro lado, 145 acordos foram assinados no mesmo período (WOLF, 1998: 251).

Outros estudos buscam levar a analise da hidropolítica para além do binômio conflito/cooperação. Estas análises, como a de ZEITOUN e WARNER (2006); ZEITOUN e MIRUMACHI (2008); ZEITOUN *et al* (2011) e MIRUMACHI (2015) buscam evidenciar diferentes táticas e estratégias de poder usadas para controlar os recursos hídricos. A classificação das relações hidropolíticas em conflitivas ou de cooperação, na realidade, pode ofuscar uma complexidade de interações políticas entre os países que compartilham os recursos de uma bacia hidrográfica. Por exemplo, a existência de acordos bilaterais não é, necessariamente, uma medida precisa das boas relações internacionais entre dois países, pois eles podem

ignorar ou ofuscar as estratégias de coerção e de domínio exercido pelo Estado com maior poder. Da mesma forma, os conflitos podem ser bons momentos para articular políticas que beneficiem os usuários dos recursos hídricos em bases cooperativas. Por estes motivos, ZEITOUN e MIRUMACHI (2008) preferem analisar as relações hidropolíticas a partir das interações políticas interestatais, o que implica a busca das possíveis combinações existentes entre cooperação e conflito[6].

Destacando o caráter regional das interações hidropolíticas em uma bacia hidrográfica transnacional, ZEITOUN e WARNER (2006) aplicam o conceito de hegemonia para avaliar a evolução das políticas sobre os recursos hídricos. No geral, as relações hidropolíticas se desenvolvem em ambientes de assimetrias de poder entre os Estados que compartilham os recursos hídricos. Portanto, os Estados que exercem a hidro-hegemonia em uma bacia hidrográfica são aqueles que definem a pauta das discussões e intervenções no sistema hidrológico.

A política desenrolada pelo Estado hegemônico não é necessariamente prejudicial aos outros, mas as estratégias para exercer o seu poder podem variar deste a intervenção e a criação de um fato consumado, como a construção de uma barragem ou de um canal, sem o consentimento dos Estados mais fracos, como no caso da construção da barragem de Aswan, pelo Egito. Outra estratégia é a formulação de um acordo que beneficie o *hegemon*, mas que seja aceito e corroborado pelos mais fracos, como nos acordos entre Israel, Palestina e Jordânia na década de 1990, sobre o uso do rio Jordão. Até estratégias mais integrativas de controle dos recursos hídricos, em que todos os países participem efetivamente na formulação das políticas de gestão e desenvolvimento da bacia hidrográfica, como é citado o caso do rio Orange, onde a África do Sul exerce a hegemonia (ZEITOUN e WARNER, 2006). Todos estes casos servem para demonstrar como um Estado hegemônico regionalmente pode definir as formas de interação política dos recursos hídricos em uma bacia hidrográfica, assim como definir o volume de recursos disponíveis aos Estados mais fracos.

---

[6] Voltaremos a esta abordagem com maior detalhe no capítulo 5. Onde analisaremos as relações hidropolíticas transnacionais na bacia do Prata.

Contudo, as estratégias políticas adotadas por um país são também condicionadas por variáveis geográficas em uma bacia hidrográfica. DINAR (2012) argumenta que em diversos estudos de interações hidropolíticas, a partir da perspectiva neo-realista e de hidro-hegemônias, são priorizadas apenas as variáveis de assimetria de poder econômico e militar, sem levar em conta variáveis geográficas, como condições climatológicas, hidrológicas e posicionais. Essas variáveis podem subsidiar estratégias e táticas contra-hegemônicas.

A condição climatológica de áridez ou semiáridez, como as do rio Jordão e dos rios Tigres e Eufrates, são associadas com uma maior susceptibilidade à ocorrência de conflitos relacionados com a quantidade de água e a sua alocação. Porém, estudos de caso sobre estas duas bacias mostram que os conflitos sobre a água são mais um fator de tensão nas já complicadas relações políticas entre os países que dividem estas bacias (GLEDITSCH *et.al*, 2006; WOLF, 2007; DINAR, 2012). Por outro lado, em bacias hidrográficas localizadas, predominantemente, em regiões tropicais e equatoriais, onde o volume de água não é um problema significativo, surgem tensões relacionadas à qualidade das águas que chegam aos estados a jusante e sobre os usos econômicos que podem ser feitos da água, como a navegação e a produção de hidroeletricidade. Um dos principais exemplos desta situação é a bacia do Mekong, onde os usos dos recursos para a pesca e para a navegação foram o estopim de tensões que levaram ao desenvolvimento da cooperação entre os países da bacia (TOSET *et al,* 2000; SNEDDON e FOX, 2006).

Outro fator geográfico relavante é a situação geográfica do rio internacional mais propicia para o estabelecimento de relações de cooperação ou de conflito: se são os rios formadores do limite internacional ou se são aqueles que atravessam o limite internacional. Os resultados mostram que os casos em que o rio cruza o limite são os mais propícios a gerar conflitos do que aqueles em que o rio constitui o limite internacional (GLEDITSCH *et.al*, 2006).

A posição geográfica dos países no interior da bacia também contribui com o modo no qual eles interagem. No geral, se todas as outras variáveis políticas e econômicas são iguais, o país posicionado a montante tende a ser mais poderoso. Esta vantagem geográfica confere ao país a montante o poder de alterar a quantidade e a qualidade da água, por meio de táticas como desvio e contaminação do fluxo de água, desta forma afetando os países a jusante. Porém, esta variável geográfica não é determinante, pois deve ser avaliada junto a outras

considerações sobre a situação política e econômica dos países ripários. Por um lado, países situados nas cabeceiras de drenagem buscam negociar defendendo os princípios da soberania territorial e da liberdade de uso das águas no interior do seu território. Por outro lado, países situados na foz sustentam seu uso da água com o argumento do direito adquirido, ou seja, que detém direito a manter o uso da água. Portanto, em uma situação hipotética e considerando as diferentes variáveis, a melhor situação possível é controlar territorialmente as cabeceiras de drenagem e deter o poder hegemônico regional. A pior situação possível é estar posicionado na foz e em situação político e econômica inferior aos demais países (DINAR, 2012).

Como exemplo, podemos comparar as bacias do Tigres-Eufrates com a bacia do Nilo. No primeiro caso, a Turquia, país que detém o maior poder de intervenção no contexto regional e que está situado na cabeceira da bacia hidrográfica, é aquele que produz as maiores mudanças no sistema hidrográfico da bacia e intervém diretamente nas iniciativas dos outros países com que compartilha diretamente os recursos: Irã, Iraque, Jordânia e Síria. Em razão da sua posição geográfica, a Turquia busca estabelecer o controle das nascentes, com a construção de barragens. No segundo caso, o da bacia do Nilo, o país com o maior poder regional, o Egito, está situado a jusante da bacia hidrográfica, o que o faz intervir nos investimentos feitos pelos países a montante, atuando na esfera diplomática para tentar evitar a construção de barragens e de sistemas de irrigação pelo Sudão e pela Etiópia. Estes dois países, Egito e Turquia, exercem o papel de hegemonias no contexto hidropolítico em que estão envolvidos, mas se valem de diferentes expedientes para o exercício do poder.

Tendo em vista essa variedade de circunstâncias envolvidas na construção das interações hidropolíticas: histórico de conflitos pregressos, condições ecológicas, climatológicas, posição geográfica, assimetrias de poder, etc; é dificil definir parâmetros universais para as relações hidropolíticas. Em razão disso, muita das iniciativas de cooperação são formuladas regionalmente e por bacias hidrográficas. No entanto, leis internacionais tentam produzir um terreno comum, ao menos, para consolidar práticas de governança e gestão da água entre países vizinhos.

2.3 As normas do direito internacional para a governança global dos recursos hídricos transnacionais

A comunidade internacional de países, organizada em esferas multilaterais, como as Nações Unidas (ONU), busca construir normas universais para a governança dos recursos hídricos compartilhados. Se, atualmente, muito das convenções e normas adotadas foram estabelecidas com vistas a um cenário de crescente escassez hídrica e da possibilidade do encrusdescimento de conflitos armados, este não foi sempre o padrão. Ao longo dos anos os Estados nacionais interagiram para acordar sobre o modo de compartilhar os rios que atravessam suas fronteiras.

WESCOAT (1996) identificou diferentes padrões de acordos internacionais estabelecidos sobre rios internacionais e os relacionou ao contexto geográfico e histórico em que foram assinados. No geral, se analisarmos a questão a partir da formação do moderno sistema de Estados com os tratados de Westphalia e Munster e os outros que lhes seguiram, os rios internacionais foram incorporados aos tratados como vias navegáveis e/ou demarcadores dos territórios para a determinação dos limites internacionais.

Ademais, o autor aponta que ao longo dos séculos XIX e XX, foram criadas outras iniciativas políticas de cooperação por meio de comissões de rios internacionais, para lidar em conjunto sobre temas como a navegação, sendo a mais conhecida a comissão do rio Reno. Esse modelo foi exportado e conduzido pelo processo colonial, principalmente para a Ásia e a África, como nos rios Niger e Congo (WESCOAT, 1996). Essa história de interações políticas serve para ilustrar o quanto as águas internacionais constituem um tema antigo e relevante para as relações entre Estados nacionais.

Quando a ONU buscou criar um padrão normativo para as relações políticas internacionais sobre a água, o histórico de tratados e organizações pretéritas foi tomado como base de princípios que norteiaram a formulação das leis internacionais. Essa prática de formulação de leis é denominada como direito consuetudinário internacional. Em outras palavras: “No sistema legal internacional as regras que emergem de práticas estatais generalizadas, consistentes ao longo do tempo e que são acompanhadas pela confiança exigida pela lei são consideradas leis consetudinárias. ” (Corte Internacional de Justiça *apud* LEB, 2015: 22). Porém, leis consuetudinárias não são necessariamente resultado da busca de

benefícios mútuos. “Leis consuetudinárias também são oriundas da consistente busca estatal de delimitar a sua esfera de influência e de controle. ” (LEB, 2015: 23).

Atualmente, a norma baseada no direito consuetudinário e que orienta a comunidade internacional de estados sobre os rios internacionais é a Convenção sobre o Uso Não-Navegável dos Cursos de Água Internacionais. Ela foi aprovada pela ONU em 1997. Alguns dos princípios mais destacados desta convenção são: 1) a definição de cursos d’água internacionais, que compreende cursos d’água superficiais e aquíferos, quando conectados (Artigo 2); 2) a utilização equitativa, participativa e racional dos recursos hídricos (Artigo 5); 3) os fatores relevantes para o uso equitativo e racional; 4) a obrigação de não causar danos significativos aos outros países ripários (Artigo 7); e 5) o princípio da notificação em caso de obras e projetos que possam afetar outros países (Artigo 12) (ONU, 1997). Somente três países não aprovaram o texto da convenção: China, Turquia e Burundi. Estes três países estão situados na cabeceira de importantes rios internacionais: Mekong, Tigris/Eufrates e Nilo, respectivamente. Estes países buscaram garantir o direito de uso exclusivo das águas desses rios em seus territórios, assim, opondo-se aos princípios de uso equitativo das águas dos cursos d’água internacionais (GLEICK, s/d). Apesar de ter sido aprovada em 1997, a Convenção só entrou em vigor em agosto de 2014, quando os 35 países necessários entregaram as suas cartas de ratificação.

A questão do recorte espacial adotado para formular a convenção é um ponto relevante (Artigo 2). Entre os diversos tratados e organizações de governança dos recursos hídricos internacionais existe uma diversidade de termos e conceitos usados para definir sobre o que está sendo regulado. Alguns dos mais comuns são: bacia de drenagem internacional, rio internacional, curso de água internacional, ou, simplesmente, águas internacionais (CASTILLO-LABORDE, 2011). Vale notar que em algumas outras tentativas de codificar as regras internacionais para águas compartilhadas[7] e que subsidiaram a convenção da ONU, o objeto

[7] Uma das principais tentativas de aglutinar as diferentes normas internacionais sobre águas transnacionais foi feita pela Associação de Direito Internacional (ILA, na sigla em inglês), em Helsinque, em 1966. O resultado ficou conhecido como Regras de Helsinque para o Uso da Água em Rios Internacionais. Estas regras

da regulação eram as bacias de drenagem internacionais, definidas como: “uma área geográfica que se estende por dois ou mais países, delimitada pela cabeceira de drenagem do sistema de águas, incluindo águas superficiais e subsuperficiais e que fluem para um término comum” (Regras de Helsinque/ILA, 1966). Contudo, na Convenção da ONU, as negociações levaram à adoção do recorte dos cursos de água internacionais, o que reduz a abrangência e retira a ideia de área, em outras palavras, retira o território nacional do texto da convenção. Desta forma, na Convenção de 1997 foi adotada a seguinte definição de curso de água internacional: “um sistema de águas superficiais e subsuperficiais que constituem, por virtude de sua relação física, um conjunto unitário e que normalmente fluem para um fim comum.” (ONU, 1997).

Uma distinção geográfica básica entre os rios internacionais no direito internacional é entre rios internacionais sucessivos (quando atravessam mais de um território nacional) ou rios internacionais contíguos (quando formam o limite internacional). Também existem rios que em diferentes segmentos são sucessivos ou contíguos. Esta distinção implica que, geralmente, nos rios contíguos as iniciativas de cooperação adotadas pelos países ripários são baseadas no princípio da vizinhança e do condomínio de recursos comuns. Enquanto que nos rios sucessivos os Estados situados a montante buscam valer o princípio da absoluta soberania territorial e os Estados situados a jusante procuram o direito à manutenção absoluta da integridade do rio (DELLAPENNA, 2001).

Ao longo do processo de construção de diferentes tratados e organizações internacionais, o princípio da soberania territorial aplicado aos rios sucessivos apresenta diferentes gradações. A mais extremada delas é conhecida como doutrina Harmon. Esta doutrina emanou do Departamento de Estado Norte-americano, no final do século XIX, quando o México reclamou das intervenções norte-americanas realizadas no rio Grande e que estariam prejudicando sua agricultura. O governo dos Estados Unidos respondeu que eles tinham o direito de aproveitar totalmente a água que corre em seu território, não importando

---

não possuem a mesma força que as leis internacionais, mas influenciaram a formulação do projeto da Convenção da ONU (DELLAPENNA, 2001).

os efeitos no país vizinho. Contudo, mesmo com estas afirmações, os tratados firmados posteriormente entre os dois países equalizaram a questão ao instituir que os Estados Unidos devem garantir um volume constante de água que chega ao território mexicano. Este caso, entre outros, foi consolidado pelo Direito na noção de soberania restrita,mais tarde codificada pela convenção da ONU como princípio de utilização equitativa (Artigo 3) (CAUBET, 1980; DELLAPENNA, 2001).

Alguns analistas argumentam que a inserção do princípio de não causar danos significativos (Artigo 5) aos países a jusante em rios internacionais entra em conflito com o princípio de uso equitativo dos recursos. Argumenta-se que, enquanto o uso equitativo busca favorecer a participação, a consulta prévia e o diálogo, o princípio de não causar danos significativos favorece a manutenção das condições prévias dos rios internacionais. Em outras palavras, a manutenção da absoluta integridade dos rios internacionais. Esta questão gera o debate sobre qual princípio deve ser primordial na avaliação de uma situação de conflito (McCAFFREY e SINJELA, 1998; DELLAPENNA, 2001).

À parte dos detalhes jurídicos da questão, uma interpretação adotada é que o artigo 5, que institui o princípio do uso equitativo e participativo, codifica na convenção a ideia da soberania restrita, ou seja, os países têm o direito de utilizar as águas que atravessam o seu território, desde que sejam considerados os possíveis efeitos para os países situados a jusante. Já o artigo 7, que institui a obrigação em não causar danos significativos, promulga que devem ser levadas em conta ações para evitar ou reparar os efeitos negativos do uso dos rios internacionais. Sendo assim, no parágrafo 1 deste artigo afirma-se que os Estados devem “tomar as medidas necessárias para evitar causar danos significativos”. Caso não seja possível evitar danos, o Estado causador deve procurar adotar as medidas apropriadas para eliminar ou mitigar os danos, e, quando apropriado, discutir medidas de compensação. (ONU, 1997; McCAFFREY e SINJELA, 1998; DELLAPENNA, 2001).

A Convenção listou uma série de fatores que devem ser considerados ao avaliar o uso equitativo e racional dos rios internacionais (Artigo 6). A ideia desta lista não é ser uma lista exaustiva e completa de fatores, ao invés disso, na sua concepção jurídica, a lista é orientada para dar suporte aos responsáveis em julgar casos de disputas entre países ripários. Em uma dessas interpretações, “qualquer tentativa de tratar esta lista de fatores relevantes

como um algoritimo simplesmente perde o seu objetivo inteiramente.” (DELLAPENNA, 2001: 287). O autor argumenta, ainda, que ao tentar usar este artigo como uma lista a ser completada com volume de água alocada para cada fator, além de perder o princípio do artigo, há um erro de interpretação entre equidade e igualdade. A determinação de uma distribuição equalitária considera não apenas a necessidade de água, mas também a capacidade de usar a água de modo eficiente entre os países ripários (DELLAPENNA, 2001).

A lista de fatores a serem considerados, presente no artigo 6 é a seguinte:

1. Geógraficos, hidrográficos, hidrológicos, climáticos, ecológicos, e outros fatores de caráter natural;
2. As necessidades sociais e econômicas dos Estados no curso d’água;
3. A população dependente do curso d’água em cada Estado;
4. Os efeitos do uso do curso d’água em um Estado em outro Estado ripário;
5. Os usos existentes e potenciais do curso d’água;
6. O uso para a conservação, proteção, desenvolvimento e economia dos recursos hídricos em um curso d’água e os custos das medidas efetuadas nesse sentido;
7. A disponibilidade de alternativas, ou valores correspondentes, para um uso particular, existente ou planejado.

Em outra interpretação, LANKFORD (2013) defende que o artigo já está sendo utilizado para definir a alocação quantitativa de água entre países que compartilham recursos hídricos. Além disso, futuras mudanças neste artigo e na lista de fatores devem considerar a disponibilidade de dados existentes para colaborar na solução de futuras disputas.

Por fim, a Convenção sobre o Uso Não-Navegável dos Cursos de Água Internacionais é hoje o instrumento do Direito Internacional mais utilizado na resolução de disputas hidropolíticas, especialmente em águas superficiais. A sua redação é o resultado de um extenso histórico de interações políticas, expressas em tratados e organizações internacionais. Alguns dos mais importantes princípios adotados no texto, como a utilização equalitária e o de não causar danos significativos, se tornaram marcos no Direito Internacional e bases para a redação da proposta de convenção específica para a governança de aquíferos e águas

subterrâneas. Além disso, a Convenção também pode ser vista como a síntese da reunião de decisões hidropolíticas tomadas em diversas partes do mundo, especialmente em acordos de bacias hidrográficas, e adotadas no nível da comunidade global de nações.

2.4 Exemplos da hidropolítica em diferentes bacias transnacionais

Mesmo que tenha sido instituida uma Convenção que abrange o conjunto dos Estados nações, a maioria das interações hidropolíticas se dá no interior de bacias hidrográficas transnacionais entre os seus entes. Sendo assim, selecionamos três exemplos para uma breve análise de interações hidropolíticas: as bacias do rio Nilo, do rio Mekong e do rio Amazonas. Mesmo que a Bacia do rio Amazonas não esteja indicada como uma bacia em risco, julgamos que a sua apresentação neste estudo é relevante, graças a sua importância geopolítica para a América do Sul e a proximidade da Bacia do Prata. Estes são bons casos para se entender de que forma a água pode ser um visto como um fator das relações políticas internacionais, mas inseridas em contextos geográficos específicos.

2.4.a Bacia do Nilo: o cenário da hidrohegemonia egípcia e seus desafios atuais.

A hidropolítica na bacia hidrográfica do rio Nilo é marcada pelo jogo de poder entre o Egito, país que exerce o papel de hegemonia na região do norte da África e situado na porção mais baixa da bacia hidrográfica, com os países situados a montante na bacia, onde nascem os dois grandes braços do rio Nilo: o Nilo Branco e o Nilo Azul. De fato, o Egito é extremamente dependente das águas superficiais que correm pelo vale do principal rio do norte da África. O Egito tem uma área de, aproximadamente, 1 milhão de Km²; sendo que 96% estão situados em áreas desérticas, com baixíssima densidade demográfica (1,2 habitantes/km²). Por outro lado, nos 4% restantes do território egípcio, às margens do Nilo, vivem 97% dos 83 milhões de egípcios, com uma densidade demográfica de 1.165 habitantes/km² (FAO, 2009; BLANC, 2013).

Em razão destas condições, o Egito é um país extremamente dependente das águas do Nilo para a manutenção da sua produção alimentícia e abastecimento de água. Além disso,

outras opções de fonte de água para o abastecimento de suas cidades, como os aquíferos localizados na fronteira com a Líbia e no delta do Nilo ainda são de difícil aproveitamento econômico, pois já são super explorados e/ou dependem do escoamento do rio Nilo para o seu reabastecimento (ELHANCE, 1999). A taxa de dependência do Egito de recursos hídricos provenientes de outros países é de 97% (FAO, 2009). E a situação só fica mais complexa quando se constata que a bacia é compartilhada com outros oito Estados independentes, todos situados a montante: Sudão, Etiópia, Eritréia, Quênia, Uganda, Tanzânia, Burundi e Ruanda.

A hegemonia egípcia na bacia do Nilo foi construída com o apoio britânico, tanto no período colonial como após a independência dos países da região, ao longo das décadas de 1950 e 1960. O suporte britânico esteve baseado no apoio técnico e político às decisões do governo egípcio de como aproveitar os recursos hídricos do rio para o seu desenvolvimento econômico. Mesmo após o fim oficial do protetorado britânico no Egito, em 1922, engenheiros britânicos trabalhavam no serviço de construção da rede de irrigação do país, que era articulada à administração colonial do Sudão. Por este motivo, em 1929, foi firmado o primeiro acordo de desenvolvimento e uso dos recursos hídricos da bacia, o Acordo de Águas do Nilo, cujos signatários eram apenas o Egito e o Sudão. Este acordo foi refeito em 1959, ampliando ainda mais a preferência do Egito e do Sudão ao uso das águas do Nilo, frente às necessidades dos outros países da bacia. Neste acordo, do fluxo anual de 84 bilhões de m^3 do rio Nilo, o Egito teria direito a 55,5 bilhões de m^3 e o Sudão a 18,5 bilhões de m^3 (HULTIN, 1995; BLANC, 2013).

Por estas razões, ao longo do século XX, todas as grandes obras de infraestrutura foram formuladas e executadas com o aval político do Egito. Alguns exemplos foram a barragem de Aswan, o maior reservatório regulador das enchentes do rio Nilo, localizado na fronteira entre o Egito e o Sudão; e o canal Jonglei, projeto que seria executado no Nilo Branco, no Sudão, para drenar os alagados do Sudd e, assim, diminuir a evaporação da água superficial do rio e aumentar o fluxo de água, o que benefecia o Egito. Outro fator que fortaleceu o poder egípcio foi a instabilidade política e econômica de todos os outros países que compartilham a bacia do Nilo, inclusive o Sudão. A complexa história de conflitos e guerras civis que marcam a formação dos Estados nacionais africanos nos últimos anos impossibilitou o

desenvolvimento de projetos alternativos de uso e aproveitamento dos recursos da bacia do Nilo (HULTIN, 1995; ELHANCE, 1999).

O aproveitamento dos recursos do rio Nilo pelo Egito, apesar de diversos efeitos ambientais negativos, permitiu que a produção agrícola fosse ampliada, pois toda ela depende da irrigação. Da mesma forma, houve o aumento da produção de energia elétrica, já que a hidrelétrica de Aswan produz 20% da energia elétrica consumida no país. Estes fatos podem ter ajudado a garantir a estabilidade política e social no país, que tinha 20 milhões de habitantes, em 1950, mas que hoje tem 83 milhões. Contudo, as mudanças políticas que ocorrem na região nos últimos anos, como o aumento dos investimentos em infraestruturas para o aproveitamento do potencial hidroelétrico nos países situados na cabeceira do rio Nilo Azul e Branco, a secessão no Sudão e a instabilidade política do governo no Egito ameaçam a hegemonia egípcia na bacia do Nilo. Em especial, os investimentos realizados na Etiópia, onde estão localizados os principais mananciais do Nilo Azul, responsável por 86% da vazão total do rio que chega ao Egito, é um fator que pode desestabilizar a hidropolítica do Nilo (BLANC, 2013).

Neste contexto, é grande a pressão egípcia para manter o seu predomínio sobre o direito de arbítrio sobre o uso das águas do Nilo, baseados no acordo de 1959, e a mobilização dos outros países da bacia para que um novo acordo seja formulado. Em 1999, começaram as discussões para a criação de um novo acordo para o planejamento do uso compartilhado das águas. O arrefecimento das guerras nos países situados nas cabeceiras da bacia hidrográfica, especialmente na Etiópia, permitiu a articulação de uma nova proposta de desenvolvimento do potencial hidrelétrico e de irrigação na porção do alto Nilo. Nestes projetos há uma grande participação de capital chinês para a construção de hidrelétricas e de canais para a transferência de água (BLANC, 2013; AYEB, 2013).

Em 2010, foi lançado o maior destes projetos, o da Grande Barragem do Milênio, localizada próxima à fronteira da Etiópia com o Sudão. Esta barragem também passou a ser chamada como a Barragem do Renascimento Etíope, o que demonstra o apelo que esta obra ganhou no cenário hidropolítico do Nilo. Esta obra, que atualmente está em construção, prevê a independência energética da Etiópia, com a produção de 6.000 MW, quase o triplo da barragem de Aswan. Além disso, com este volume de energia elétrica, a Etiópia pode se tornar

um exportador de energia, especialmente para o Sudão e o Egito. No entanto, as ameaças egípcias de retaliação à Etiópia pelos seus projetos hidrelétricos não se concretizam, dada a instabilidade política do governo e as indeterminações que existem sobre o futuro do seu principal aliado na bacia do Nilo, o Sudão, que passou por uma secessão política em 2011 (AYEB, 2013).

2.4.b Bacia do Mekong: a hidropolítica da Guerra Fria no sudeste asiático

O caso da hidropolítica da bacia do rio Mekong, localizado no Sudeste Asiático, é um caso interessante entre as grandes bacias hidrográficas em razão do histórico de iniciativas de cooperação, que remontam ao pós-II Guerra Mundial. Estas iniciativas foram realizadas no âmbito da disputa hegemônica entre os Estados Unidos e a União Soviética, mas, concretamente, não resultaram em melhorias no aproveitamento do potencial dos recursos hídricos. Desta forma, a bacia do rio Mekong, ainda hoje, é vista como uma grande reserva de recursos hídricos prontos para ser utilizada em atividades como a produção de energia hidrelétrica, a navegação, o aproveitamento dos seus recursos pesqueiros e a ampliação da agricultura irrigada (ÖJENDAL, 1995; ELHANCE, 1999).

Esta bacia, compartilhada por 6 países (China, Burma, Laos, Tailândia, Camboja e Vietnã), passou a ser um objeto de discussão hidropolítica no final da década de 1950, quando foram desenvolvidos diversos projetos de aproveitamento dos seus recursos hídricos, com financiamento da ONU, por meio da ESCAP (Comissão Econômica para a Ásia e o Pacífico), e da Secretaria de Estado dos Estados Unidos. Estes projetos voltados na sua maior parte para o desenvolvimento de hidrelétricas e da agricultura irrigada, tinham dois objetivos geopolíticos na região: ocupar o vácuo de poder colonial deixado após a independência dos países da região, que eram colônias francesas até o fim da II Guerra Mundial; e impedir o avanço do comunismo, dada a proximidade da China e a experiência do Vietnã do Norte. Por estes motivos, em 1957, foi assinado e ratificado o Comitê do rio Mekong (MRC, na sigla em inglês), composto apenas pelos países do baixo curso do rio: Tailândia, Camboja, Laos e Vietnã do Sul. Burma não foi incluída no acordo, pois possui apenas pequena área no interior da bacia (SNEDDON *et al*, 2012).

O modelo adotado pela ONU[8] e pelos Estados Unidos para desenvolver a bacia do rio Mekong era baseado na experiência do TVA nos Estados Unidos, tanto que todos os estudos e propostas de obras foram feitas por engenheiros e técnicos americanos. Contudo, a pequena participação dos países da bacia na construção das políticas de uso dos recursos hídricos é apontada como um dos motivos que levaram a maioria das propostas ao fracasso. De fato, nenhuma grande hidrelétrica foi concretizada, apenas pequenas centrais hidrelétricas que foram instaladas em tributários do rio Mekong, mas que levaram à diminuição das enchentes do rio. Na verdade, este efeito foi prejudicial a grande parcela da população da bacia, que depende das enchentes para desenvolver as suas culturas agrícolas, especialmente a do arroz; e para manter os estoques de peixes dos rios, que são a maior fonte de proteína animal na região (ELHANCE, 1999).

Porém, a maior dificuldade para executar qualquer iniciativa de aproveitamento dos recursos hídricos foi a grande instabilidade política que marcou a região na segunda metade do século XX. Além da Guerra do Vietnã, que causou a diminuição dos recursos financeiros disponíveis para as políticas de desenvolvimento econômico, a região passou por momentos políticos de grande violência e tensão entre os países: o regime do Khmer vermelho no Camboja, com seus mais de 1 milhão de mortos (entre 1975 e 1991, o Camboja não participou do MRC como forma de retaliação ao regime político); a ditatura em Burma, um dos Estados mais fechados do mundo, e as rivalidades regionais entre China, Vietnã e Tailândia são alguns dos fatores que dificultaram a execução de qualquer política de cooperação entre os países (ÖJENDAL, 1995; ELHANCE, 1999).

Nos últimos anos, alguns fatos têm provocado uma mudança substancial nas relações políticas do Sudeste Asiático, com efeitos na hidropolítica da região. Em especial, o

[8] As pesquisas para a elaboração de projetos em conjunto para o desenvolvimento da Bacia do baixo Mekong contaram com a participação de geólogos, hidrólogos e geógrafos. O artigo de Gilbert White (1963) apresenta os resultados das pesquisas em conjunto realizadas na região a pedido da ONU. Além da apresentação dos resultados da pesquisa de campo, o autor discute as possibilidades de difusão do modelo de desenvolvimento proposto pela ONU em outras bacias hidrográficas do mundo, em especial, na África.

acelerado crescimento econômico da China e a relativa estabilidade política e o crescimento econômico dos países do baixo Mekong, principalmente a Tailândia e o Vietnã.

A China, até a década de 1990, não foi um ator importante nas interações hidropolíticas da bacia do Mekong: os seus principais centros econômicos estão situados no litoral do mar da China e o Sudeste Asiático foi, durante décadas, uma região de forte influência das potências ocidentais. Porém, o crescimento econômico da China, com o consequente aumento da demanda de água para a produção de alimentos e de eletricidade, associado à melhoria nas condições técnicas para a transmissão de energia a partir de locais distantes dos grandes centros industriais no litoral, tornaram o rio Mekong[9] uma alternativa viável para o atendimento das necessidades chinesas (HIRSCH, 2011).

A ação chinesa para a produção de energia na bacia do Mekong vai além das suas fronteiras. Em território chinês, ao longo do rio Lancang, estão sendo construídas 14 barragens, todas na província de Yunnan, uma região onde a maior parte da população vive na área rural (MEGLIO *et.al.,* 2013). Mas, além dessas, a China, em 2011, tinha a participação de 40% nos investimentos realizados em outras 11 hidrelétricas que estavam sendo construídas nos países do baixo Mekong e signatários do MRC, a maioria no Laos (HIRSCH, 2011). A China, por não ser signatária do MRC, não precisa submeter os seus projetos à aprovação dos outros países que compõem a bacia, por outro lado, os países signatários do MRC precisam ter os seus projetos aprovados pelos demais. Embora a participação do segmento chinês na vazão total do rio Mekong/Lancang seja de apenas 25% (ELHANCE, 1999), as crescentes interferências no fluxo do canal principal do rio, em razão das hidrelétricas chinesas, são vistas como o principal motivo das enchentes de 2008 e das secas de 2010, que afetaram, principalmente, o delta do Mekong no Vietnã (HIRSCH, 2011).

A Tailândia e o Vietnã, que são os outros dois países com o maior poder político e econômico na região do sudeste asiático, buscam desenvolver o seu poder hidropolítico muitas vezes por vias antagônicas, pois eles dependem dos recursos hídricos do Mekong de

[9] Na China, o rio Mekong é denominado de Lancang.

formas distintas. O canal principal do rio Mekong não cruza o território tailandês, mas forma o seu limite internacional com o Laos, na sua região mais pobre, o nordeste da Tailândia. Isto significa que para atender a crescente demanda por energia, a Tailândia só pode utilizar rios tributários ao Mekong ou desenvolver projetos em conjunto com o Laos, como é o caso de uma das principais hidrelétricas sendo construída no rio Mekong, a de Xayabouri, feita com capital tailandês (HIRSCH, 2011).

Estas obras preocupam o Vietnã, que está situado a jusante da Tailândia na bacia. O Vietnã possui duas áreas inseridas na Bacia do Mekong. A primeira está situada no centro do país, em uma área montanhosa, predominantemente rural e que possui um grande potencial para o desenvolvimento hidrelétrico. A segunda é o delta do Mekong, área com mais de 20 milhões de habitantes e que depende do ciclo de cheias e de vazantes do rio para manter a sua produção de arroz e a renovação do seu estoque de peixes de água doce que são, respectivamente, os principais gêneros alimentícios de origem vegetal e animal. Por estes motivos, qualquer alteração significativa na dinâmica hidrológica do rio Mekong que já é sensível, em função da variabilidade anual das chuvas[10], preocupa o Vietnam e pode causar tensões diplomáticas na região, ainda mais com o histórico de conflitos entre o Vietnã, a Tailândia e a China (ELHANCE, 1999; HIRSCH, 2011).

Elhance (1999) faz um paralelo entre a hidropolítica do rio Mekong com a do rio da Prata por meio da posição dos países na bacia hidrográfica, especialmente os outros dois países do Mekong: o Laos e o Camboja. Estes dois países têm uma posição no interior da bacia do Mekong comparável à posição ocupada pelo Paraguai na bacia do Prata. Apesar de o Camboja possuir uma saída independente para o mar e ter áreas que não estão inseridas na bacia do Mekong, estes três países têm os seus territórios situados em posição intermediária nas suas bacias hidrográficas – não estão nas cabeceiras de drenagem, mas também não estão

[10] As cheias e secas na bacia do rio Mekong ocorrem em razão da dinâmica das monções de sudeste. Três quartos do volume de água do rio são originados pelas chuvas de monções no baixo Mekong, apenas um quarto é oriundo dos mananciais na porção alta da bacia. Além disso, a variabilidade temporal dos fluxos do canal principal do rio variam, na sua foz, entre 1.764 m³/s, no período das secas, até 52.000 m³/s, após as chuvas de monções (ELHANCE, 1999).

na foz do rio –; assim como o Paraguai, eles não são países com grande poder político e econômico regional. Esta situação cria uma relação de certa ambiguidade na hidropolítica das suas bacias hidrográficas, pois estes países são diretamente afetados por qualquer intervenção técnica de grande monta, como a construção de grandes canais ou de barragens e atores fundamentais para o sucesso destes projetos, mas eles possuem pouco poder para influenciar o planejamento de longo prazo e a tomada de decisões na escala regional, o que os coloca sobre a influência direta dos países com maior poder nas suas bacias hidrográficas.

2.4.c Bacia amazônica: as pressões externas e o aproveitamento dos recursos hídricos em um contexto de abundância

A bacia hidrográfica do rio Amazonas, a maior bacia de drenagem do mundo e responsável por aproximadamente 20% do total da vazão dos rios do globo, não tem a sua hidropolítica baseada em disputas sobre o consumo de água. Na realidade, é muito recente a exploração em larga escala dos potenciais hidrológicos desta bacia, em especial o seu potencial hidrelétrico. A Bacia Amazônica, em razão da sua dimensão e complexidade, ganha notoriedade em uma série de temas e debates globais, como a preservação da biodiversidade, a implementação e a efetividade de modelos de desenvolvimento sustentável e os efeitos das mudanças climáticas em ambientes tão diversos quanto as geleiras dos Andes e a floresta equatorial (QUEIROZ, 2012).

A Bacia Amazônica ocupa áreas em sete países: Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, Peru e Venezuela, e não pode ser confundido com o bioma amazônico, que envolve outros países. O Brasil, que contém 63% da área da bacia hidrográfica em seu território, está situado predominantemente a jusante na bacia, com cabeceiras de drenagem de seus afluentes no sul e e no norte da bacia, respectivamente, o Planalto Central Brasileiro e o Planalto das Guianas. O maior volume de águas é originado nas cabeceiras localizadas na Cordilheira dos Andes, situadas a oeste, em territórios da Bolívia, Peru, Equador e Colômbia, que drenam para alguns dos principais rios da bacia Amazônica, como o rio Madeira e o Solimões.

Ao longo da história da ocupação da imensa bacia hidrográfica, os rios foram as principais vias de penetração e desbravamento do território; contudo, o uso dos recursos

hídricos, especificamente, não foi uma fonte relevante de tensões entre as coroas ibéricas, e nem entre os Estados sul-americanos independentes (em meados do século XIX). A Bacia Amazônica foi sim palco de tensões e conflitos na ocupação da América do Sul, relacionados, inicialmente, à demarcação das fronteiras entre as possessões da Espanha e de Portugal (MACHADO, 1989a). Nestes casos, os rios, alguns deles ainda desconhecidos em toda a sua extensão, foram importantes marcos para a delimitação dos limites territoriais. As primeiras tensões envolvendo o uso das águas da bacia estiveram relacionadas à navegação fluvial dos seus rios, cuja demanda pela livre circulação de navios nas suas águas foi postulada pelas grandes potênciais globais de meados do século XIX: Inglaterra, Estados Unidos e França; a pressão pela livre navegação dos rios amazônicos, principalmente do rio principal, estava relacionada com a valorização da goma elástica de borracha como matéria prima industrial de amplo uso e com a possível busca de novas possessões coloniais no contexto do imperialismo do século XIX. Portanto, o acesso às águas da bacia amazônica para a navegação era fundamentada por razões econômicas e geopolíticas (MACHADO, 1989b).

A livre navegação do rio Amazonas, outorgada em 1867 pelo governo imperial brasileiro, foi o resultado de uma conjunção de pressões externas e internas que abalaram o domínio exclusivo do Brasil sobre a maior parte desta bacia hidrográfica. No âmbito externo, os Estados Unidos foram o principal oponente à iniciativa brasileira de manter o controle exclusivo da navegação fluvial do rio Amazonas. As razões americanas estavam relacionadas com a possibilidade de acessar os mercados em formação dos países da América espanhola, acessar as áreas produtoras de goma elástica no interior do continente e conseguir uma suposta válvula de escape às tensões sociais que se agravavam na América do Norte e que culminaram com a guerra civil americana. As pressões de ingleses e franceses se assemelhavam às razões econômicas apresentadas pelos Estados Unidos, a diferença é que estes países já possuíam colônias na região amazônica (Guianas) e as negociações pela abertura da navegação se juntaram a questões de demarcação dos limites entre estas colônias e o império brasileiro. De fato, no caso das negociações com a França, este país buscava estender as suas possessões na região até a foz do rio Amazonas, onde é hoje o estado do Amapá. Porém, as pressões externas não foram suficientes para quebrar o monopólio brasileiro do acesso ao Amazonas, tanto pela competência da diplomacia brasileira ao refutar

as justificativas das potências estrangeiras, quanto pelo pouco empenho desprendido pelas potencias estrangeiras, que estavam envolvidos em outras disputas geopolíticas em outras partes do globo (MACHADO, 1989b).

A pressão interna pela abertura do vale amazônico era feita pela oligarquia paraense com o objetivo de potencializar os ganhos com a exportação de borracha. Além disso, em meados do século XIX, o Brasil estava envolvido na guerra do Paraguai e buscava a livre navegação da bacia do Prata, porém evitá-la na Bacia Amazônica, assim evidenciando uma contradição difícil de ser ignorada. O governo brasileiro incentivou primeiro a navegação comercial dos rios amazônicos por capitais financeiros nacionais, mais precisamente por uma empresa constituída pelo Barão de Mauá, que obteve relativo sucesso ao expandir as exportações da borracha amazônica. Outra iniciativa foi a retomada das discussões dos tratados de limites e a elaboração de tratados bilaterais com os outros países da América do Sul com quem o Brasil compartilha as águas da Bacia, pois estes eram grandes interessados pela liberalização da navegação no vale do Amazonas e, assim, ter acesso ao oceano Atlântico (MACHADO, 1989b). Por este motivo, ao longo da década de 1850, o Brasil assinou sucessivos acordos com os países vizinhos para a navegação dos navios dos países vizinhos em águas brasileiras, mas de navios com bandeiras de outros países somente em 1886 (QUEIROZ, 2012).

Ao longo do século XX, a Bacia Amazônica ganhou notoriedade na geopolítica sul-americana, geralmente em oposição a outra grande bacia do continente, a bacia do Prata. As teorias geopolíticas que orientaram o pensamento sobre a importância estratégica das duas grandes bacias hidrográficas no jogo de poder continental serão mais bem exploradas ao discutirmos a bacia do Prata, mas aqui devemos destacar que a Bacia do rio Amazonas foi destacada como um trunfo brasileiro na disputa pela hegemonia regional, em razão do controle exercido pelo país na maior parte da sua extensão, e especialmente por abrigar a foz do rio Amazonas. Geopolíticos militares, como Carlos de Meira Mattos e Golbery do Couto e Silva, defendiam a tese de que o Brasil deveria aumentar a sua projeção sobre a Bacia e vivificar o espaço amazônico, assumido como um vazio demográfico, integrando-o a economia nacional e incentivando a sua ocupação. A tese foi eventualmente transformada numa política efetiva de ocupação com o Plano de Integração Nacional (Brasil, 1970). Além do controle territorial, a Bacia Amazônica oferecia ao Brasil a vantagem de uma saída para o oceano

Atlântico mais próxima à América do Norte e à Europa, além de uma extensa rede de vias fluviais navegáveis com acesso ao interior da América do Sul e aos países vizinhos, o que possibilitaria uma futura saída para o oceano Pacífico.

As pressões externas a respeito do uso da floresta amazônica e do acesso aos seus recursos também foi um tema relevante na definição das políticas para a Bacia. As descobertas de grandes reservas minerais e as terras ainda pouco exploradas para a produção agrícola contribuíram para a formulação de projetos, principalmente pelos Estados Unidos, de aproveitamento dos recursos naturais e hídricos da bacia amazônica. O principal exemplo de grande intervenção proposta para a Bacia Amazônica foi o do projeto formulado pelo Instituto Hudson dos Estados Unidos, denominado Projeto dos Grandes Lagos, apresentado em 1967. Este projeto tinha o objetivo de construir sete grandes lagos artificiais na região amazônica, o que permitiria a conexão das vias navegáveis da bacia do Amazonas com as do Prata; a produção de energia hidroelétrica, por meio de sucessivas usinas situadas ao longo de toda a bacia; e o desenvolvimento da atividade agrícola, com a construção de cidades e projetos de colonização. O projeto não foi viabilizado em função de grandes imprecisões técnicas que o caracterizavam e pela forte oposição brasileira a esta iniciativa, mas serviu para deixar clara a importância dada à Amazônia no cenário internacional (QUEIROZ, 2012).

Em razão das pressões externas para o acesso dos recursos naturais da Bacia Amazônica, a partir da década de 1970, o Brasil começou a ensejar esforços para institucionalizar mecanismos de cooperação entre os países que compartilham a bacia amazônica. O Tratado de Cooperação Amazônica (TCA), assinado em 1978, mas que entrou em vigor em 1980, tornou-se o acordo-quadro das relações multilaterais entre os países amazônicos. O tratado constituiu-se como marco das relações entre os países da região, especialmente voltado aos temas do desenvolvimento e à navegação fluvial, mas só na década de 1990, com a ampliação das discussões sobre a preservação do meio ambiente, é que a floresta amazônica aparece como um dos pontos de destaque. O TCA criou mecanismos de execução de projetos e políticas de cooperação na escala da bacia hidrográfica. A criação da Organização do Tratado de Cooperação Amazônica (OTCA), que está vigente desde 2002, criou as condições operacionais para serem executadas atividades de pesquisa e de desenvolvimento nos países signatários do TCA (QUEIROZ, 2012; SANT'ANNA, 2013).

A tese de SANT'ANNA (2013) demonstrou como a governança dos recursos hídricos na Bacia Amazônica foi efetivada a partir de iniciativas nas sub-bacias da região. Os exemplos destacados - a bacia do rio Acre na fronteira do Brasil, Bolívia e Peru; e a bacia do rio Napo, na fronteira do Equador com o Peru - mostram que a hidropolítica formulada no nível transnacional está distante das demandas e questão pertinentes a serem tratadas pela hidropolítica nas sub-bacias hidrográficas. No geral, os regimes institucionais construídos no nível transnacional, como os grandes tratados multilaterais, servem para estabelecer os princípios da interação entre os agentes políticos e econômicos que interagem na execução dos projetos de desenvolvimento no nível interestatal.

2.5 Conclusão parte I: considerações sobre a problemática da água e hidropolítica

A primeira parte desta tese apresentou o contexto dos debates sobre a problemática da água em escala global e como a política internacional trata a questão da governança dos recursos hídricos compartilhados por mais de um país. A história de interações hidropolíticas entre Estados nacionais é uma história que envolve diversos temas e práticas de governança e gestão. Em um primeiro momento, os rios foram usados como importantes vias do comércio ou como limites entre Estados nacionais. Neste sentido, a água não era um problema em si, mas sim os cursos de água e os seus usos geopolíticos e comerciais.

A água tornou-se um problema em si quando usada para promover iniciativas de desenvolvimento econômico. Projetos de irrigação e de construção de hidroelétricas são exemplos de usos que tornam a água um recurso econômico valioso e limitado. No caso de bacias hidrográficas transnacionais, a missão hidráulica para o aproveitamento máximo dos recursos hídricos antagonizou países e evidenciou os efeitos que as intervenções nos cursos de água em um país podem trazer para os países a montante. Além disso, vale destacar que os projetos de desenvolvimento do potencial hídrico estiveram relacionados inicialmente com o processo colonial e a influência dos países desenvolvidos sobre países em desenvolvimento. O modelo de projetos implementado, como grandes obras de infraestrutura, gestão por bacias hidrográficas e aproveitamento máximo da água, foi implementado nos Estados Unidos e na

Europa e, posteriormente, replicado em bacias hidrográficas ao redor do mundo, porém, com diferentes graus de sucesso.

Os casos do Mekong e do Nilo são exemplares. O primeiro, no contexto da Guerra Fria, foi palco de iniciativas de intervenção baseadas no modelo adotado pelos Estados Unidos. No entanto, em razão de instabilidades regionais e sucessivas crises, os projetos não foram adiante e o rio Mekong manteve-se sem grandes intervenções de engenharia até recentemente. Atualmente, o crescimento econômico chinês e a busca pelo desenvolvimento nos outros países da bacia colocam a possibilidade da construção de grandes hidrelétricas novamente na pauta, mesmo com os riscos ambientais e humanitários envolvidos nos projetos.

O uso da bacia do Nilo no século XX foi fortemente influenciado pela ação colonial britânica no norte da África. O apoio britânico ao Egito e a sua atuação no Sudão deram a esses países maior poder hidropolítico, frentes aos países situados na cabeceira da bacia. Contudo, a estabilidade política, a entrada de capitais chineses no continente africano e o crescimento econômico de países como a Etiópia têm exigido a reabertura de negociações para a definição de um novo modelo de interações hidropolíticas na região. Por fim, na Bacia Amazônica, as propostas de grandes obras não alcançaram grandes êxitos, em razão de dificuldades técnicas, mas também por preocupações ambientais que começavam a influenciar a tomada de decisões em meados do século XX.

Mais recentemente, mudanças no modelo de governança dos recursos hídricos em escala global têm afetado a interação política entre países inseridos em bacias compartilhadas. A entrada definitiva da pauta ambientalista no cenário político internacional e as incertezas criadas pelos prognósticos de mudanças climáticas e de mudanças demográficas aumentaram as preocupações com a (in) segurança hídrica. Especialmente em regiões áridas e semiáridas, como o Oriente Médio e o norte da África, a preocupação com a disponibilidade de água na quantidade adequada tem sido traduzida em um discurso de ameaças à segurança nacional. Em bacias situadas em regiões úmidas, além das incertezas das mudanças climáticas, com a possibilidade de secas mais longas e severas, a preocupação é orientada para a manutenção da qualidade da água para o uso humano, para a preservação

de ecossistemas, especialmente os aquáticos, e para a produção de alimentos, entre outros usos.

Estas mudanças de preocupações são acompanhadas de mudanças nos modelos e instrumentos da governança internacional dos recursos hídricos. Os princípios adotados em diversos tratados e organizações internacionais foram reunidos na Convenção da ONU, mas esta ainda tem pouca interferência na prática da governança de bacias transnacionais. Os projetos e intervenções mais diretos ainda são elaborados e discutidos em esferas regionais, como nas organizações de bacias hidrográficas. Mesmo assim, instrumentos como as convenções internacionais são necessários para regular princípios gerais e práticas de resolução de conflitos.

Conclui-se que no cenário atual da hidropolítica predomina uma miríade de tratados e organizações internacionais voltadas para a governança dos recursos hídricos. No geral, estas iniciativas foram construídas adotando o recorte de bacias hidrográficas transnacionais. Contudo, é difícil estabelecer uma generalização das interações hidropolíticas por meio do binômio cooperação/conflito. As nuances entre um polo e outro deriva de diferentes estratégias e relações de poder estabelecidas entre países que compartilham recursos hídricos. Formulações como a de hidrohegemonias ajudam a construir uma análise mais complexa das interações políticas envolvendo a água.

Estas mudanças no cenário da problemática da água e de sua governança internacional levaram a novos questionamentos no campo da geografia. Um dos efeitos destas mudanças é a discussão sobre a produção de diferentes escalas para recortar e agir sobre natureza e os recursos naturais. Este debate envolve diferentes arcabouços teóricos da geografia, pois está claro que existem diferentes formas de compreender a organização de fenômenos ambientais, assim como a forma em que os atores sociais se apropriam dos recursos naturais. Esta questão, que envolve problemas teóricos e práticas de gestão, será o objeto do primeiro capítulo da segunda parte.

PARTE II - EVOLUÇÃO DA ANÁLISE HIDROPOLÍTICA E A QUESTÃO DA FRONTEIRA INTERNACIONAL

3 A bacia hidrográfica como escala geográfica para a análise e gestão dos recursos hídricos

Este capítulo aborda a estrutura espacial[11] utilizada em nosso estudo de hidropolítica e na maioria das ações de governança da água. Geralmente, nos estudos de hidropolítica, a bacia hidrográfica[12] é definida como o recorte espacial mais apropriada para avaliar os acordos relacionados à política das águas e à gestão das águas compartilhadas. Essa unidade espacial é tida como a mais adequada para abordar os assuntos relacionados à gestão das águas, muito em função da sua origem natural. Nesta visão, a bacia hidrográfica permitiria uma decisão mais técnica sobre o uso e o manejo dos recursos hídricos, reduzindo as interferências políticas. A escolha dessa unidade espacial possui uma ampla aceitação em boa parte do mundo, como por exemplo, na política de gestão das águas na França (MEUBLAT e LE LOURDE, 2001; VIEILLARD-COFFRE , 2001); nos Estados Unidos, através do TVA (MOLLE, 2006); e, no Brasil, pela Lei das Águas de 1997, que definiu a bacia hidrográfica como a base para a gestão dos recursos hídricos. Em uma escala continental, no caso da América do Sul, as duas principais bacias hidrográficas, Prata e Amazônia, foram definidas como base institucional para o desenvolvimento de cooperação e gestão conjunta da água, em 1969 e 1978, respectivamente.

Não é o caso, aqui, de defender o uso das bacias hidrográficas para a análise e gestão dos recursos hídricos. O que se pretende é explorar as justificativas que formaram este

[11] A bacia hidrográfica é aqui considerada uma estrutura espacial, pois esta noção implica no reconhecimento de um ordenamentoe de uma organização nos arranjos espaciais criados por fenômenos físicos e sociais. Originalmente, no arcabouço da tradição quantitativa, esta noção carregava uma grande conotação de ordem geométrica e de equilíbrio matemático-estatístico. Mais recentemente, o termo passou a ser usado de maneira mais ampla, referindo-se a arranjos espaciais com maior ou menor grau de ordenamento (SHEPPARD e GREGORY, 2009; ELISSALDE e SAINT-JULIEN, 2004).

[12] A bacia hidrográfica ou bacia de drenagem no seu sentido morfológico é a área que drena fluxos de de água, sedimentos e solúveis para uma saída comum. Ele é um sistema aberto à entrada de energia externa e é composto por dois sub-sistemas: o sub-sistema de encostas e o sub-sistema dos canais fluviais (COELHO NETTO, 2007)

consenso, as críticas posteriores e as implicações políticas da transposição do conceito geomorfológico, e das ciências naturais, para a governança dos recursos hídricos.

O recorte da bacia hidrográfica é visto como pertinente à governança dos recursos hídricos por ter limites naturais e físicos. Essa unidade geomorfológica assumiu lugar de destaque analítico e conceitual para o estudo da evolução da paisagem no início do século XX, a partir dos trabalhos de Robert Horton e Arthur Strahler. O segundo autor definiu a bacia hidrográfica como uma "uma área limitada e conveniente, usualmente definida a partir de uma inequívoca unidade topográfica, disponível em uma série de escalas hierárquicas baseadas na ordem dos canais" (STRAHLER *apud* CHORLEY, 1984). Para além de sua origem nas ciências da Terra, a bacia hidrográfica se transformou em um objeto de diferentes interesses políticos e de múltiplas possibilidades de territorialização, dependendo dos objetivos políticos de cada momento, como o desenvolvimento sustentável local, regional ou de base setorial. Desse modo, a bacia hidrográfica pode ser concebida também como um território híbrido (GHIOTTI, 2006) ou como um híbrido socionatural (SWYNGEDOUW , 1999 e 2007)[13].

Alguns exemplos sobre como uma forma natural pode ser utilizada para alcançar certos objetivos políticos são apresentados por Erik SWYNGEDOUW (2007), que analisou a política de águas na Espanha durante a ditadura do general Franco. Segundo o autor, naquele regime, a formulação de uma política de recursos hídricos foi baseada na construção de um objeto híbrido socionatural, uma *technonature*, expressa nos objetivos ideológico-políticos e de desenvolvimento, tendo a bacia hidrográfica sido adotada como uma escala pertinente aos objetivos propostos. A construção de um objeto político foi materializada através da produção de uma escala geográfica pertinente e justificada como natural.

---

[13] Podemos afirmar que o processo de reconhecimento de entidades híbridas, com partes constitutivas naturais e sociais, é um esforço científico e filosófico realizado durante as últimas décadas do século XX. Esse assunto demanda uma ampla discussão, que vai além dos objetivos dessa tese. Entretanto, na geografia, diversos trabalhos abordaram a produção do espaço através de agências naturais e sociais (SMITH , 1988; HARVEY, 1996).

Em uma perspectiva internacional, SNEDDON *et al* (2002) apresenta outro exemplo, referente à bacia do rio Mekong (Sudeste Asiático) e seus tributários. O autor denominou de sistemas socioecológicos o quadro onde processos físicos, políticos, culturais e ecológicos interagem com o ecossistema aquático. No caso desta bacia transnacional, o autor conecta processos ecológicos a processos situados em diversas localidades, ou dito de outra maneira, existem vários países e recortes políticos cortados pelos processos ecológicos. Por este motivo, o conhecimento sobre processos ambientais contemporâneos, como a poluição do meio ambiente e a governança dos recursos naturais deve associar as escalas dos processos naturais e sociais.

O trabalho de BUDDS e HINOJOSA (2012) faz uma avaliação crítica da literatura sobre a produção de escalas híbridas para a governança dos recursos hídricos. Essa crítica é modelada por meio do conceito de *waterscape*. Os autores argumentam que a emergência de novas perspectivas de governança da água está associada com três formas estruturais de organização política, que levam, consequentemente, a mudanças no quadro escalar. A primeira, identificada com a gestão das águas definida como uma tarefa setorial, diferentes setores governamentais são responsáveis pela gestão das águas dentro de seus limites administrativos. A segunda resulta de uma nova perspectiva holística aplicada às questões ligadas à água, contribuindo para o reconhecimento da bacia hidrográfica como a escala mais apropriada para a governança das águas. Finalmente, as reformas de água sob os auspícios do setor privado que modificaram os arranjos escalares de governança da água através de estratégias como a descentralização, a comercialização e a mercantilização. Portanto, nesta análise, a bacia hidrográfica é justificada como uma escala espacial que permite a governança da água em uma perspectiva holística, mas apenas uma entre outras possibilidades de escalas geográficas.

Considerando o debate geográfico sobre a produção de escalas, como a apresentada em BRENNER (2001), assumimos que a adoção de uma unidade espacial para a ação política deve ser justificada, apesar da possível neutralidade e naturalidade apresentada pelo conceito de bacia hidrográfica. Devemos estar cientes de que o uso deste recorte, para desenvolver políticas ligadas à gestão das águas, é uma decisão política. O trabalho de GHIOTTI (2006) demonstra como essa escala espacial foi utilizada na política de águas na França em

diferentes momentos. Dependendo de cada objetivo político do momento, as políticas foram dirigidas ao leito dos rios, para fins de abastecimento e irrigação; ou à bacia hidrográfica, com o objetivo de promover o desenvolvimento regional e territorial, em sentido amplo.

O caráter híbrido das bacias hidrográficas se torna mais evidente ao avaliar a gama de estudos que podem ser desenvolvidos baseados nessa unidade espacial. Por exemplo, estudos ecológicos e geomorfológicos, como as condições de deposição de sedimentos e o potencial hidrelétrico, são abordados a partir da análise dos parâmetros morfológicos das bacias hidrográficas. Da mesma forma, estudos de hidropolítica fundamentam sua análise nas interações de elementos sociais e políticos entre os usuários de água que compartilham os recursos em comum no interior desta área. Entretanto, essa não é a única escala possível de ser utilizada para discutir essas questões, ela é apenas uma das opções entre outras diversas possibilidades para estudar a relação entre a água e a sociedade. (DOUROJEANNI, 2001; SNEDDON *et. al*, 2002; MOLLE , 2006; MOSS e NEWIG, 2010; HARRIS e ALATOUT, 2010; REED e BRUYNEEL, 2010).

A discussão proposta aqui não pretende definir a bacia hidrográfica como uma feição unificadora entre a geografia física e a geografia humana, como já foi proposto por Raymond NACE (1969). Em um primeiro momento serão apresentadas possibilidades de convergências entre as ciências humanas e as ciências físicas ao lidar com um objeto híbrido. Explorando uma abordagem desenvolvida por GIBSON *et al* (2000), discutiremos como processos naturais, mudanças climáticas por exemplo, demandam a construção de novas escalas geográficas para a avaliação e compreensão dos seus efeitos locais; desta forma se estabelece um "diálogo" entre fenômenos sociais e naturais. Por fim, acreditamos que será enriquecedor analisar as possibilidades de se pensar a bacia hidrográfica como uma escala geográfica que interage com distintos níveis hierárquicos, físico e humano, na relação entre política e água.

Sendo assim, neste capítulo será discutido o caráter híbrido da produção de escalas para a governança dos recursos hídricos. O caminho para a discussão é a apresentação do conceito de escalas, para aí esclarecer a conexão entre este conceito com o de bacia hidrográfica.

Na primeira parte será discutida a visão das bacias hidrográficas como uma organização baseada na hierarquia de canais de drenagem. Apesar do crescente descrédito do conceito de hierarquia nas ciências sociais - que tem preterido as organizações hierárquicas em favor de organizações baseadas na ideia de redes -, a hierarquia constitui uma das formas mais complexas de organização, tanto social, quanto natural (PUMAIN, 2006). Por isso mesmo, consideramos que vale a pena explorar este conceito e a associação entre a hierarquia de drenagem com a hierarquia de instituições ligadas à governança dos recursos hídricos.

Na segunda parte, discutiremos o conceito de escalas por meio de duas vertentes: a da ecologia da paisagem e da geografia física, que apresentam o conceito de escala como a abrangência de um fenômeno na superfície terrestre, nesse caso devendo-se proceder a uma análise escalar nos níveis acima e abaixo daquele em questão. A outra vertente é a da geografia humana e economia política que, nos últimos anos, tem valorizado o conceito de escala como um produto da ação social e política.

Na terceira parte deste capítulo pretendemos explorar como a bacia hidrográfica foi adotada como recorte geográfico preferencial para a governança dos recursos hídricos. Neste sentido, a bacia hidrográfica possui características de uma escala geográfica nas duas perspectivas exploradas. Na perspectiva ambientalista, ela é um conjunto de unidades organizadas hierarquicamente, que se encontram aninhadas uma no interior da outra e, na qual um nível está estreitamente associado com os outros níveis, acima e abaixo, por meio dos fluxos de água. Na perspectiva da geografia humana, ela é vista como um recorte natural adequado para a gestão e manejo da água, pois é um recorte evidente da superfície terrestre, o que facilita a ação social mais apropriada sobre os recursos hídricos. Portanto, neste sentido, é possível afirmar que a bacia hidrográfica, além de um recorte da superfície terrestre, é também uma escala geográfica produzida pela ação institucional dos agentes responsáveis pela governança da água.

Por fim, serão apresentados dois exemplos de instrumentalização da governança dos recursos hídricos por meio da escala da bacia. O primeiro é o da política de desenvolvimento regional, nos Estados Unidos, no começo do século XX, com o TVA. Este caso é emblemático porque foi um modelo adotado em diversos países aliados dos Estados Unidos,

antes e depois da 2ª Guerra Mundial, além de ser um dos precursores da missão hidráulica ao redor do mundo (ALLAN, 2002).

O segundo caso é o da política francesa de recursos hídricos. Também o modelo francês tornou-se uma referência global, ao fazer uso da descentralização administrativa associada a criação de agências e comitês (MEUBLAT E LE LOURDE, 2001; VIEILLARD-COFFRE, 2001). Estes dois modelos, norte americano e o francês, podem ser vistos como paradigmas da governança dos recursos hídricos (GLEICK, 2000).

3.1 Organização hierárquica de bacias hidrográficas

Nessa parte vamos explorar as possíveis contribuições do conceito de hierarquia na análise hidropolítica. Esse conceito é usado de forma polissêmica diante do grande número de experiências na vida cotidiana que envolve relações de hierarquia, seja nos fenômenos físicos ou sociais. Denise PUMAIN (2006:1) define hierarquia como: "um tipo de sistema de organização em que os níveis são ordenados de acordo com um critério normativo, e total ou parcialmente subordinado por relações de poder, influência ou controle."

Tomando como referência a definição de Pumain, propomos que o conceito de hierarquia pode ser aplicado aos estudos de hidropolítica, pois existem dois modelos distintos de organização hierárquica na governança dos recursos hídricos: a *hierarquia hidrológica,* organizada pelos níveis hierárquicos da área de drenagem e da rede de drenagem das bacias hidrográficas; e a *hierarquia político-administrativa*, responsável pela governança e regulação dos recursos. Na maioria dos casos, estes dois modelos de organização hierárquica estão sobrepostos de forma não coincidente. No caso da bacia do Prata, por exemplo, trabalhamos com uma bacia hidrográfica objeto de regulação através de um acordo assinado entre Estados ribeirinhos; esta bacia engloba sub-bacias onde são desenvolvidas iniciativas de governança que abarcam as suas áreas de drenagem e aos níveis politico-administrativos subnacionais, como departamentos ou estados e municipalidades.

Apesar de ser reconhecida em diversas instâncias e domínios da vida social, como nos negócios e na organização de cidades e regiões, a hierarquia ainda é negada, ou pouco valorizada, no pensamento social. Isso acontece porque a organização hierárquica é

geralmente vista como rígida, desigual e com baixa capacidade de adaptação. Por isso, talvez, a literatura atual nas ciências humanas e sociais, particularmente a geografia, favoreça a organização em rede ao invés de organização hierárquica, porque a primeira estimularia a criatividade e a circulação de informações de forma horizontal entre os atores. Entretanto, se as bases do conceito de rede envolvem a circulação de energia, de informação e de poder no interior de uma organização, o conceito de hierarquia lança um olhar necessário sobre as assimetrias que emergem da distribuição desigual desses atributos (PUMAIN, 2006).

Na literatura pertinente são identificados diferentes tipos de hierarquias, tipos implicados na criação de distintas formas de organizar um sistema e o ajuste dos seus controles e influências. David LANE (2006) identifica quatro tipos de hierarquia, entre os quais podemos encontrar sobreposições, mas também contradições. O primeiro tipo é a *hierarquia de ordem*. Aqui, as hierarquias são vistas como um esquema baseado nos valores de uma variável ordenada. Esta definição possui a vantagem da clareza, porém tem como ponto fraco a redução da hierarquia a um mero conjunto ordenado, e não considera a qualidade das interações com outras entidades. Um dos melhores exemplos desse tipo é dado pela hierarquia urbana, a partir de valores como população, atividades econômicas e a disponibilidade de serviços.

O segundo modelo é a *hierarquia de inclusão***,** cujo melhor exemplo é o da caixa chinesa (SIMON *apud* LANE, 2006). Neste sentido, ela é entendida como o conjunto de entidades organizadas de forma recursiva, sendo uma dentro da outra. No entanto, essa forma de entender a hierarquia pode ser vista como uma forma especial da hierarquia de ordem**,** onde um nível pode ser colocado ou encontrado no interior de outro nível, inferior ou superior.

A terceira definição é a usada mais comumente ao se referir às organizações sociais fortemente hierarquizadas, como nas grandes empresas ou nas forças armadas: é a *hierarquia de controle*. Neste caso, cada entidade possui uma posição na organização. Dentro desse modelo os comandos fluem de cima para baixo, e, por outro lado, as informações e solicitações de baixo para cima.

A última categoria é a de *hierarquia em níveis*, onde a organização é composta por entidades dispostas em níveis, de acordo com uma escala espaço-temporal específica, mas

que também é caracterizada por interações entre os níveis. Exemplos padrões são a da organização biológica (de células, passando por átomos, até populações) e a organização linguística (de letras, passando por palavras, até textos). Essa definição é aplicada para estudos que envolvem uma profunda conexão entre níveis hierárquicos podendo gerar relações causais entre os níveis. Estas relações causais podem ocorrer tanto de níveis inferiores para superiores, quanto de níveis superiores para inferiores. Nesse caso, cada nível pode ser acessível como uma escala singular, com características e elementos genuínos, mas também características transmitidas pela conexão entre diferentes níveis.

Avaliamos que o conceito de hierarquia seja adequado ao tema da hidropolítica, tanto para ponderar o papel dos diferentes atributos físicos de uma bacia hidrográfica na definição de sua política (dispersão dos fluxos, carga de sedimentos, inventário de energia, etc.), quanto para ponderar o papel atribuído a cada entidade política envolvida na governança dos recursos hídricos (iniciativas de cooperação, emergência e resolução de conflitos, criação de comitês, etc).

Assim, a rede de drenagem da bacia hidrográfica é uma organização hierárquica inclusiva. Isso significa que todos os níveis, do menor canal de primeira ordem até a foz, estão conectados por fluxos superficiais, mas cada nível hierárquico possui propriedades e interações próprias com elementos externos ao sistema. Como o objetivo de nossa pesquisa é a interação política no âmbito das bacias hidrográficas transfronteiriças reconhecemos que, para cada nível hierárquico da bacia, podem-se distinguir diferentes arranjos políticos que podem gerar interações conflituosas ou de cooperação. Desta forma, aplicamos a leitura sobre as relações hierárquicas para construir hipótese de que as questões encontradas em um nível podem interagir com outros níveis através de trocas, tanto pela rede de drenagem, como pela ação de atores políticos em diferentes escalas.

Uma das principais questões para esta pesquisa é identificar e analisar a organização escalar e hierárquica da governança da água em regiões transfronteiriças. LANE (2006) reconhece que as relações hierárquicas sociais não estão restritas a um único nível hierárquico. Pelo contrário, os atores sociais costumam transitar entre diferentes escalas e a interagir com níveis superiores ou inferiores dependendo de seus objetivos políticos. Essa estratégia é conhecida na literatura geográfica como política de escalas, porém LANE (2006:

117) a definiu como uma *hierarquia entrelaçada*. Desta forma, vale a pena avaliar com maior precisão como são definidos, em campos diferentes, os conceitos de escalas e níveis para, assim, compreender como é que se dão estes movimentos ao longo das organizações hierárquicas.

3.2 O conceito de escala na hidropolítica

O conceito de escala tem grande importância para o conhecimento geográfico, graças à sua diversidade de usos e à sua fácil comunicação com o público em geral. Porém essa mesma diversidade de usos, tanto em outros domínios científicos quanto pelo senso comum, dificultam o estabelecimento de uma definição única e objetiva. Segundo MCMASTER e SHEPPARD (2004: 1) é difícil encontrar uma disciplina científica que não produza um conhecimento escalar, mas no pensamento geográfico é possível encontrar diferentes concepções e operacionalizações desse conceito. Trabalhos como os de CASTRO (1995), GIBSON *et al.* (2000), SHEPPARD e MCMASTER (2004), VERMAAT *et al.* (2005) e HEROD (2011) se esforçam para delimitar os contrastes e similaridades que existem nas definições sobre escala nas sub-disciplinas da geografia e para definir alguns pontos em comum do conceito.

Resumidamente, algumas destas avaliações apontam que na geografia física, especialmente nos campos ligados à ecologia, as escalas são tomadas como níveis hierárquicos, e usadas para identificar um fenômeno situado em um nível de organização hierárquica específico. Na geografia humana, a partir de discussões que começaram na década de 1970 com a contribuição de autores como Henri LEFEBVRE e Neil SMITH, questões sobre como o espaço e as suas diferentes escalas são socialmente produzidas passaram a ganhar notoriedade. Entretanto, ainda hoje, a conceituação mais difundida é a mais simples, a que define escala como uma proporção de medidas, sendo uma relação entre uma medida presente na realidade e outra medida em um mapa, conhecida como escala cartográfica (CASTRO, 1995; SHEPPARD e MCMASTER, 2004). Ao longo desta seção discutiremos apenas as duas primeiras acepções deste conceito.

3.2.a Escala e hierarquia

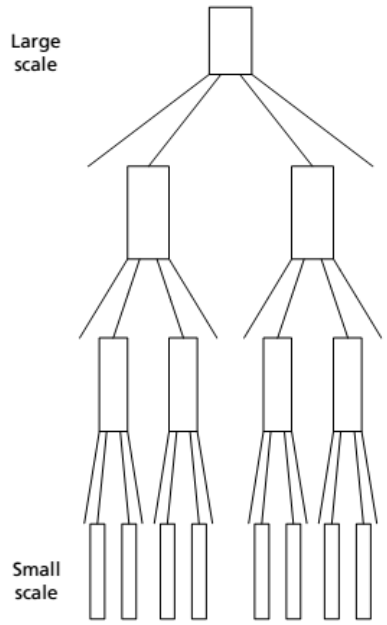
Na ecologia, particularmente na ecologia da paisagem, a escala tem sido muito usada para definir a extensão de um fenômeno observável. Dentro dessa perspectiva, as paisagens podem ser avaliadas a partir de sua composição em mosaico, podendo assumir a forma de corredores, manchas ou matriz. Cada uma dessas formas espaciais possui seus próprios processos e estruturas internas, por isso elas podem ser isoladas e estudadas como unidades específicas, e isso pode ser definido como um estudo de escala (FORMAN, 1995; WIENS, 1989). Seguindo essa abordagem, nós podemos definir escala como a extensão de um fenômeno discreto na superfície terrestre. Dessa forma, FORMAN (1995) reconhece que é possível realizar estudos ecológicos em múltiplas escalas: região, paisagem, ecossistema local ou bacia hidrográfica.

Um atributo da paisagem e, de modo geral, dos sistemas ecológicos é de ser um *sistema complexo aberto*, ou seja, sistemas que permitem a troca de energia com outros sistemas, através de entradas e saídas. Essa característica é responsável por algumas feições de um ecossistema, como a sua diversidade e a qualidade da sua população.

Para lidar com a diversidade de níveis escalares interagindo entre si foi formulada a teoria da hierarquia (McMASTER e SHEPPARD, 2004). De acordo com essa teoria, cada escala interage com as outras, como níveis e unidades específicas, denominadas de *holons*[14], assim, cada *holon* é um sub-sistema discreto. As interações entre os *holons* podem ser horizontais - entre os *holons* do mesmo nível hierárquico; ou verticais - entre *holons* situados em níveis acima ou abaixo na hierarquia. Essa organização conceitual permite que as análises ecológicas possam focar pelo menos três níveis como forma de realizar uma análise multi-escalar: o nível da análise pretendida, acompanhado da análise de um nível superior e de um nível inferior (MCMASTER e SHEPPARD, 2004).

[14] A palavra *holon*, em grego, significa 'todo'.

FIGURA 5: TEORIA DA HIERARQUIA: O ARRANJO ENTRE ESCALAS E UNIDADES ESPACIAIS.



FONTE: MCMASTER E SHEPPARD, 2004

Arthur KOESTLER (1970) adotou o termo *holon* como forma de expressar uma situação de "totalidade" no interior de hierarquias naturais e sociais. Todo nível hierárquico contém atributos que desempenham, ao mesmo tempo, o papel de partes de uma estrutura geral e de um todo em si. Koestler definiu um nível como uma "estrutura intermediária" da hierarquia (KOESTLER, 1970: 65). Assim, para analisar as organizações sociais ou naturais deve-se objetivar o "dessecamento" dos níveis de uma hierarquia. Concebidas como estruturas intermediárias, os *holons* realçam as suas características particulares, tanto para serem diferenciadas de outros níveis, como para exercer uma tendência integrativa, evidenciando sua ligação com outros níveis.

A extensão espacial da escala também traz consequências para as escalas temporais. Teoricamente, um fenômeno que ocorre em uma escala imediatamente superior à escala de análise ocorre, simultaneamente, em uma escala temporal mais lenta. Por este motivo, as suas características podem ser restritivas a generalizações. Por outro lado, os fenômenos que ocorrem em uma escala inferior ocorrem em uma velocidade mais rápida e

são os elementos que oferecem diversidade e estabilidade à escala de estudo (WIENS, 1989; MCMASTER e SHEPPARD, 2004; FORMAN, 1995).

> [...] quando analisamos um nível específico os processos operando na escala imediatamente superior podem ser vistas como restrições. Eles são mais lentos e mostram tão pouca variação espacial na escala de análise que eles podem ser tratados como constantes. Processos operando na escala imediatamente inferior podem ser analisados como indutores de mudanças na escala de interesse [do pesquisador]. (MCMASTER e SHEPPARD, 2004: 11)

GIBSON *et al.* (2000) atentaram para alguns problemas nas formulações feitas pela teoria da hierarquia. Eles argumentam que apesar de postular que cada nível tem certa autonomia, a teoria da hierarquia assume escalas naturais como dados, cujos processos naturais e métodos de análise já devem ser conhecidos *a priori*. Neste caso, a teoria da hierarquia propõe a formação de hierarquias de inclusão, ou seja, que cada nível está contido no nível imediadamente superior. Por outro lado, os autores defendem que os sistemas naturais constituem hierarquias constitutivas. Isto significa que os níveis gerados a partir da união de níveis inferiores fazem surgir uma nova organização, com novas funções e propriedades emergentes, que não são apenas o resultado da agregação de funções e características das escalas inferiores. Esta característica é presente nas hierarquias que constituem sistemas complexos. “Em hierarquias constitutivas e complexas, as características de unidades maiores não são simplesmente combinações de atributos de unidades menores, mas criam novos comportamentos coletivos.” (GIBSON *et al.* 2000: 221)

As características das hierarquias constitutivas trazem consequências para a conceituação de escala, especialmente quando se pretende aplicar a teoria da hierarquia, pois os processos e estruturas de um nível não são, necessariamente, reflexos dos seus níveis superiores ou inferiores. Neste sentido, o conceito de nível hierárquico pode ser equalizado com o de escalas, pois ambas possuem características discretas, mas também relacionadas com outros níveis. A geografia humana, por meio de diferentes temas e debates, chegou a conclusões teóricas similares: de que cada escala pode apresentar um caráter distinto, construído a partir de processos sociais e políticos.

Estes debates são cada vez mais relevantes para o campo das ciências ambientais e da ecologia política, pois o recorte espacial adotado para a governança dos recursos naturais tem consequências importantes para os modelos de intervenção. Em *sistemas híbridos*, a conjunção de elementos de caráter tão diferenciados forma escalas espaciais com características discretas, ou seja, supõe-se que as associações são singulares em cada uma delas. Além disso, cada nível escalar está em constante interação vertical com outros níveis, também discretos, o que a literatura voltada para a questão da governança ambiental convencionou chamar de problemas de governança multi-níveis (CASH *et. al.,* 2006; LEBEL *et al,.* 2005), ou de aptidão de escala (MOSS e NEWIG, 2010).

Portanto, conceitualmente, os trabalhos que pretendem explorar os desafios da implantação de uma governança eficaz em sistemas híbridos, ou seja, sistemas com vários níveis - sociopolíticos e naturais, precisam lidar com questões de definição de escala. De modo geral, a escala é definida como a dimensão espacial, temporal, quantitativa ou analítica mais adequada para estudar um fenômeno, enquanto níveis são unidades de análise situadas em diferentes posições na escala (GIBSON *et al.* 2000; CASH *et al.* 2006; MOSS e NEWIG, 2010). No entanto, aqui buscamos destacar o caráter específico e único de cada uma das escalas produzidas pela associação entre elementos sociais e naturais. A literatura sobre a produção de escala pode colaborar com a identificação do poder exercido por diferentes atores sociais na elaboração destas escalas discretas.

3.2.b A produção da escala de intervenção

Na geografia humana, durante os últimos trinta anos, tem sido produzido um importante debate sobre o conceito de escala e seus limites. Algumas críticas vêm sendo feitas a respeito da noção de escala como uma estrutura hierárquica nas ciências sociais. Como forma de ilustrar a relação entre escalas e hierarquias nas ciências sociais alguns geógrafos utilizaram a metáfora das ‘bonecas russas’, das ‘caixas chinesas’ ou de ‘degraus de uma escada` (HEROD, 2011). O modelo mais difundido deste tipo de escala que passou a ser combatido foi o proposto por Peter TAYLOR (1982) para a economia política e a geografia política, quando afirmou, simplificadamente, que a organização econômica do mundo

contemporâneo poderia ser compreendida por uma estrutura hierárquica em três níveis: global, nacional e urbana.

A compreensão da escala como uma hierarquia gerou também discordâncias quando a discussão dos conceitos de escala e nível foi refinada. Isto se tornou mais evidente no trabalho de Yves LACOSTE (1988). Este autor identificou a escala como uma das principais questões da geografia, principalmente na escolha adequada do nível de análise ou do nível de generalização do fenômeno observado, e, consequentemente, na dimensão que lhe permite enxergar a 'realidade' do mundo. Assim, a escolha de um nível apropriado para o estudo deve ser uma das etapas mais importante da pesquisa geográfica, dependendo do conceito de espaço desenvolvido pelos geógrafos e dos objetivos da pesquisa (por exemplo, políticas públicas ou análises científicas). Naquele momento, Lacoste estava lidando com os desafios do questionamento da geografia tradicional e com a complexidade do tradicional objeto da geografia francesa, a região, herdeira das monografias regionais desenvolvidas durante o início do século XX, que muitas vezes era vista como um recorte espacial estanque.

Outra fonte de críticas a esta compreensão do conceito de escalas ocorreu com o esforço dos geógrafos de identificar e de delimitar padrões espaciais na geografia quantitativa. Esse trabalho foi realizado com o uso de métodos estatísticos e matemáticos, que deveriam determinar em que nível escalar alguns processos teriam mais relevância. Por exemplo, na escala local, as correntes de maré, a ação do gelo e os deslizamentos de terra; na escala regional, a atividade tectônica; e na escala global, a radiação solar (HARVEY, 1968).

Esses pressupostos gerais sobre o conceito de escala na geografia humana foram questionados pelos geógrafos preocupados com as mudanças econômicas advindas do processo de globalização, com a internacionalização da produção e com a reestruturação do papel do Estado-nação. Os avanços teóricos dessas pesquisas foram a compreensão de que não existe um caráter ontológico em qualquer escala pré-definida e que não há condições inerentes que fazem com que uma escala se torne a mais adequada para um estudo (SHEPPARD e MCMASTER, 2004; BROWN e PURCELL, 2005).

Nessa perspectiva, uma das proposições que ganhou maior força neste debate é a que afirma que as escalas são socialmente construídas e moldadas pelas interações sociais. Elas não são previamente dadas, ao invés disso, elas são frutos da ação de agentes sociais em

busca de uma agenda política específica. Além disso, as investigações geográficas sobre fenômenos sociais mostraram que as estratégias e motivações políticas são o que daria sentido à construção de determinada escala (BROWN e PURCELL, 2005; SWYNGEDOUW, 2007).

Em uma defesa parcial do pensamento hierárquico para a identificação de escalas, HOWITT (1993, 1998) argumenta que um dos equívocos mais comuns é assumir que a escala mais ampla deve ser, simplesmente, a soma das escalas menores. Ademais, ele avalia que não há relação de causalidade ou necessidade entre as características derivadas dos níveis inferiores e de um nível mais elevado, embora as feições de um nível sejam derivadas das relações horizontais e verticais. Finalmente, a aceitação acrítica de níveis 'dados conceitualmente' (HOWITT, 1993: 37) – e.g. urbano, regional, nacional e global – não são úteis, tanto politicamente como cientificamente, e tendem a encapsular o processo em categorias definidas *a priori* (HOWITT, *op. cit*.). Na verdade, o que nós podemos avaliar a partir das críticas feitas por Richard Howitt a respeito da relação entre hierarquia e escalas na geografia humana é que há uma conexão com o uso deste conceito no campo da cartografia - como uma representação da proporção entre a extensão espacial e a sua representação no mapa, e o seu corolário, a simplificação e a generalização. Assim, o que está sendo enfatizado dentro dessa conceituação é a extensão de um fenômeno e a delimitação de seus limites espaciais na superfície terrestre. Neste sentido, o autor identifica as duas principais formas de conceituação de escalas na geografia humana: como *extensão* e como *nível.*

Posteriormente, HOWITT (1998; 2002), propõe a adoção do uso do conceito de escalas como uma relação. Desta maneira, ela pode ser avaliada como uma totalidade geográfica criada pelas interações sociais entre feições espaciais, sendo que cada totalidade possui certa autonomia. Dependendo da perspectiva adotada para observar e analisar a totalidade algumas feições podem ser enfatizadas, porém, não desaparecem se você alterar a escala, elas apenas passam para um segundo plano. Por exemplo, a escala nacional é definida por algumas feições, como um território soberano, mercado nacional, identidade cultural, etc. Independentemente do tamanho do país, seja a Rússia, seja Cingapura, a escala nacional depende da existência e da relação entre estas feições, e não de feições existentes em outras escalas, como as organizações supranacionais ou entidades subnacionais. Por isso, justificar o

que torna o nacional relevante como escala requer que tomemos conhecimento das relações entre essas feições.

A principal tentativa de desenvolver um novo quadro conceitual para superar a relação entre escalas e hierarquias foram as críticas apresentadas em MARSTON *et al.* (2005) e outras obras que a seguiram, formando um intenso debate na geografia humana. Suas críticas foram mais duras quando defenderam que para o conhecimento geográfico seria mais prático eliminar a escala do seu arcabouço teórico, pois, os esforços para encontrar uma solução para as limitações do conceito de escalas, enquanto tamanho e níveis não foram eficazes.

Sintetizamos essas críticas sobre o conceito de escala na geografia humana feitos por MARSTON *et al.* (2005) em três pontos.

1. Após vinte anos de debate teórico e pesquisas empíricas, ainda existe uma confusão entre as duas principais definições de escala, seja a definição horizontal, como tamanho ou extensão; ou na definição vertical, como nível. Dessa forma, os autores argumentam que a única diferença entre essas duas categorias está no 'ponto de vista' do qual o espaço é demarcado: horizontalmente, o espaço é visto como extensão; verticalmente, o espaço é visto a partir de relações de cima-para-baixo ou de baixo-para-cima. Assim, se a escala é somente uma questão de ponto de vista, deveríamos ser capazes de fundir as duas definições de uma forma mais operacional.
2. A escala, enquanto uma hierarquia, dificilmente é dissociada de relações binárias nas ciências sociais, como global-local, micro-macro, agente-estrutura e assim por diante. O exemplo dos efeitos da economia globalizada nas localidades é usado para demonstrar como, nesta concepção de escalas, geralmente, um nível tem a prerrogativa de influenciar as mudanças em outros níveis.
3. O terceiro ponto, também apresentado por HOWITT (1993), reconhece que os níveis hierárquicos geralmente constituem níveis pré-definidos, apenas criando estruturas onde os fatos sociais são encaixados, como em estruturas já prontas, usualmente, esses níveis são o corpo, a vizinhança, o urbano, o regional, etc.

Para superar estas críticas e o próprio conceito de escalas na geografia, foi proposta uma ontologia plana das relações espaciais. Como apontado por ESCOBAR (2007), essa

sugestão está fundamentada na epistemologia neorrealista e na teoria da complexidade que define as unidades geográficas como “lugares”, onde as entidades humanas e não-humanas são agregadas, de forma particular e individual, e onde são definidas diferentes interações entre elas. O modelo dessas relações seria horizontal, ao invés de ligações verticais, o que significa que os processos em rede são os principais impulsionadores da emergência de novas propriedades no espaço social (MARSTON *et al.* 2005).

As críticas e as proposições de MARSTON *et al.* (2005) foram seguidas por diversos comentários que exploraram diferentes perspectivas da análise, seja concordando com alguns pontos ou apontando os novos desafios para o desenvolvimento do conceito de escala (HOEFLE, 2006; COLLINGE, 2006; JONAS, 2006; ESCOBAR, 2007; LEITNER e MILLER, 2007). Uma das críticas mais comuns é que na literatura sobre escalas avaliada por MARSTON *et al* (2005), eles não foram atentos ao papel do possível empoderamento por meio da relação entre escalas. Em outras palavras, para a produção social e política das escalas, a capacidade de circular entre diferentes níveis é uma ferramenta útil para os movimentos sociais engajados politicamente. Portanto, o que deve ser buscado para este debate conceitual é uma análise empírica mais detalhada dos tipos de estratégias para a produção de escalas e quais os tipos de relações de poder usadas nesses processos, ao invés de eliminar todo o arsenal conceitual construído (COLLINGE, 2006; JONAS, 2006; LEITNER e MILLER, 2007).

Em uma crítica mais específica, LEITNER e MILLER (2007) reconhecem que a indistinção teórica feita por MARSTON *et al.* (2005) entre hierarquia e verticalidade implica em uma relação de poder estritamente de cima para baixo**,** o que não é o caso da literatura sobre escala. Ao contrário, as evidências na literatura mostram que essas conexões entre os níveis hierárquicos podem ser, tanto de cima para baixo, como de baixo para cima. Além disso, as escalas não são fixas, são antes de tudo uma arena de luta entre os agentes socais.

Além deste debate, outras abordagens não pretendem abandonar os esforços feitos para diferenciar os usos e os benefícios de um pensamento escalar. O artigo de Neil BRENNER (2001) tenta trazer uma perspectiva mais precisa sobre os desenvolvimentos do termo política de escalas e de todo o léxico derivado desse conceito geográfico. A principal preocupação desse autor foi a de esclarecer como os debates políticos, econômicos e sociais, ao longo da década de 1990, transformaram o conceito de escala em uma palavra do momento,

vagamente distinta de outros conceitos do jargão geográfico, como território, lugar ou espaço. Portanto, a questão a ser desdobrada é sobre a possibilidade de um fenômeno socioespacial ser um problema de escala, ou se a melhor forma de o abordar é por meio de um dos outros conceitos citados acima.

BRENNER (2001) diferencia as duas principais formas nas quais a análise empírica sobre a política de escalas tem sido feita. Primeiramente, ele identifica um significado singular na política de escala, denominada como 'a produção, reconfiguração ou contestação de algum aspecto da organização socioespacial *dentro* de uma arena geográfica relativamente delimitada, geralmente classificada como local, urbana, regional e assim por diante' (BRENNER, *op cit,* 599)[15]. A segunda, a de significados plurais, 'a política de escala se refere à produção, reconfiguração ou a contestação de uma diferenciação, ordenação ou hierarquia particular *entre* as escalas geográficas' (BRENNER, *op cit,* 600). Um ponto importante de diferenciação entre essas duas definições é de que nas politicas plurais de escala o aspecto mais importante analisado são os enraizamentos e os posicionamentos das unidades espaciais interagindo entre si. Por isso, a escala geográfica é 'entendida primeiramente como uma modalidade da hierarquização e da re-hierarquização através dos quais os processos socioespaciais se desdobram materialmente e discursivamente' (BRENNER, *op cit,* 600).

Consequentemente, a abordagem singular da escala, que prioriza uma unidade espacial fechada em si mesma e em seu conteúdo, bem delimitada pelas suas fronteiras, seria mais bem abordada através da utilização de outros conceitos geográficos, como lugar ou território. No entanto, os fenômenos socioespaciais que se desenvolvem como escalas no sentido plural não podem ser compreendidos como finais ou como estruturas estáticas. Assim, BRENNER (2001) propôs onze hipóteses para avaliar o processo de produção e de reprodução social da escala, porém aqui só vamos apresentar os mais relevantes para o tema do nosso trabalho.

[15] Grifos no original.

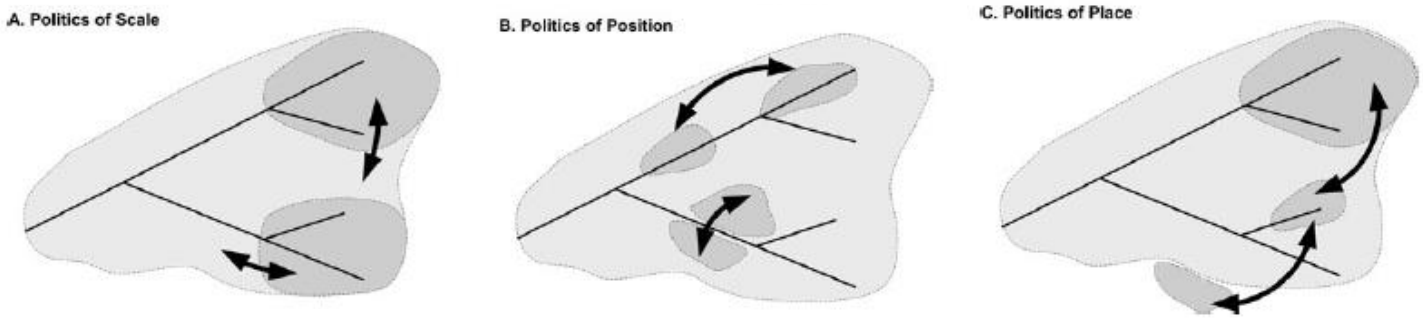
- Existem múltiplas formas e modelos de estruturar a escala: qualquer estrutura escalar deve ser avaliada sobre como, por que, quando os processos socioespaciais são divididos em uma hierarquia vertical; quais unidades espaciais são relevantes para essa hierarquia; qual seu papel dentro da estrutura; e qual seu envolvimento histórico com outras unidades espaciais.
- As escalas são desenvolvidas relacionalmente, no interior de um emaranhado de hierarquias e redes dispersas: metáforas como a da "boneca russa" são enganosas, pois elas apresentam a escala como níveis de uma estrutura hierárquica inclusiva e fechada, como containers definidos por uma extensão geográfica absoluta. No entanto, cada escala geográfica deve ser trabalhada observando sua posicionalidade dentro do contexto de outras escalas.
- É possível encontrar múltiplas espacialidades da escala. Os termos de área em que geralmente as escalas são descritas são apenas um, dentre várias, espacialidades em que a escala pode ser considerada.
- As hierarquias escalares constituem mosaicos e não pirâmides. A geometria dessa estrutura não pode ser entendida como níveis superpostos de forma uniforme, mas ela pode ser mais bem compreendida como camadas desigualmente sobrepostas, com brejas e espaços sem sobreposição (BRENNER, 2001: 605-607).

Aproximando a perspectiva da política de escalas aqui discutida com a hidropolítica, usamos o esquema abaixo, publicado em LEBEL *et al.* (2005) (Figura 6). Ele apresenta diferentes configurações espaciais para a hidropolítica e a relação entre diferentes níveis de governança da água. Neste artigo são apresentadas três configurações espaciais típicas de hidropolítica: as políticas de escala, posição e lugar. Nesta concepção, a bacia hidrográfica é entendida como uma arena da política de escalas dos recursos hídricos, sendo que no seu interior os casos particulares assumem configurações espaciais distintas e interagem com diferentes níveis.

As configurações espaciais apresentadas na Figura 6 estão de acordo com as hipóteses construídas por Neil BRENNER (2001), pois abrem a possibilidade para a identificação de diferentes formas de organização espacial da hidropolítica. Ao mesmo tempo

em que cada nível da hidropolítica no interior das bacias hidrográficas constitui uma forma espacial precisa e discreta, ele só faz sentido se inserido no contexto dos outros níveis. Finalmente, pensar a estruturação de escalas como mosaicos espaciais, ao invés de pirâmides, significa que os limites dos divisores de drenagem podem ser apropriados seletivamente ou modificados segundo a orientação dos agentes políticos (DAVIDSON e LOE, 2014).

Figura 6: REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DA POLÍTICA DE ESCALAS, POSIÇÃO E LUGAR ENVOLVENDO OS RECURSOS HÍDRICOS REGIONAIS.



FONTE: LEBEL ET. AL. 2005.

As considerações a respeito do pensamento escalar sugerem que a análise hidropolítica pode utilizar uma perspectiva que relacione diferentes níveis de gestão, uso e governança da água. Com este objetivo, o conceito de estrutura hierárquica, a despeito das conotações de controle autoritário e de rigidez que este conceito adquiriu, pode ser uma ferramenta analítica útil para identificar elementos constantes e propriedades emergentes na relação entre os diferentes níveis de governança da água.

3.3 A produção de modelos de governança em bacias hidrográficas

O conceito de bacia hidrográfica não é novo na governança de recursos hídricos e no planejamento territorial. Como dito anteriormente, a sua aparente naturalidade fez com que essa estrutura espacial tenha sido adotada muitas vezes sem críticas ao redor do mundo.

> Ela [a bacia hidrográfica como unidade espacial] foi associada ao cientificismo e ao projeto intelectual de domínio da natureza, e isso foi usado como uma arma por

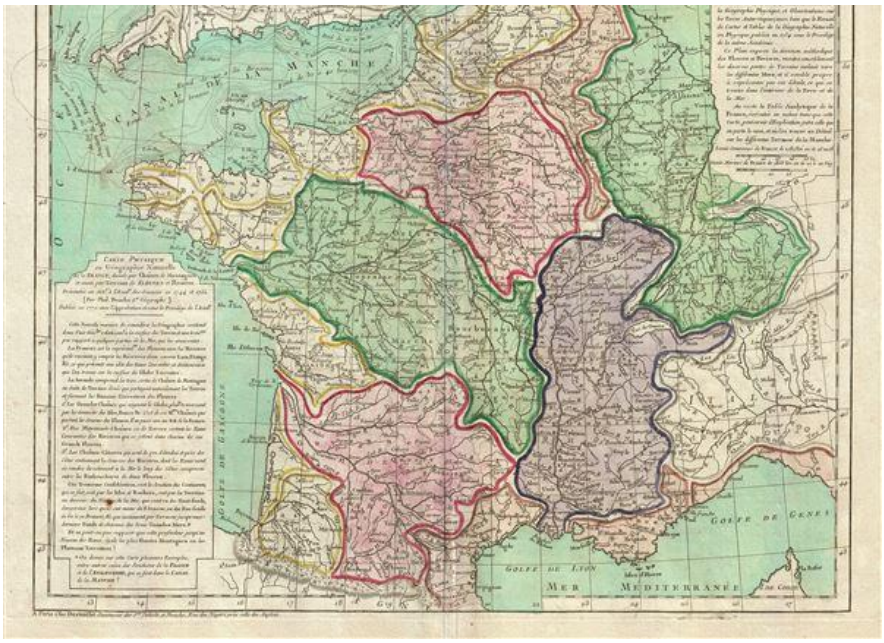
> grupos tão diversos, primeiro pelos conservacionistas, nos EUA, pela contra-reforma tradicionalista, na França, e pelos revivalistas do regeneracionismo, na Espanha. De modo geral, ela foi usada por forças políticas, tanto no Norte como no Sul, para simbolicamente legitimar e reforçar seu poder e para, supostamente, entregar os frutos do desenvolvimento aos seus países (MOLLE, 2009: 492).

Parte da história do uso deste conceito remonta à França pré-revolucionária. Philippe Buache (1700–1773), cartógrafo da Coroa francesa, é considerado como o primeiro a definir explicitamente a bacia hidrográfica como uma unidade física natural na sua obra *Essai de géographie physique* (1752), mais tarde usada como referencia para a definição das unidades administrativas francesas. Buache definiu a bacia hidrográfica como "o conjunto de todas as montanhas por onde a água escoa e que converge para um mesmo rio ou afluente" (LACOSTE *apud* MOLLE, 2009:3). Em sua conceituação sobre a estrutura da superfície da terra, as montanhas funcionariam como o esqueleto da superfície terrestre, responsáveis por distribuir a água para diferentes regiões. Essa estrutura racionalizada permitiria ao governo adotar limites naturais para a divisão do território, com o objetivo de se apropriar das "águas úteis" e, assim, desenvolver a economia e controlar a cheia dos rios (LAGARDE , 1987; GHIOTTI, 2006; MOLLE, 2006).

A figura 7 apresenta a divisão do território francês em bacias hidrográficas, posteriormente usada como um método de repartir o território nacional.

> Com Philippe Buache os limites naturais aparecem na designação e delimitação dos objetos geográficos. Assim foram lançadas as bases para o debate de dois séculos sobre a pertinência e a coincidência das divisões espaciais baseadas em critérios naturais, com aquelas feitas por critérios políticos, econômicos ou históricos (GHIOTTI, 2006: 6).

Figura 7: CARTA GEOGRÁFICA FÍSICA OU GEOGRAFIA NATURAL DA FRANÇA, DIVIDIDA PELAS CADEIAS DE MONTANHAS E PELOS RIOS E CÓRREGOS DO REINO



FONTE: GEOGRAPHICUS.COM

A divisão da terra em bacias hidrográficas realizada por Philippe Buache e seus seguidores estava em estreita conexão com o espírito da escola fisiocrata francesa. Regular o fluxo dos rios seria a melhor forma de racionalizar o uso dos recursos hídricos para o desenvolvimento da agricultura e para a distribuição da produção por meio dos caminhos hídricos (GHIOTTI, 2006). Apesar da forte preocupação com o controle e a racionalização das águas dos rios, ela só foi conseguida com as evoluções técnicas atingidas após a Revolução Industrial. As conexões entre os canais de diferentes ordens e das encostas com o leito dos rios, identificadas pelo desenvolvimento científico nos campos da geomorfologia e da hidrologia, possibilitaram o aumento da exploração dos recursos hídricos para fins econômicos (MOLLE, 2006; LINTON, 2010).

Finalmente, foi no final do século XIX e ao longo do século XX, que a associação entre desenvolvimento técnico e econômico e o pensamento moderno de progresso por meio da apropriação da natureza, permitiram a crescente intensificação da interferência humana em bacias hidrográfica ao redor do mundo (MOLLE, 2009). A ideia de uso pleno dos recursos hídricos, ao longo deste período, foi colocada em prática em diversos países como os Estados

Unidos, a Índia e o Brasil. Uma expressão que pode ser usada como mote deste período é a frase a seguir, usada no contexto do desenvolvimento de obras para o uso da água para a agricultura na Espanha: "[que] nem uma única gota de água deva alcançar o oceano sem pagar os tributos para a terra" (GOMEZ MENDOZA e ORTEGA CANTERO *apud* SWYNGEDOUW, 1999: 453).

Entre os modelos de governança de recursos hídricos baseados na escala da bacia hidrográfica, dois casos são os mais conhecidos e aplicados em diferentes contextos. Eles foram praticados para a política de desenvolvimento do vale do rio Tennessee, nos Estados Unidos, por meio da instituição do TVA[16] e a política de gestão da água na França, através da implementação de agências de água. Cada um destes dois modelos institucionais: o primeiro com objetivos voltados ao desenvolvimento territorial e, o último, para a gestão e a regulação dos recursos hídricos, encarnam diferentes concepções e formas de uso da água e como ela deve ser governada. Além disso, cada um desses casos é representativo de um paradigma distinto de governança da água, que tiveram implicações sobre a política da água em diversas partes do mundo o mundo[17] (MOLLE e WESTER, 2009).

3.3.a A bacia hidrográfica e o desenvolvimento regional: a *Tennessee Valley Authority* (TVA).

O TVA foi criado em 1933, como uma instituição estatal, com o objetivo de promover o desenvolvimento econômico da bacia do rio Tennessee, localizado na região sul dos Estados Unidos. Sua área abrange os estados do Tennessee, Alabama, Mississippi e

[16] Na França também houve um órgão com as mesmas atribuições e foco que o TVA, a *Compagnie Nationale Du Rhône* (CNR), ou as Sociétés d'Aménagement Regional (SAR), do período entre guerras. No entanto, a instituição que emplacou a ideia de agência focada no desenvolvimento regional foi o TVA.

[17] No Brasil, por exemplo, estas duas concepções de políticas relacionadas aos recursos hídricos foram aplicadas. No caso da agência de desenvolvimento, em 1948, foi criada a Comissão do Vale do São Francisco. Em 1951, foi criada uma Comissão Interestadual para o Desenvolvimento das Bacias do Paraná-Uruguai (CIBPU) (CHIQUITO, 2012). No caso da gestão dos recursos hídricos, a "Lei da Água", de 1997, instituiu os comitês e as agências de água como órgãos responsáveis pela gestão e execução das políticas de uso dos recursos hídricos por bacia hidrográfica.

Kentucky. Ele foi criado para buscar o desenvolvimento regional em uma das áreas mais afetadas pela Grande Depressão de 1929. As prioridades das políticas de desenvolvimento implementadas eram a exploração dos rios navegáveis, a modernização da produção agrícola e a geração de energia hidrelétrica. A escolha de fazer políticas voltadas ao desenvolvimento econômico e regional, com o uso dos limites da bacia hidrográfica, se deu graças às crescentes preocupações ambientais daquele momento, que adotavam a construção de infraestruturas, tais como barragens, como um recurso contra a exaustão dos recursos naturais (MOLLE, 2006).

A Grande Depressão possibilitou, social e politicamente, a execução deste tipo de política desenvolvimentista na zona rural norte-americana. Além disto, mudanças tecnológicas, como sistemas de turbinas mais eficientes e baratos para produção de energia hidrelétrica, e o aumento da cobertura das redes de distribuição, permitiram a utilização das águas do Tennessee para abastecer cidades distantes, dando a justificativa técnica para a exploração da capacidade de geração hidrelétrica até o limite. Portanto, não só os rios do vale do Tennessee, mas também os rios que correm ao longo do oeste norte-americano, como o Colorado, foram usados para cumprir a meta de utilização máxima da água para o desenvolvimento econômico (WORSTER, 1992 [1985]; LINTON, 2010).

Entre a criação do TVA até, aproximadamente, a década de 1980, vimos, não só no Estados Unidos, mas em todo o mundo, o período de ouro de grandes projetos de infraestrutura para controlar os recursos hídricos. Em especial, a construção de represas. A combinação entre o desenvolvimento econômico e o controle dos recursos hídricos levou à criação de um paradigma da água XX, impulsionada por expectativas de crescimento exponencial da população e, consequentemente, pela necessidade de aumentar a produção de alimentos e os padrões de vida (GLEICK, 2000). Este paradigma é também conhecido com o momento da missão hidráulica. Em uma perspectiva de governança e regulamentação, Karen BAKKER (2003) identifica este momento como o paradigma hidráulico do Estado, em que os investimentos e políticas relacionadas com a água foram tomados como formas de poder estatal legítimo para apoiar a modernização, a urbanização e a industrialização. Além disso, o controle e a gestão dos rios seriam uma maneira de capacitar a burocracia estatal por meio de discursos legítimos de desenvolvimento e ultrapassar o domínio da natureza. O

período pós-guerra foi o apogeu da missão hidráulica, uma vez que forneceu a justificativa para difundir os padrões de desenvolvimento dentro do antagonismo da Guerra Fria.

3.3.b A bacia hidrográfica para a gestão integrada dos recursos hídricos : *Schémas d'aménagement et gestion des eaux* (SAGE) e *Schémas directeurs d'aménagement et gestion des eaux* (SDAGE)

A experiência de gestão da água na França, por meio da instituição de comitês de bacias hidrográficas e de agências reguladoras, é distinta da abordagem construída pelo TVA, pois foi construída com foco na manutenção das condições dos recursos hídricos para o seu uso, na descentralização política e na busca de maior autonomia de gestão para cada conjunto de usuários. O modelo francês, como ficou conhecido, foi difundido para contextos muito distintos, como o Brasil, a Indonésia e o México, que desenvolveram as suas políticas nacionais de água com base nestes mesmos princípios. Um dos maiores promotores deste modelo de regulação da água foram as instituições internacionais de fomento, como bancos financeiros mundiais, Banco Mundial e o Fundo Monetário Internacional, assim como os bancos de desenvolvimento regional e as agências ambientais da União Europeia, que passaram a exercer uma maior influência (MEUBLET e LE LOURD, 2001; GHIOTTI, 2006).

Na análise feita por Peter GLEICK (2000), a promoção de agências autônomas, com estrutura financeira e administrativa própria, e composta por diferentes comitês significou uma mudança de paradigma na governança da água no século XX. Os princípios desse modelo político foram apresentados em fóruns e encontros, como o de Dublin, em 1992, e consolidado, em 2003, no Fórum Mundial da Água, onde ele foi apresentado como um exemplo de boa governança (CONCA, 2006). Em diferentes graus e contextos, a aplicação destes princípios foi posta em prática com a privatização dos recursos hídricos, seguindo o princípio da água como um recurso econômico. Em uma perspectiva mais ampla, no contexto da economia política e das preocupações socioambientais, este modelo de governança foi relacionado com uma virada neoliberal e como uma virada em relação ao modelo criado no período da missão hidráulica. Consequentemente, este modelo foi categorizado por Karen BAKKER (2003) como um modelo de regulação da água do tipo mercado-conservacionista.

O modelo da política francesa de gestão das águas foi instituído por lei em 1964, mas só foi concretizada em 1992. MEUBLAT e LE LOURDE (2001) apontam as seguintes novidades que foram criadas com o sistema francês: (1) uma gestão descentralizada ao nível da bacia hidrográfica para, desta forma, ampliar a solidariedade entre usuários a montante e a jusante; (2) uma gestão participativa que una todos os atores envolvidos no uso da água no interior de um comitê de bacias; (3) uma gestão pensada ao longo prazo, com a instituição de esquemas de gestão, chamados de *Schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux* (SDAGE), que tem a duração de 6 anos e são feitas para as 12 grandes bacias hidrográficas da França metropolitana e dos territórios ultramarinos; ou os *Schéma d'aménagement et de gestion des eaux* (SAGE), que pode ser feito para qualquer unidade hidrológica coerente, como uma bacia hidrográfica ou aquífero, mas o SAGE deve estar de acordo com as diretrizes definidas no SDAGE; (4) As agências têm a autonomia para estabelecer encargos aos usuários das águas de uma bacia hidrográfica com o intuito de manter as suas instalações e atingir as metas estabelecidas em seu esquema de gestão.

As agências de água foram replicadas em toda a Europa, com diferentes nomes, mas todos eles basearam suas estratégias de gestão na bacia hidrográficas, como os *Genossenschaften* (sindicatos cooperativos), na Alemanha, e as *Regional Water Authorities*, do Reino Unido. Além disso, a Directiva-Quadro da Água, instituído em 2000, também seguiu esses parâmetros, que legitimam a bacia hidrográfica como a escala da gestão da água no interior da União Europeia (VIEILLARD-COFFRE, 2001).

Esta política, no momento de sua criação, parecia atender a duas necessidades da política de gestão hídrica: territorializar a gestão da água por meio de um recorte natural, a bacia hidrográfica, e criar mecanismos de gestão e planejamento descentralizados atendendo o princípio da subsidiariedade[18]. Contudo, o foco nas grandes bacias, como instituído pela lei de 1964 e organizado pelos SDAGE, não permitiram a aproximação necessária entre os

[18] O princípio da subsidiariedade é um dispositivo administrativo da União Europeia que visa determinar o nível governamental competente para lidar com as questões do bloco. O nível pode ser local, nacional ou europeu.

problemas locais e as instituições construídas para gerir a bacia hidrográfica. Para resolver este problema é que, em 1992, foram instituídos os SAGE, como mecanismo de aproximação entre as questões locais, como o controle de fontes poluidoras e a quantidade de água extraída pelos diversos usuários, com as políticas de planejamento territorial mais ampla. Neste sentido, há o problema de identificar qual é a extensão da bacia hidrográfica ideal para qual tipo de política que quer ser executada: em pequenas bacias hidrográficas, onde os usuários e os problemas mais básicos de uso e poluição da água podem ser tratados; ou nas grandes bacias hidrográficas, onde as políticas de desenvolvimento regional e nacional são executadas? Esta questão é citada como relevante não só na França, mas também em iniciativas de gestão dos recursos hídricos na Austrália e dos Estados Unidos (VIELLARD-COFFRE, 2001; MOLLE, 2006).

Neste capítulo buscamos discutir a forma na qual são produzidas as escalas geográficas para implementar a governança dos recursos hídricos. A questão da adoção de um recorte espacial para administrar, usar e gerir um recurso natural é uma tarefa fundamental para a gestão dos recursos hídricos de forma efetiva. Neste sentido, ao longo de boa parte da trajetória da governança dos recursos hídricos, as bacias hidrográficas foram adotadas como um recorte natural e evidente para cumprir este objetivo.

No entanto, apesar da justificativa natural, a adoção do recorte da bacia hidrográfica parte da decisão política da escolha de um recorte espacial. Além disso, este não é um recorte estático, pois depende da ação dos diversos usuários e gestores congregados no interior de uma bacia. Consequentemente, aqui defendemos que as bacias hidrográficas não são recortes estáticos da superfície terrestre usados para a gestão das águas, mas sim, no processo de governança dos recursos hídricos, escalas produzidas para atender a fins políticos. Esta escala continua sendo muito utilizada pelas mesmas justificativas do passado, mas também graças à difusão desse modelo como um exemplo de boa prática, divulgado por diversas agências de fomento, ONGs e cientistas.

Uma das principais especificidades da produção da escala na bacia hidrográfica é a sua evidente organização em diferentes níveis, relacionados por interações hierárquicas. Seja pelos fluxos de água nos canais de ordens graduadas ou na extensão da atribuição territorial de cada um dos órgãos responsáveis pela sua gestão, existe uma estrutura hierarquia entre as

bacias de primeira ordem até as grandes bacias transnacionais. Cada um destes níveis possui a sua própria complexidade, dado o tipo de uso, as instituições responsáveis pela sua governança e a sua situação geográfica. Assim, a análise da hidropolítica pode ganhar em complexidade ao incorporar diferentes níveis à análise de uma escala de estudo. No capítulo seguinte adicionaremos outro nível político ao estudo, até agora teórico, da hidropolítica: o nível da zona de fronteira entre Estados nacionais soberanos.

4 A governança de bacias hidrográficas transfronteiriças

Apesar da tradição dos estudos sobre fronteira e do crescente interesse pela questão ambiental na geografia política, evidenciada pelo crescimento do número de pesquisas na área da ecologia política, ainda são poucos os estudos que buscam analisar a relação entre a situação geográfica da fronteira política com o uso e a apropriação de recursos hídricos. É bem conhecida e difundida a situação dos recursos hídricos superficiais ao redor do globo. Afirmações como a de que rios não respeitam fronteiras políticas e que a maior parte das águas superficiais é compartilhada por mais de um país estão presentes no debate internacional. No entanto, ainda são pouco explorados os desafios para o compartilhamento dos recursos hídricos na zona de fronteira[19].

Nesta tese argumenta-se que a governança e a política dos recursos hídricos são produzidas em diferentes escalas geográficas, mas o foco são as especificidades do compartilhamento da água na zona de fronteira. Reconhecemos que existe um nível da hidropolítica em que o Estado nacional é o principal ator político ao implementar projetos de desenvolvimento, assinar acordos internacionais ou assumir compromissos de compartilhar a gestão de recursos hídricos: este nível é o das bacias transnacionais. Contudo, neste capítulo, argumentamos que na zona de fronteira os atores sociais que interagem de ambos os lados do limite internacional[20] produzem uma escala e instituições específicas para a governança dos recursos hídricos.

Na literatura de estudos fronteiriços é reconhecido que a zona de fronteira adquire características singulares, graças às interações engendradas entre os países limítrofes, em diversas esferas de relações sociais, não apenas para a governança dos recursos hídricos. A cooperação, assim como o conflito entre os atores sociais situados nas regiões de fronteira de

[19] A região de fronteira é uma área do território nacional, a partir do limite internacional, onde as interações transfronteiriças são mais facilmente identificadas. Ela não possui uma extensão pré-definida e pode variar de acordo com o tipo de interação em questão. A zona de fronteira é a união entre as regiões de fronteira dos países limítrofes ao abranger um espaço de interações e uma paisagem específica de fronteira; a territorialidade mais evoluída da zona de fronteira são as cidades gêmeas (BRASIL/MI, 2005).

[20] O limite é definido como a linha que delimita a soberania de um estado nacional sobre o seu território, demarcado por meio de tratados internacionais. A fronteira é entendida como a área, de extensão variada, onde os efeitos da permeabilidade do limite internacional são observados com maior intensidade (MACHADO, 2005).

dois países limítrofes ocorrem por meio de interações para diferentes fins: desenvolvimento econômico, segurança pública, saúde, educação, etc. Nestes diferentes campos, atores locais, mas também aqueles situados nos governos nacionais ou em organizações internacionais participam na produção de projetos e ações voltados para ambos os lados do limite internacional, desta forma criando *arranjos transfronteiriços de governança*.

Começaremos a examinar o papel que os rios e os cursos d'água internacionais têm na construção de iniciativas de governança e da política transfronteiriça a partir do elemento fundador das interações na zona de fronteira: a demarcação do limite internacional. Isto porque, na literatura da geografia política das fronteiras e da diplomacia para a delimitação dos limites internacionais, as feições naturais foram consideradas, em maior ou menor grau, adequadas para a função de linha divisória estatal. A partir da consideração dos atributos geográficos, foram produzidas classificações de bons ou maus limites internacionais. Mais recentemente, as indefinições sobre os efeitos das mudanças climáticas na morfologia dos rios internacionais colocam em xeque a demarcação de limites internacionais por rios transfronteiriços, desta forma podendo gerar disputas territoriais na zona de fronteira (GRAINGER e CONWAY, 2014).

Na segunda parte do capítulo examinaremos as especificidades da colaboração transfronteiriça no tocante aos recursos hídricos. Neste tema, as iniciativas de colaboração têm como desafio a busca de um recorte espacial que permita a articulação de interações transfronteiriças cooperativas, assim como a construção de instituições que consigam reunir a diversidade de atores situados na zona de fronteira. Ao mesmo tempo, a busca por novas escalas e instituições não deve ferir a soberania estatal, um elemento reforçado na zona de fronteira. Para resolver este dilema – de desenvolver abordagens escalares mais descentralizadas e abertas sem dirimir o poder dos Estados nacionais -, as bacias hidrográficas, em vários casos, são adotadas como recortes espaciais de referencia dessas iniciativas.

Na zona de fronteira, a justificativa da sua adoção é que a bacia hidrográfica pretensamente se sobrepõe à artificialidade do limite político territorial, ao mesmo tempo, uniria as populações separadas pela divisão arbitrária dos limites internacionais. Além disso, elass atenderiam à busca pela descentralização da governança dos recursos naturais. Estes argumentos são similares àqueles usados para defender a criação de parques nacionais

transfronteiriços a partir da definição de unidades da paisagem (STEIMAN, 2008). As críticas ao uso indistinto das bacias hidrográficas para a governança dos recursos hídricos já foram apresentadas no capítulo anterior, no entanto, neste capítulo buscaremos as peculiaridades existentes na sobreposição do recorte da bacia hidrográfica ao recorte dos limites internacionais.

Para finalizar este capítulo, serão discutidos casos de governança de águas compartilhadas por países limítrofes na zona de fronteira. De uma forma distinta do que foi feito no capítulo 2, neste capítulo serão apresentados os modelos de governança construídos em diferentes níveis hierárquicos a partir de diferentes escalas geográficas, voltados para a governança dos recursos hídricos na zona de fronteira. Na zona de fronteira, onde ocorrem interações transfronteiriças de diferentes naturezas, estão sobrepostas escalas geográficas adotadas para a gestão e a governança dos recursos hídricos, como as bacias hidrográficas transfronteiriças e os rios internacionais. O caso adotado para avaliar a justaposição destas escalas é o da zona de fronteira dos Estados Unidos com o México. Este caso é marcante, pois é a iniciativa mais duradoura de cooperação sobre os recursos hídricos transfronteiriços, com importante papel nas relações binacionais entre o México e os Estados Unidos, que envolve dois países com profundas assimetrias de poder, e que tem passado por mudanças recentes relacionadas às mudanças de concepções sobre os modelos ideais de governança de recursos hídricos transfronteiriços.

4.1 Os rios como limites políticos internacionais

Uma das principais características da divisão política mundial em Estados nacionais é a importância das feições naturais para a delimitação das suas unidades. A proporção dos limites territoriais demarcados por rios ou linhas divisoras de drenagem varia de acordo com o período em que foram demarcadaos. Dados mais recentes, produzidos por meio de imagens de satélite e ferramentas de geoprocessamento, apontam que, aproximadamente, um terço da extensão total dos limites internacionais territoriais é formado por rios (DONALDSON, 2009 e 2011).

As causas e as consequências desta forma de repartição da superfície terrestre foram explicadas de diferentes maneiras ao longo da história. Aqueles que defenderam argumentos a favor do uso dos rios para a demarcação de limites apontam a sua função estratégica para a defesa da soberania territorial do Estado nacional, outros também defenderam que os rios são elementos estáveis na paisagem, o que facilitaria o reconhecimento destes marcos de divisão (JONES, 1959; KRISTOF, 1959). Por fim, outras análises atribuem a escolha dos rios às condições da ciência cartográfica no período do surgimento do sistema de Estado-nacionais modernos, onde foram priorizadas feições da paisagem que pudessem ser mais facilmente reconhecidas no terreno, especialmente em regiões onde o território não era muito conhecido pelos colonizadores, como na América do Sul; aliás, nestas regiões o entorno dos rios eram as áreas mais conhecidas, pois serviram de vias para a exploração do interior do continente (POUNDS, 1951; SAHLINS, 1990).

Desta forma, nas concepções clássicas dos estudos de geografia política dos limites e fronteiras, as consequências do tipo de limite adotado estariam de acordo com uma classificação das fronteiras, onde algumas seriam mais ou menos adequadas para a delimitação do território. Na sequência, exploramos as consequências da adoção dos rios como limites internacionais, que se encaixam na categoria de limite e fronteira natural.

4.1.a As fronteiras e os limites naturais na demarcação dos Estados modernos.

Em uma das mais bem conhecidas diferenciações entre fronteiras naturais e artificiais[21], Lord CURZON of KEDLESTON (1907), vice-rei da Índia (1898-1905) e secretário de relações exteriores do Reino Unido (1919-1924), já apontava que os efeitos territoriais da delimitação dos limites internacionais por atributos geográficos naturais eram muitas vezes

[21] Limites artificiais são aquelas que não estão baseadas em feições naturais da superfície terrestre para a sua demarcação. As mais comuns são as seguintes: 1) o limite astronômico, seguindo um paralelo ou um meridiano; 2) uma linha matemática entre dois pontos, cujas coordenadas geográficas são conhecidas; e 3) as fronteiras definidas por referência a alguma outra já existente, seja ela natural ou artificial, como uma linha de costa ou um muro.

ambíguos. De um lado, não existem fronteiras que apenas pelas suas características geográficas, garantam a segurança do território nacional; por outro, os atributos físicos permitem produzir fronteiras mais facilmente reconhecíveis e perenes no terreno. A primeira, e mais evidente fronteira, são os mares. Contudo, se o canal da Mancha e o mar do Norte, por exemplo, foram vistos como um fator de isolamento e de estabilidade para a Inglaterra, o Mediterrâneo é destacado como uma via de comunicações e de trocas entre diferentes povos. Na mesma perspectiva, são elencadas, em sequência, os desertos, as cadeias montanhosas, os rios e, por fim, as florestas e áreas alagadas.

Os rios são identificados como um dos atributos menos perenes entre as fronteiras naturais porque já era percebido, especialmente em áreas tropicais e equatoriais, que eles mudam constantemente de curso. No entanto, os rios são "as fronteiras mais naturais" (CURZON OF KEDLESTON, 1907), pois são facilmente identificáveis no terreno e, dessa forma, descritos nos tratados de limites internacionais e representados nos mapas. Esse atributo dos rios ganha maior relevância nos contextos de demarcação dos limites territoriais em áreas pouco conhecidas e esparsamente povoadas, como a América do Sul durante o período colonial. Como observado por uma das mais conhecidas revisões dos estudos de fronteira na geografia política do século passado:

> Provavelmente qualquer governo ocupando ou reivindicando áreas pouco mapeadas e esparsamente povoadas estará inclinado a adotar limites simples. O habitual uso dos rios como limites nestes casos não foi em razão de respeito 'às leis da natureza', mas por razões práticas de exploração, transporte e cartografia. Os rios eram notáveis e aparentemente precisos nos mapas que, por outro lado, mostravam as montanhas só vagamente. (JONES, 1959: 252)

Além da questão da permanência dos limites formados por rios em razão das mudanças em seu leito, outra preocupação era a possibilidade de enquadrar as divisas como fomentadores de interações entre os povos, ou seu contrário, como barreiras para a defesa do território. Esta ambiguidade no papel dos rios internacionais, tanto como delimitadores de limites físicos ou como fomentador de interações entre vizinhos foi levantada por Lucien FEBVRE (1991 [1922]):

> Desde a mais alta antiguidade que os rios alternam com as cadeias de montanhas em fornecer aos Estados os seus limites naturais. [...] Mas a ideia de que um curso de água, até mesmo um pequeno curso de água fácil de atravessar, constitui um limite; a ideia de que uma ribeira que, aliás, não encaramos tal como é - escasso fio de água através duma planície bordejada de pacíficos salgueiros -; mas que imaginamos, de acordo com o mapa, sob a aparência de uma linha, é necessariamente um limite, um limite indispensável, inelutável, que nem sequer se discute, impõe-se ainda nos nossos dias aos espíritos com tal força que nem mesmo o interesse mais evidente e poderoso consegue fazê-lo desaparecer. (FEBVRE, *op.cit:* 273)

> Montanhas, cursos d'água e florestas, estudadas em si próprios e por si próprios, vão entregando aos poucos, lentamente, os seus segredos. Serão limites? São-no muitas vezes, sem dúvida. Na medida em que são realmente um obstáculo. Mas são também traço de união, centros de expansão e de irradiação, pequenos mundos atrativos dotados de valor próprio, ligando entre si homens e regiões intermédias. Mas, em todos esses casos, nunca são limites 'necessários'. (FEBVRE, *op.cit:* 275)

As ambiguidades mencionadas acima estão relacionadas com o próprio caráter das fronteiras naturais: feições naturais apropriadas para fins políticos de delimitação do território. A justificativa do uso de elementos naturais para fins políticos foi feito a partir de diferentes argumentos e para diferentes fins. Por exemplo, para a definição da extensão espacial máxima que uma população poderia ocupar e aproveitar os recursos disponíveis ou a conveniência de limites evidentes para a administração racional do território. STEIMAN e MACHADO (2002) apresentaram diferentes finalidades das fronteiras naturais por meio da análise dos trabalhos de Thomas Holdich e Lionel Lyde, que escreveram no início do século XX. Para o primeiro autor, as fronteiras naturais deveriam garantir a máxima separação entre os Estados e, desta forma, garantir a paz e estabilidade do território e o melhor exemplo de fronteira natural seriam as cadeias montanhosas. O segundo apresentou uma visão oposta, pois pensava que as fronteiras naturais deveriam garantir a integração e a comunicação entre os povos, neste sentido, os rios cumpririam este papel, já que reúnem os habitantes de uma bacia hidrográfica no interior de uma rede de transportes que podem ser as vias para a sua articulação.

O exemplo mais explorado de aplicação de princípios naturais para a delimitação de limites estatais é o caso da França, ao longo do período do Antigo Regime e o da Revolução.

Referindo-se à França renascentista, Gaston ZELLER, *apud* POUNDS (1951) e SAHLINS (1990), argumentam que a doutrina das fronteiras naturais foi 'herdeira' do desenvolvimento da cartografia comercial e militar, que deu maior destaque aos rios nos mapas do que eles realmente tinham na paisagem. Desta forma, foi possível formar a imagem de um território enquadrado por limites naturais evidentes. Nas análises que identificam a importância dos mapas, estes serviram, especialmente, para apresentar a figura do território nacional e sedimentar as suas dimensões no imaginário coletivo.

Evidentemente, a concepção da construção de um território nacional margeado por limites naturais não se deve apenas às representações cartográficas, mas também às necessidades políticas de cada período. As razões para a tentativa de adoção de fronteiras e limites naturais respeitaram os ideais políticos de cada período. POUNDS (1951 e 1959) e SAHLINS (1989 e 1990) argumentam que, durante o Antigo Regime, a ideia de que a expansão do território francês deveria ser limitada por fatores geográficos e históricos, remontam à divisão do território da antiga província romana da Gália. Desta forma, a justificativa da divisão natural do território baseava-se em argumentos históricos. No entanto, essa doutrina política das fronteiras naturais sofreu uma substancial mudança após a Revolução Francesa, quando o limite internacional, rigorosamente demarcado, passou a determinar a divisa natural do território francês (SAHLINS, 1990: 1435).

Essa distinção, entre fronteiras e limites naturais, serviu para enquadrar os rumos das políticas de expansão externa e de administração interna do território da França de acordo com as exigências do novo regime e das condições técnicas de presença no território. Se, por um lado, no Antigo Regime, as cadeias de montanhas e os rios ainda não eram precisamente delimitados e definidos, eles serviam para emoldurar a expansão do povo francês num território. Estas fronteiras seriam a expressão das leis naturais e da história do povo gaulês. Por outro lado, no período pós-revolucionário, a demanda por uma administração racionalizada do território e de construção de uma identidade e unidade nacional exigiram a delimitação precisa e inequívoca do território. Neste sentido, os acidentes geográficos naturais permitiram a produção e a justificativa da unidade nacional, contando com o auxílio da cartografia comercial e militar para a difusão dos contornos do país (POUNDS, 1959: 54; SAHLINS, 1990: 1436).

> A mudança de fronteiras naturais para limites naturais esteve baseada em uma dupla transformação da sociedade e do Estado: a ênfase iluminista, que despojou os rios e as montanhas de seu conteúdo histórico; ao mesmo tempo em que as tentativas de reformar politicamente um ineficiente Estado francês encontraram usos práticos para as ideias de limites naturais. (SAHLINS, *op. cit:* 1435)

O contraponto à visão francesa de limites e fronteiras naturais baseadas nas evidências naturais e na unidade histórica foi a perspectiva alemã de unidade natural do povo e da nação. Estes laços tinham como materialização mais concreta a unidade linguística. Esta doutrina de fronteiras deriva de concepções românticas, que tiveram o seu ápice no século XIX, e argumentavam que a nacionalidade e as características culturais criavam um laço invisível e a união de um povo. Neste sentido, um povo unido por laços culturais e nacionais seria uma lei natural maior e mais forte, e a divisão entre povos distintos, por meio de rios e montanhas, seria nada mais do que a consequência daquela lei natural (POUNDS, 1959; JONES, 1959).

4.1.b Releituras contemporâneas dos rios como limites naturais.

No passado a discussão sobre as fronteiras e limites internacionais era feita no contexto da criação dos Estados nacionais modernos. Hoje em dia, em um contexto em que a maior parte da superfície do globo está coberta pela moldura dos limites políticos estatais[22], será que os efeitos da presença do limite territorial ainda dependem do seu tipo? Mesmo que os limites, na sua maior parte, já estejam traçados, os limites ainda possuem como sua característica essencial a função de controle e fiscalização do acesso ao território: o que pode e o que não pode entrar; de linha de separação de soberanias políticas e de taxação do que

[22] Desde 1991, mais de 26 mil quilômetros de novas fronteiras internacionais foram instituídas, outros 24 mil foram objeto de acordos de delimitação e de demarcação e, se todos os programas anunciados de muros, cercas e barreiras metálicas ou eletrônicas fossem levadas a cabo, se alongariam por mais de 18 mil quilômetros. Nunca se negociou, delimitou, demarcou, caracterizou, equipou, vigiou e se patrulhou tanto. As fronteiras terrestres e marítimas tornaram-se, mesmo em tempos de paz, um próspero mercado para as empresas de segurança eletrônica e para os escritórios de advocacia especializados em arbitragem internacional. (FOUCHER, 2009: 9)

vem de fora e o que saí do território nacional. Michel FOUCHER (2009) destaca que o processo de intensificação das interações espaciais, que perpassam os limites internacionais com diferentes fluxos, também aumentou a preocupação com o controle destes fluxos. Ao mesmo tempo em que o aumento das trocas ocorre, problemas como a migração internacional, fluxos ilegais e o terrorismo mostram que o limite ainda joga importante papel na política internacional.

Para além do controle dos fluxos que perpassam o limite internacional, alguns estudos recentes argumentam que o tipo de limite territorial influenciaria as características internas do Estado. ALESINA *et al.* (2006 e 2011) buscaram identificar a correlação entre diversas variáveis que medem o sucesso político e econômico de um país, como PIB *per capita* e indicadores de bem-estar, com a forma do limite internacional. Estes textos receberam atenção na mídia internacional e foram usados como argumentos para explicar o subdesenvolvimento econômico e a instabilidade econômica de alguns países africanos e para apoiar a secessão do Sudão do Sul. (FISHER, 2012).

Os autores analisam a forma do limite internacional a partir de uma medida de artificialidade do Estado. Um Estado artificial é definido como "aquele em que os limites políticos não coincidem com a divisão de nacionalidade desejada pelas pessoas no terreno." (ALESINA *et. al*., 2011: 246). Para medir o nível de artificialidade dos limites internacionais dois parâmetros são calculados: se os limites dividem grupos étnicos situados em diferentes países e se os limites são retilíneos ou acompanham formas do relevo, o que foi chamado de 'linearidade' dos limites. Ambas as variáveis foram quantificadas para a produção de um indicador e cruzadas com variáveis políticas e econômicas.

Por detrás da escolha destas variáveis de artificialidade está o entendimento de que os limites criados no período colonial foram responsáveis pela separação de populações com a mesma origem, o que seria a causa da instabilidade política e econômica. Por outro lado, existiriam limites mais evidentes, dados pela separação de nacionalidades e, na própria palavra dos autores, pela natureza.

Portanto, os autores transpõem a ideia de limite natural do campo das feições físicas do terreno ou da história dos povos, para um determinismo histórico relacionado ao passado colonial. Vale a pena destacar que nesta avaliação os rios seriam benéficos para a

estabilidade interna do território, porque eles são simplesmente pouco lineares. Logo, neste modelo de pensamento há um evidente determinismo da forma do limite internacional aplicado à estabilidade estatal.

Em uma crítica ao trabalho de ALESINA *et al.* (*op cit*.), FALL (2010) destaca que a tentativa de estabelecer conexões causais entre feições materiais da superfície terrestre com as características políticas e econômicas do território não é uma empreitada nova. Por isso mesmo, os estudos quantitativos e de correlação entre variáveis geográficas deveriam estar mais atentos ao acúmulo de críticas aos seus limites epistemológicos. No entanto, este tipo de trabalho, especialmente na economia, parece atender as necessidades atuais para a produção de índices de fácil assimilação e aplicáveis para casos em todo o globo.

Outra crítica, talvez mais preocupante, seja o efeito da naturalização da política, a avaliação a-histórica da formação dos Estados nacionais e a defesa da homogeneidade no interior do território nacional. Ao identificar uma boa fronteira como aquela demarcada pela população que vive no local, os artigos não levam em consideração a história da demarcação dos limites, onde as feições naturais foram adotadas como limites por motivações políticas. Por fim, o uso político de argumentos étnicos ou nacionais para a estabilidade do território nacional pode ser preocupante, ao justificar a repartição étnica como a solução para conflitos territoriais e políticos (FALL, 2010).

Por meio de uma análise menos determinística, GRAINGER e CONWAY (2014) exploram os possíveis efeitos das mudanças climáticas na dinâmica fluvial e, assim, os resultados na funcionalidade dos rios enquanto limite internacional. Já são conhecidas as instabilidades na morfologia do sistema fluvial em razão de eventos climáticos extremos ou de mudanças na evolução geofísica do terreno, causando mudanças no leito, nas margens e no *runoff* do rio. No entanto, ainda foram pouco investigadas as implicações destas mudanças morfológicas no papel dos rios enquanto limite internacional.

A partir da constatação desta lacuna, os mesmos autores buscam avaliar o risco de conflitos sobre a demarcação de limites internacionais fluviais na porção sul do continente africano. Esta avaliação foi feita com os dados de modelos para as mudanças climáticas e com o histórico de conflitos fronteiriços na região. Dado a expectativa de aquecimento e maior intensidade das secas nesta região da África, é previsto que as maiores disputas serão sobre

o compartilhamento da água dos rios transfronteiriços, estando a disputa territorial em segundo plano. Também é destacado que cada sistema fluvial responde de forma específica às mudanças climáticas, sendo assim, é difícil definir quais serão as suas consequências na política transfronteiriça em escala global (GRAINGER e CONWAY, 2014).

Desta forma, mesmo que a questão da classificação e da relevância da demarcação de limites internacionais por feições naturais da paisagem pareça ter perdido o seu *momentum,* novas considerações sobre os efeitos dos limites internacionais na hidropolítica e as instabilidades no terreno causadas pelo aquecimento global ou por processos naturais são temas que trazem este debate de novo à tona. Se hoje estas questões são apresentadas por meio de ferramentas estatísticas avançadas ou mobilizando questões de mudanças climáticas globais, as especificidades históricas não podem ser esquecidas. A demarcação dos limites internacionais, no contexto da formação do sistema interestatal, mostra que generalizações a-históricas têm poder limitado para contribuir no entendimento das razões dos diferentes tipos de limites internacionais.

4.2 A bacia transfronteiriça como meio de cooperação na zona de fronteira

A partir da década de 1990, o papel dos limites internacionais e das zonas de fronteira tem passado por um intenso debate sobre as suas funções para os Estados nacionais. De um lado, cientistas ligados aos estudos sobre a globalização argumentaram que os limites internacionais perderiam sua importância, graças às inovações tecnológicas e econômicas, que permitiriam o advento de um mundo sem fronteiras. Por outro lado, outros analistas apontavam uma reconfiguração do papel das fronteiras no interior do sistema estatal internacional; estes últimos enfatizaram a criação de novas fronteiras (com o fim da antiga USSR, por exemplo, e os diversos movimentos de independência e autonomia ao redor do mundo). Em outros termos, a refuncionalização da fronteira se deve aos tipos diferentes de interações espaciais, aqueles que atravessam os limites internacionais (fluxos de mercadorias, financeiros e de informação) e transitam livremente; e outros, como o de pessoas e de refugiados, que sofrem restrições cada vez mais severas. A partir desta perspectiva de refuncionalização concluiu-se que as fronteiras ganhavam um novo papel para as políticas de

Estado, onde o Estado-nação compartilharia a governança das regiões fronteiriças com atores sub e supranacionais. Neste sentido, novas configurações espaciais e escalares emergiram para delimitar as interações na zona de fronteira. Resultante destas mudanças são as novas instituições criadas para gerir diversos aspectos do cotidiano na zona de fronteira, organizadas por diversos atores, entre eles governos sub e supranacionais e organizações não governamentais (KRAMSCH, 2001; BRASIL/MI, 2005; JESSOP, 2004; HOUTUM *et al*, 2005; NEWMAN, 2006; RUMFORD, 2006).

As novas escalas construídas a partir da mudança de função das fronteiras dependem das motivações encontradas para a aproximação dos atores fronteiriços. Em comum entre elas está a característica da zona de fronteira de possibilitar um meio diferenciado, em razão das interações espaciais entre territórios nacionais vizinhos, e a mudança do papel do Estado-nacional. Nas palavras de Bob Jessop:

> Neste contexto é importante notar que não há um conjunto predeterminado de lugares, espaços e escalas que estão simplesmente sendo reordenados [...]. Desta forma, o que encontramos são novos lugares que estão emergindo, novos espaços estão sendo criados e novas escalas de organização estão sendo desenvolvidas e novos horizontes de ação estão sendo imaginados. (JESSOP, 2004: 27)

Neste sentido, se em algumas avaliações a fronteira foi vista como uma barreira à aproximação dos países, ela pode se tornar também uma 'ponte' entre os países. Ainda mais em regiões marcadas por conflitos e atritos durante a Guerra Fria. Bob JESSOP (2004) elencou nove razões em que emergiram regiões transfronteiriças, sendo que elas não possuem formas espaciais pré-determinadas. Elas surgem:

1. Como resultado de formas obscuras de organização econômica e política que já existiam antes da demarcação dos limites e que, mesmo sendo ilegais no Estado-nacional, continuaram existindo. Entre elas estão as atividades irregulares ou ilegais.
2. Do ressurgimento de espaços econômicos previamente suprimidos, mas que ressurgem a partir de novas interações econômicas.

3. Do extravasamento de áreas metropolitanas ou crescimento de cidades gêmeas situadas junto ao limite internacional.
4. Pela criação de novos espaços funcionais econômicos ou ecológicos, em razão de problemas econômicos e/ou ambientais comuns, ou uma situação periférica compartilhada, o que demanda cooperação entre os países fronteiriços.
5. Promovidas pelo Estado-nação, com o objetivo de reabilitar a escala nacional e permitir que a sua economia compita mais efetivamente.
6. Organizações supranacionais podem promover regiões transfronteiriças para debilitar a escala nacional.
7. As regiões transfronteiriças podem ser uma reação ao desenvolvimento desigual, vinculado a processos de construção sub, supra ou transnacional.
8. Pode surgir como parte de um projeto de construção de uma identidade nacional no interior de um Estado plurinacional, com o objetivo de conseguir maior autonomia dentro de uma federação.
9. Por fim, pode emergir de iniciativas de construção de carreiras e instituições políticas por meio de projetos transfronteiriços de infraestrutura.

O ponto 4 é o de maior interesse para este estudo. A identificação de regiões transfronteiriças prioritárias para ações de cooperação não é uma novidade nas relações internacionais. Existem casos registrados desde o século XIX de iniciativas de cooperação transfronteiriça para o aproveitamento dos recursos hídricos, especialmente para a navegação ao longo do rio Reno (WIERING e VERWIJMEREN, 2014; SCHMEIER, 2013; BLATTER, 2003). O que distingue o período, a partir da década de 1990, é a abrangência geográfica e temática destas iniciativas, o seu caráter cada vez mais formal e a diversidade de atores envolvidos na política transfronteiriça.

De acordo com as palavras de BLATTER e INGRAM (2000), a ampliação dos acordos transfronteiriços pode ser explicada por:

> [...] desenvolvimentos econômicos globais, tecnológicos, ecológicos e sociais que contribuem para o veloz aumento da interdependência entre os

> territórios fronteiriços e para um processo político chamado por Brian Hocking (1993) de 'localização da política externa'. Além disso, alguns fatores no interior do sistema, como tendências em direção à descentralização em diversos países ocidentais e, o mais importante, o processo político de integração continental tem criado oportunidades crescentes para a inserção das unidades subnacionais (op.cit.: 404).

Na busca por novos modelos de governança descentralizada na zona de fronteira, antigas identidades podem ser resgatadas, para dar um sentido a essas novas unidades territoriais. Da mesma forma, novas identidades podem ser criadas, mesmo em fronteiras em que não existiam problemas tão salientes e uma interdependência tão forte para ensejar uma integração formal. Mas o que se destaca neste momento é a quantidade de novos programas para investimento em projetos transfronteiriços (BLATTER e INGRAM, 2000; BLATTER, 2003).

Com o mesmo objetivo, as unidades naturais são utilizadas para estabelecer uma escala natural de governança dos recursos hídricos, como foi discutida no capítulo anterior. Na zona de fronteira também a justificativa natural foi aplicada. As bacias hidrográficas transfronteiriças, assim como os biomas, permitiriam realizar alguns dos objetivos da mudança da função dos limites internacionais em situação de maior intensidade das trocas internacionais. As unidades naturais em zonas de fronteira permitiriam, idealmente, o estabelecimento de uma governança descentralizada, com múltiplos atores envolvidos na busca de soluções dos problemas ecológicos, baseados na participação comunitária e nas delimitações ecológicas, e não políticas (BUSCHER, 2013). Da mesma forma, a criação de entidades naturais transfronteiriças permite criar uma identidade comum entre populações divididas pelo limite internacional e, assim, delimitar uma unidade espacial que dê sentido à ideia de cooperação transfronteiriça (FALL, 2005).

4.2.a. Modelos de governança transfronteiriça em bacias hidrográficas

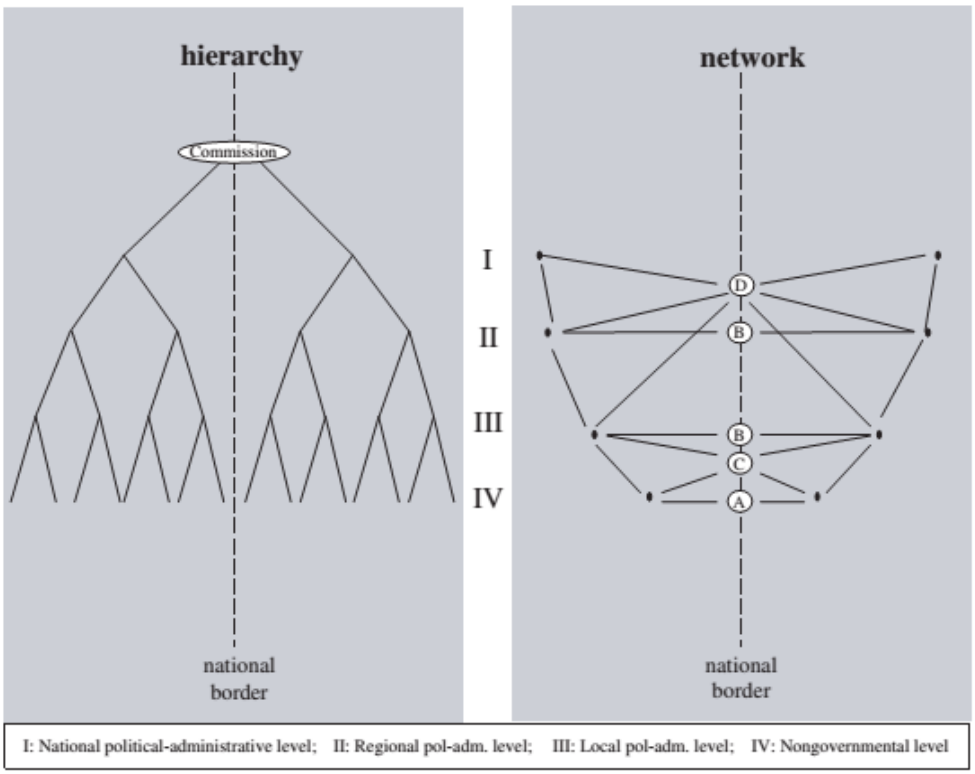
No atual contexto de incremento das interações transfronteiriças e da criação de novas instituições para a governança dos recursos compartilhados, há uma série de mudanças nos modelos analíticos para interpretar estas interações. A predominância do Estado nacional como principal agente de ações na zona de fronteira dá lugar a uma multiplicidade de atores, gerando uma governança organizada por vários níveis de atores. Outros elementos que são

modificados nesta análise são as formações geográficas construídas pelas interações transfronteiriças.

Lembrando de que na zona de fronteira convergem interações espaciais originadas em diferentes escalas geográficas[23], BLATTER (2003) identifica diferentes formas espaciais assumidas por instituições transfronteiriças de governança ambiental. O autor, analisando o caso de zonas de fronteira na Europa e na América do Norte, buscou identificar até que ponto as interações transfronteiriças, reguladas por instituições formais, estão de acordo com a tese de ampliação do número de atores sociais e econômicos, em detrimento da perda de poder das instituições estatais. Confirmando esta tese, o autor busca identificar até que ponto as instituições para a governança de recursos transfronteiriços passariam a ter uma forma espacial reticular, ao invés do modelo hierárquico e centralizado, típico da regulação estatal (Figura 8).

[23] Recordando: o esquema de interações espaciais na zona de fronteira, desenvolvido por MACHADO (2005) e apresentado na Introdução, concebe as articulações da zona de fronteira a nível local, regional, com o interior dos próprios países e com terceiros países.

Figura 8: PADRÕES DE INTERAÇÕES TRANSFRONTEIRIÇAS: A HIERARQUIA E A REDE.



FONTE: BLATTER, 2003.

A mudança na configuração espacial das instituições tem especial relevância na zona de fronteira, onde os imperativos de manutenção da integridade do território nacional levaram a uma preponderância do papel do Estado nacional na implementação de políticas públicas. BLATTER (2003) aponta que, tradicionalmente, a administração nacional ocupava os principais postos de tomada de decisões. Desta forma, procurava-se formar uma 'posição nacional' coerente e unificada, para ser negociada com o país vizinho. No entanto, nos casos analisados puderam ser observadas quatro formas de quebra desta estrutura hierárquica, em que o nacional não é mais a única via de troca de informações e de negociação.

Os novos modelos analisados, no caso da governança dos recursos hídricos são: a) via atores privados ou intermediários de uma instituição transfronteiriça; b) via líderes de unidades sub-nacionais; c) nos casos em que atores privados são integrados com atores públicos em uma instituição, sendo que ambos são membros nas instituições; e d) nos casos em que representantes de vários níveis administrativos negociam igualitariamente a tomada de decisões.

Contudo, os resultados da análise das instituições de governança ambiental transfronteiriça geram certas reticências na confirmação da tese de transformação da governança ambiental. De fato, as instituições passaram por uma série de mudanças ao adotar modelos que buscam a tomada de decisões por meio do voto e pela incorporação de representantes oriundos de níveis sub-nacionais, do setor privado e não governamentais. Por outro lado, a tomada de decisões ainda é feita, na prática, por meio de acordos e de consentimento atingidos por meio de argumentos tecnocráticos, onde a participação de outros elementos não é efetivada. Logo, ainda é bastante presente a estrutura hierárquica para a efetiva tomada de decisões, mesmo em organizações em que participam diversos agentes sociais (BLATTER, 2003).

BLATTER (2004) propõe outras formas de diferenciar as instituições transfronteiriças, por meio das suas finalidades e pela sua delimitação espacial. Em primeiro lugar, são duas as principais finalidades que as instituições de governança transfronteiriça podem ter: a de instituições instrumentais ou de formadoras de identidade. Referente à diferenciação espacial elas podem ser identificadas como: instituições centradas territorialmente e as centradas setorialmente. Pela mesma razão da diferenciação entre instituições construídas com base em uma estrutura hierárquica ou reticular, a aplicação destas categorias no caso de instituições transfronteiriças visa avaliar as novas configurações espaciais assumidas por estas instituições no contexto dos desafios do exercício da soberania estatal.

No caso do critério da funcionalidade das instituições, os instrumentos institucionais são criados para reforçar os mecanismos de controle por meio do estabelecimento de normas e regras. Por outro lado, as instituições formadoras de identidade estão voltadas para a mobilização social e fazem uso de símbolos para estabelecer a coesão e obrigações em um grupo. Sendo assim, no primeiro caso, as instituições buscam a redução das incertezas com a criação de regras que formalizam as interações entre os atores e; no segundo caso, a redução das ambiguidades, com a criação de identificações e valores comuns entre os indivíduos.

O segundo elemento de diferenciação, a delimitação territorial ou setorial, identifica o elemento que dá unidade à instituição. No caso das instituições centradas

territorialmente a delimitação espacial é particularmente clara e bem definida. Já as centradas setorialmente priorizam a convergência de interesses em torno de um tema para a ação, com a aglutinação de atores privados, públicos e de outros setores da sociedade. Na formulação original, em BLATTER (2004), é dito que as instituições centradas setorialmente tendem a priorizar estruturas em rede e mais fluídas, enquanto que as territoriais se constituem em organizações rígidas e hierárquicas. Consideramos que ao priorizar um território específico uma instituição transfronteiriça não precisa, necessariamente, construir-se em torno de estruturas rígidas e verticais, em cujo comando esteja o nível administrativo nacional. Pelo próprio motivo de serem transfronteiriças, estas instituições, mesmo com limites de atuação delimitados, congregam atores de diferentes naturezas e em diferentes níveis de atuação, como das cidades de fronteira e outras unidades subnacionais. Mesmo assim, as categorias analíticas de BLATTER (2004) podem ser úteis para identificar a razão da criação de instituições transfronteiriças ou de iniciativas de cooperação. Na zona de fronteira, onde a busca pelo controle territorial soberano e o reforço da identidade nacional são objetivos buscados pelo Estado, a criação de outras formas de associação pode elucidar relações de poder produzidas em diferentes escalas geográficas.

A Tabela 2 apresenta quatro tipos ideias de instituições transfronteiriças, dadas as categorias discutidas acima. Estes tipos foram analisados empiricamente no caso de interações políticas para a governança de recursos naturais nas fronteiras da Europa ocidental e da América do Norte. Apesar das especificidades destas duas regiões, especialmente em relação ao processo de integração continental europeu e das profundas assimetrias políticas, no caso do continente norte-americano, os tipos ideias podem servir para comparar diferentes situações de interações políticas relacionadas à governança da água na zona de fronteira.

Tabela 2: QUATRO TIPOS IDEAIS DE INSTITUIÇÕES POLÍTICAS TRANSFRONTEIRIÇAS

	Governança territorial	**Governança funcional**
Instrumental/Controle	**COMISSÃO** • Atores do governo nacional • Grande escala: os limites nacionais determinam a área de cooperação • Escopo largo: instituições com muitos objetivos • Repercussões materiais no território • Corpo de especialidades: engenheiros e diplomatas	**CONEXÃO** • Atores de muitos níveis e setores • Escalas múltiplas: geometrias variadas: economias de escala determinam a área de cooperação • Escopo estreito: instituições com poucos objetivos • Sinergias subjetivas: combinação útil de recursos • Brokers: planejadores e promotores de projetos
Mobilizadora de identidade	**ASSOCIAÇÃO** • Atores regionais • Escalas encaixadas: níveis de administração federal • Escopo largo: instituições com muitos objetivos • Identidades compartilhadas, laços emocionais • Lideranças carismáticas	**COALISÃO** • Atores de muitos níveis e setores • Escalas confusas: sem demarcação geográfica específica • Escopo estreito: políticas com objetivos específicos • Valores compartilhados • Mobilizadores: grupos de interesse

FONTE: BLATTER, 2004.

Avaliando os diferentes modelos de instituições construídas na zona de fronteira, as comissões podem ser consideradas como as mais formais e rígidas. Elas são criadas por tratados internacionais com objetivos e abrangência específicos, de como lidar com as situações de interdependência na fronteira; geralmente utilizam formulações técnicas, científicas e jurídicas para solucionar casos de disputas entre regiões de fronteira.

Já as conexões, segundo o esquema de Blatter, são mais abertas à participação de múltiplos atores na governança dos recursos. Além disso, em muitos casos, a típica solução de problemas não ocorre apenas por decisões tecnocráticas, mas inclui mudanças de práticas cotidianas de governança. Neste sentido, uma ampla gama de atores não governamentais participa na tomada de decisões, entre eles o do setor privado. Outra importante diferença é que os arranjos legais não são tão formais quanto nas comissões, o que permite uma adaptabilidade mais rápida.

As coalizões, muitas vezes, não apresentam um objetivo final bem definido, mas graus de afinidade entre os seus membros. Esta afinidade serve para conseguir vantagens diante de disputas com outros grupos de interesse. Portanto, as coalizões não estão baseadas em interdependências materiais ou pela busca de maiores lucros, mas sim por afinidades

ideológicas. Por fim, os consórcios tentam mobilizar a identidade das populações que habitam a zona de fronteira para atingir resultados em comum. A produção desta imagem fronteiriça ocorre por meio da formação de símbolos comuns que fortaleçam a unidade de uma porção da fronteira. Mesmo que os consórcios possam ter uma grande variedade de objetivos, eles possuem uma base territorial mais ou menos fixa e bem delimitada, o que garante a aglutinação de atores públicos e privados em torno de objetivos comuns. Mais adiante, esses tipos de instituições serão úteis à análise dos casos na zona de fronteira do Brasil com o Paraguai e com o Uruguai.

4.3 Iniciativas de governança da água na zona de fronteira dos Estados Unidos com o México

A zona de fronteira entre os Estados Unidos e o México é um bom exemplo para se avaliar a interação entre diferentes níveis hierárquicos na governança dos recursos hídricos. Este extenso limite internacional, de 3.142 quilômetros, serve como base territorial para diversas iniciativas de governança dos recursos naturais, em que o tema da gestão dos recursos hídricos serviu como o início e principal motor da cooperação ambiental. O meio geográfico em que esta fronteira está inserida também promove desafios ao uso compartilhado dos recursos hídricos. Esta zona de fronteira possui um clima árido e semiárido, em que os rios perenes serviram como sítios para a concentração da população e para a demarcação dos limites entre os dois países.

Como pode ser visto pela Figura 9, boa parte do limite internacional é demarcado por rios internacionais. O rio Grande/río Bravo[24], com uma extensão de 2020 quilômetros, é o maior segmento da fronteira entre os dois países, além de ser na sua maior parte um rio contíguo. O outro segmento importante é o demarcado pelo rio Colorado, que forma um limite fluvial contíguo e sucessivo; embora ocupe somente 38 quilômetros do limite

[24] O rio que demarca o limite entre os Estados Unidos e o México é chamado, nos Estados Unidos, de rio Grande, mas, no México, ele pode ser chamado de rio Bravo ou rio Bravo del Norte. Adotaremos o nome que se tornou usual para este rio em português: rio Grande

internacional tem uma grande importância para a zona de fronteira, pois é fundamental para o abastecimento de água e a produção de energia para uma das regiões mais áridas da América do Norte e com alto consumo de água, como a Califórnia, nos Estados Unidos. Por este motivo, este rio já foi altamente modificado e sujeito a grandes transformações, o que causa extensos impactos ambientais, especialmente na sua foz.

Ao longo de todo esse limite existem importantes pares de cidades gêmeas[25], como San Diego – Tijuana e Ciudad Juarez – El Paso, que dependem dos recursos hídricos transfronteiriços para o desenvolvimento das suas atividades econômicas e para o abastecimento de sua população.

Figura 9: ZONA DE FRONTEIRA MÉXICO - ESTADOS UNIDOS, POR SEGMENTOS FLUVIAIS E SECOS DA FRONTEIRA

FONTE: ADAPTADO DE CILA/IBWC.

O contexto político da zona de fronteira tem sido um fator importante na governança dos recursos hídricos entre os Estados Unidos e o México. As interações políticas ocorrem em uma zona de fronteira marcada por grandes assimetrias econômicas, políticas e

[25] As cidades gêmeas são aglomerações urbanas situadas em pares ao longo do limite internacional. Elas podem estar conectadas por fronteiras secas, pontes ou não apresentar nenhuma conexão física. No entanto, o que distingue as cidades gêmeas são as interações transfronteiriças que atravessam o limite internacional. Neste sentido, as cidades gêmeas são o exemplo mais contundente de territorialização das interações espaciais transfronteiriças na zona de fronteira (BRASIL/MI, 2005).

sociais. No passado recente, o povoamento desta região foi marcado pora forte interdependência entre as cidades gêmeas, tanto em termos do crescimento populacional, do mercado trabalho, da industrialização e, consequentemente, dos usos da água; na atualidade os fluxos migratórios de mexicanos foram engrossados por imigrantes provenientes de países da América Central que buscam atingir o território norte americano em busca de trabalho. Seu assentamento na região de fronteira mexicana criou um cenário de forte pressão demográfica, especialmente no lado do México. As taxas de crescimento populacional nas cidades gêmeas da fronteira entre o México e os Estados Unidos são mais do que o dobro da média de crescimento demográfico das cidades situadas no interior de seus respectivos países (GANSTER, 1997; 2001; BROWN, 2005).

Estas características da zona de fronteira entre México e Estados Unidos têm implicações diretas no uso da água na fronteira e a sua governança compartilhada. O uso industrial tem se mostrado um tema de debates entre os dois países, em razão da contaminação gerada pelas indústrias. O uso da água para a agricultura é um fator de conflito, graças à extração de água do lado americano para sustentar suas plantações irrigadas enquanto o uso urbano é um desafio pois, com o crescimento acelerado da população, a pressão sobre os recursos hídricos tem sido cada vez forte, ainda mais em uma área semiárida. Por fim, estes usos colocam em risco a manutenção de áreas naturais, como alagados, que tem as suas fontes de água cada vez mais escassas (GANSTER, 1997; 2001; CÓRDOVA e DE LA PARRA, 2009).

Mesmo com este cenário complexo, é admitida que a política acerca dos recursos hídricos transfronteiriços não é uma prioridade na esfera governamental. Esta posição secundária na política binacional deve-se aos diversos temas que tem maior repercussão nesta zona de fronteira, como a migração ilegal, o tráfico de drogas e a segurança nacional (PARRA *et al.*, 2014).

No âmbito institucional, desde 1889, com a criação da Comissão Internacional de Limites e de Águas (IBWC, em inglês; CILA, em espanhol), os compromissos binacionais para o controle da qualidade da água, saneamento e o controle de enchentes estão atrelados à aos limites internacionais. Na zona de fronteira, a IBWC/CILA foi a primeira instituição a adotar medidas referentes à governança da água. Na realidade, como aponta MUMME (2016), existe

um tratado para organizar as relações binacionais em duas condições geográficas muito diferenciadas. Enquanto que no rio Grande, a maior parte das águas é originada no território mexicano, no rio Colorado, as cabeceiras de drenagem estão todas em território norte-americano. Esta diferença gera especificidades nos compromissos assumidos pelos dois países, relacionados às quantidades de água que devem ser mantidas no rio para abastecer o país vizinho.

Apesar de mais de um século de histórico de cooperação e regulações para a gestão conjunta dos recursos hídricos, a maior parte desse tempo foi marcado pelo controle norte-americano sobre o uso da água, a centralização das decisões e o seu conteúdo tecnocrata. No geral, o IBWC/CILA tem as características bem demarcadas por uma comissão, no modelo apontado por BLATTER (2004). Inicialmente, a ação do IBWC/CILA era voltada para a manutenção da integridade do limite internacional, porém, uma vez que metade da linha divisória internacional é constituida pelo rio Grande, a instituição também ganhou autoridade para gerir os recursos hídricos compartilhados.

De fato, as ações do IBWC/CILA para a gestão compartilhada dos rios fronteiriços entre Estados Unidos e México estiveram voltadas, ao longo da maior parte do século XX, para a concretização dos projetos de agricultura irrigada desenvolvidos dos dois lados da fronteira, mas com maior intensidade do lado norte-americano. O teor tecnocrata dessas ações é demonstrado pela estrutura desta instituição, onde os comissários nacionais, designados pelos respectivos governos centrais, têm que ser engenheiros. Mesmo assim, as operações desta instituição, com sedes nas cidades de fronteira, ao invés de ser em Washington e na Cidade do México, foi capaz de incorporar parte das demandas dos estados e das localidades em que atua. Da mesma forma, ela incorporou certo grau de descentralização, pois permitiu a gestão de águas transfronteiriças a despeito das demandas nacionais de segurança nacional e controle do território. (CÓRDOVA e DE LA PARRA, 2009; VARADY e WARD, 2009).

Ao longo da atuação da IBWC/CILA, especialmente na década de 1980, o principal tema das ações desta instituição foi o controle da qualidade da água. As indústrias maquiladoras instaladas na zona de fronteira, a expansão da agricultura intensiva em agrotóxicos e a mineração aumentaram as taxas de contaminação das águas do rio Grande e

do rio Colorado, além de contaminar o ar. A poluição afetou o abastecimento de água de grandes cidades situadas na zona de fronteira, como San Diego e Tijuana (PARRA *et al*, 2014).

Mais recentemente, outras instituições foram criadas para governar os recursos hídricos. Elas estão inseridas no processo de descentralização administrativa e na governança de recursos ambientais em diferentes níveis hierárquicos. Essa mudança de perspectiva nos aspectos institucionais e escalares da zona de fronteira é resultado do reconhecimento das limitações existentes no sistema construído sob a égide do IBWC/CILA. A partir da década de 1970 passaram a serem debatidas as limitações existentes naquele modelo, especialmente para a proteção e a conservação do meio ambiente e dos recursos hídricos. Marcos deste processo de governança multi-escalar foram: a assinatura do acordo de La Paz, com a consequente criação de órgãos ambientais binacionais (1983); e a criação do Tratado Norte Americano de Livre Comércio (NAFTA, na sigla em inglês), em 1993, com as suas estruturas de política ambiental compartilhadas. No interior do arcabouço institucional destas duas instituições foram criadas ferramentas de participação de diferentes organizações relacionadas ao meio ambiente, como governos no nível supranacional, ONGs ambientalistas e usuários dos recursos hídricos (MUMME e IBANEZ, 2012).

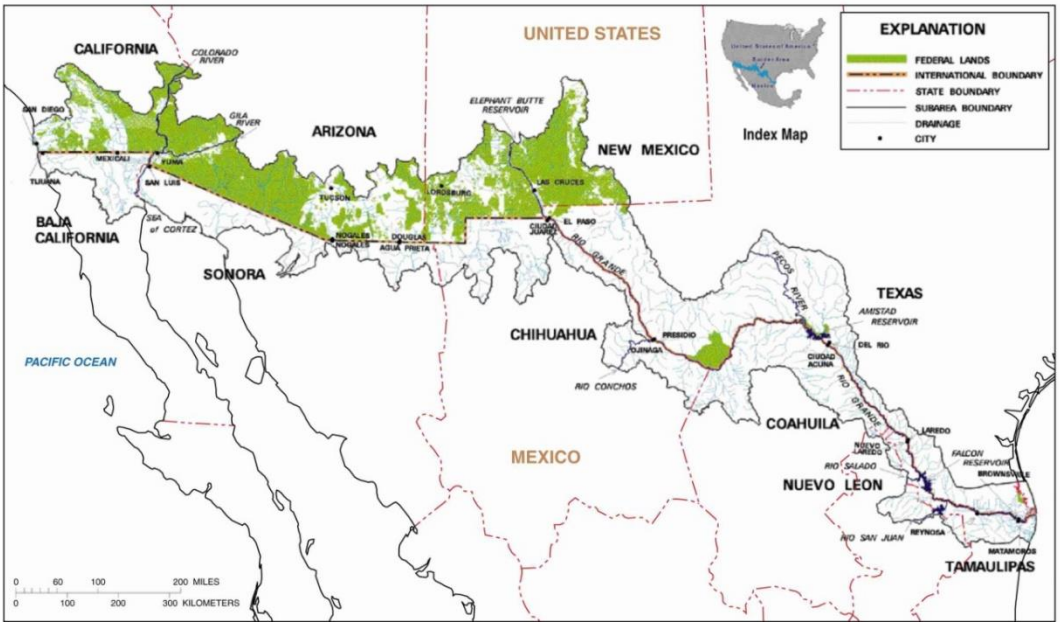
Para fins de governança dos recursos hídricos, o acordo de La Paz adotou um recorte regional definido na zona de fronteira (Figura 10). Esse recorte tem uma extensão de 100 quilômetros para ambos os países e foi ratificado por outros tratados binacionais como o Programa Ambiental Integrado da Fronteira (USEPA, na sigla em inglês). Dentro deste perímetro diversas agências e programas binacionais se empenham em atividades de manejo compartilhado de recursos hídricos (BROWN, 2005).

BROWN (2005) detalhou a proposta de outro recorte funcional, que já foi utilizado para pesquisas científicas e para a resolução de conflitos na fronteira norte americana com o México, assim como na fronteira dos Estados Unidos com o Canadá. Este recorte, baseado nas bacias hidrográficas, foi justificado em bases bioregionalistas, como a melhor forma de estabelecer a gestão compartilhada dos recursos hídricos (Figura 11).

Figura 10: REGIONALIZAÇÃO FORMAL DA ZONA DE FRONTEIRA ENTRE OS ESTADOS UNIDOS E O MÉXICO PARA FINS DE GOVERNANÇA DOS RECURSOS HÍDRICOS, DE ACORDO COM A U.S. - MEXICO INTEGRATED ENVIRONMENTAL PROGRAM, 1996.

FONTE: BROWN, 2005.

Figura 11: BIOREGIONALIZAÇÃO DA ZONA DE FRONTEIRA EUA-MÉXICO, POR BACIAS HIDROGRÁFICAS



FONTE: WOODARF E DURRALL, *APUD* BROWN 2005

Na área demarcada (Figura 10) pela USEPA, o acordo de La Paz definiu diferentes modelos para a gestão compartilhada dos recursos hídricos. Entre as principais mudanças, MUMME e IBANEZ (2012) apontaram: (1) a definição de um amplo arcabouço diplomático para a cooperação bilateral e a definição de parâmetros para poluição e gestão da qualidade da água. (2) a criação de um Grupo de Trabalho sobre a Água, com diversos atores governamentais e não governamentais, como as organizações das tribos indígenas. (3) com a definição da área de 100 quilômetros para o manejo da água, as ações para a sua gestão foram separadas da gestão do limite internacional; assim, redefinindo as atribuições administrativas de gestão na zona de fronteira. (4) o acordo estabeleceu os mecanismos para a formulação de outros acordos diplomáticos bilaterais envolvendo outros atores e outras áreas de governança do meio ambiente.

Mesmo com a assinatura do acordo de La Paz, o IBWC/CILA continuou sendo a principal ferramenta de mediação dos conflitos ambientais entre Estados Unidos e México na zona de fronteira. Isto ocorre, também, porque o acordo de La Paz falhou na definição de compromissos específicos e de prioridades. Porém, com as negociações para o acordo do NAFTA, o acordo de La Paz ganhou uma nova força, pois, com este acordo de livre comércio, foram criadas as ferramentas necessárias à formulação e ao financiamento dos programas ambientais conjuntos entre o México e os Estados Unidos. As duas instituições criadas pelo NAFTA e que subsidiariam as iniciativas para a cooperação transfronteiriça foram: a Border Environment Cooperation Commission (BECC) e o North American Development Bank (NADB). (MUMME e IBANEZ, 2012).

O BECC é encarregado de desenvolver e aprovar projetos de infraestrutura e de meio ambiente em toda a zona de fronteira, desde que atendam critérios de desenvolvimento sustentável[26], e com foco em projetos de abastecimento de água e sistemas de saneamento.

[26] O BECC define o perfil dos projetos que desenvolve, certifica ou financia como projetos de infraestrutura ambiental. A melhoria da infraestrutura ambiental é definida como “um projeto que irá: prevenir, controlar ou reduzir a poluição ambiental, ou melhorar a provisão de água, ou proteger a flora e a fauna. Prevendo que estes projetos também: melhorem a saúde humana, ou promovam o desenvolvimento sustentável ou contribuam com a melhoria na qualidade de vida.” (Becc.org)

A sua instituição parceira, o NADB, tem a obrigação de providenciar o suporte financeiro para as ações do BECC, em concordância com as orientações previstas no acordo do NAFTA (MUMME e IBANEZ, 2012).

Em conjunto com estas mudanças institucionais ocorreu a produção de novas escalas nas relações bilaterais entre Estados Unidos e México para a governança ambiental transfronteiriça. O processo de integração regional realizado por meio do NAFTA trouxe consigo a busca por uma governança supranacional envolvendo os três países integrantes: México, Estados Unidos e Canadá. Além disso, outros problemas ambientais, além da contaminação da água passaram a ser discutidos por meio da colaboração binacional. Estas diversas iniciativas, no interior do arcabouço institucional do NAFTA, passaram a ser coordenadas pela Commission for Environmental Cooperation (CEC) (MUMME *et al,* 2009).

Além de elevar as questões ambientais para a escala supranacional, o CEC serve como o organizador e o catalisador para outras instituições ambientalistas transfronteiriças na América do Norte. Outra função deste órgão é a de realizar pesquisas de grande escopo geográfico para temas ambientais diversos, como migração de espécies, qualidade do ar e da água. No entanto, da mesma maneira que outras comissões ambientais inseridas em iniciativas de grande envergadura, como o NAFTA, o CEC não é a prioridade entre as diversas esferas de colaboração supranacional, como a de comércio exterior e segurança nacional (MUMME *et al*, 2009).

Apenas em alguns momentos de graves tensões relacionadas ao uso dos recursos hídricos, e com implicações políticas, é que o compartilhamento da água se torna um grande problema. No rio Grande, após a criação do conjunto de instituições que governam a água, o grande problema tem sido a série de secas crônicas que assolam a zona de fronteira[27]. Nos últimos 20 anos, essa condição de secas extremas tem se repetido, no período entre 1992 e

[27] Secas, como tal, são definidas por um tratado entre os Estados Unidos e o México assinado em 1944. Ela ocorre quando o México, país que detém o maior volume de água do rio Grande, não consegue fazer com que chegue ao leito do rio Grande o volume mínimo anual de 350.000 pés por acre, por pelo menos cinco anos seguidos. Se o México não cumprir o volume mínimo, ele entra em atraso com os Estados Unidos, tendo que cumprir este volume posteriormente (MUMME, 2016).

2005 e, depois, entre 2007 e 2013. A resolução dos conflitos gerados pelos períodos de secas envolveu todas as instituições criadas para governar a água. O principal veículo de demandas políticas e de contestação, por parte dos Estados Unidos, foi o IBWC/CILA, quando os agricultores do Texas começaram a exercer pressão para a liberação da água usada nos rios tributários do lado mexicano. O BECC e o NADB foram acionados para a elaboração de projetos de mitigação dos efeitos das secas e a preservação dos rios, mas com pouca influência política. Por fim, outras instituições da sociedade civil tiveram grande influência política, especialmente os municípios afetados e as associações de irrigadores junto às instituições nacionais responsáveis pela política da água (MUMME, 2016).

O rio Colorado tem uma grande importância ecológica na zona de fronteira. O delta do rio, situado em território mexicano, apresenta uma grande diversidade biológica, porém está sujeito a diversos impactos ambientais causados pelo uso da água ao longo do seu curso. A situação foi agravada com a série de anos secos na região e a intensificação da alocação das águas do rio, especialmente em território dos Estados Unidos. No entanto, as posições políticas em torno dos projetos de restauração do delta do rio Colorado têm sido mais convergentes do que os conflitos de alocação da água no rio Grande. A construção desse consenso em torno da necessidade de recuperação ambiental foi possível por meio da ação de órgãos de pesquisa, associações civis e políticas de ambos os países. Ao longo da década de 1990 e 2000, eles se reuniram para intermediar a formulação de um plano de recuperação do delta do rio Colorado. No entanto, ao mesmo tempo, os Estados Unidos continuavam a desenvolver a expansão do All-American Channel[28], retirando cada vez mais água deste rio que já é amplamente utilizado. A disputa judicial gerada pelos setores ambientalistas opositores à ampliação do canal foi encerrada em 2006, com ganho de causa para os agricultores e os municípios do sul da Califórnia interessados no uso da água deste canal. Vale

[28] O All-American Channel é o maior canal de irrigação do mundo, e está situado em uma das áreas mais secas também. Ele tem 130 quilômetros e transporta água doce da barragem Imperial, situada no rio Colorado, a menos de 50 quilômetros da fronteira com o México. Construído na década de 1930, ele possibilita a agricultura nos vales Imperial e Coachella, na Califórnia. Reservatórios extras foram construídos entre 2008 e 2010, assim, aumentando a capacidade de estoque das águas.

notar que, apesar da crescente participação de diversos setores da sociedade, neste caso, preponderou o princípio da soberania territorial e das práticas tradicionais de manejo da água para o desenvolvimento econômico (MUMME, 2016).

O caso da governança dos recursos hídricos na zona de fronteira entre os Estados Unidos e o México nos mostra que apesar das mudanças escalares que ocorreram, tanto pela criação de instituições ligadas ao NAFTA e ao acordo de La Paz, as assimetrias de poder entre os Estados Unidos e o México ainda caracterizam as interações políticas na zona de fronteira. As condições para alocação desigual das águas do rio Grande, a favor dos Estados Unidos, foram mantidas. O projeto de recuperação ambiental da foz do rio Colorado, que necessitaria de um novo arranjo de alocação da água entre os países não foi adiante. As mudanças nas políticas binacionais para os recursos hídricos conseguiram criar novos caminhos institucionais, adicionaram novos participantes na governança da água e inseriram novas temáticas ao debate sobre o uso e distribuição da água, mas, mesmo assim, não alteraram o equilíbrio de forças entre os dois países e quais são as decisões finais adotadas.

4.4 Conclusão parte II: considerações sobre produção da governança da água em bacias transfronteiriças

A segunda parte desta tese discutiu a produção das escalas geográficas voltadas à governança dos recursos hídricos e para o estudo hidropolítico. A delimitação da escala de estudo é uma etapa de grande importância em estudos do campo da ecologia política, geografia política e ambiental, pois, nestes casos, estamos lidando com fenômenos geográficos de caráter híbrido, ou seja, que associam questões ambientais e políticas, cujos limites espaciais não necessariamente se sobrepõem. Neste sentido, vimos que a produção de escalas destes fenômenos apresenta uma diversidade de abordagens ligadas à verticalidade da concepção de escalas, enquanto níveis; e à horizontalidade da concepção de escalas, como relação. Finalmente, concluímos que para o caso da hidropolítica, um dos principais ganhos do pensamento escalar está no entendimento da relação entre diferentes níveis hierárquicos em uma organização voltada à governança dos recursos hídricos.

Um dos níveis que pretendemos adicionar a esta análise é o da zona de fronteira. Graças à presença do limite internacional, à intensificação das interações que perpassam este limite político e à sobreposição entre recortes naturais, consideramos que a zona de fronteira introduz uma nova complexidade à compreensão da hidropolítica. Ao contrário da hidropolítica das bacias transnacionais, apresentadas na parte I desta tese, em que é valorizado o papel do Estado nação na formulação de arranjos políticos, especialmente para o uso da água em grandes projetos de desenvolvimento; a hidropolítica transfronteiriça tem como centro de produção das suas escalas de ação a própria zona de fronteira. Não que o Estado nacional não possua importância fundamental nesta escala, mas uma das suas principais características é a diversidade de atores.

O nível da hidropolítica transfronteiriça tem ganhado maior destaque ao mesmo tempo em que ocorre a refuncionalização dos limites internacionais, o crescimento da participação política de atores sub e supranacionais e o advento de instituições que valorizam a ação política descentralizada. Em ambos os casos, tanto nos modelos transnacionais e transfronteiriços, o recorte geomorfológico da bacia hidrográfica é instrumentalizado para dar sentido e orientar a política. Quando isto ocorre, defendemos que o recorte espacial é transformado em uma escala geográfica, pleno de objetivos políticos e atores com intencionalidades. A justificativa para a produção desta escala ainda é muito baseada em argumentos biorregionalistas ligados à divisão geofísica da superfície da Terra, porém, no caso particular da hidropolítica transfronteiriça, a produção desta escala possui um teor de valorização de uma identidade transfronteiriça e supressão da artificialidade dos limites políticos internacionais.

Isso não quer disser que outras escalas geográficas, com outras formas espaciais, não sejam produzidas para dar sentido à governança da água na zona de fronteira. Como apresentado pelos esquemas de LEBEL *et al.* (2005) outros arranjos são construídos a partir das diferentes questões concebidas como importantes na zona de fronteira. No interior de uma bacia hidrográfica transnacional, compartilhada por dois ou mais países, podem existir diferentes formas de organização política transfronteiriça para a governança da água e conectadas com outros níveis de organização hierárquica.

Agora, devemos buscar compreender como estas formas espaciais para a governança dos recursos hídricos são aplicadas em casos concretos. Analisando os modelos espaciais adotados por instituições de governança hídrica transfronteiriça, podemos observar diferentes contextos e ações para a colaboração sobre a água.

Parte III – A bacia do Prata e a hidropolítica na zona de fronteira brasileira

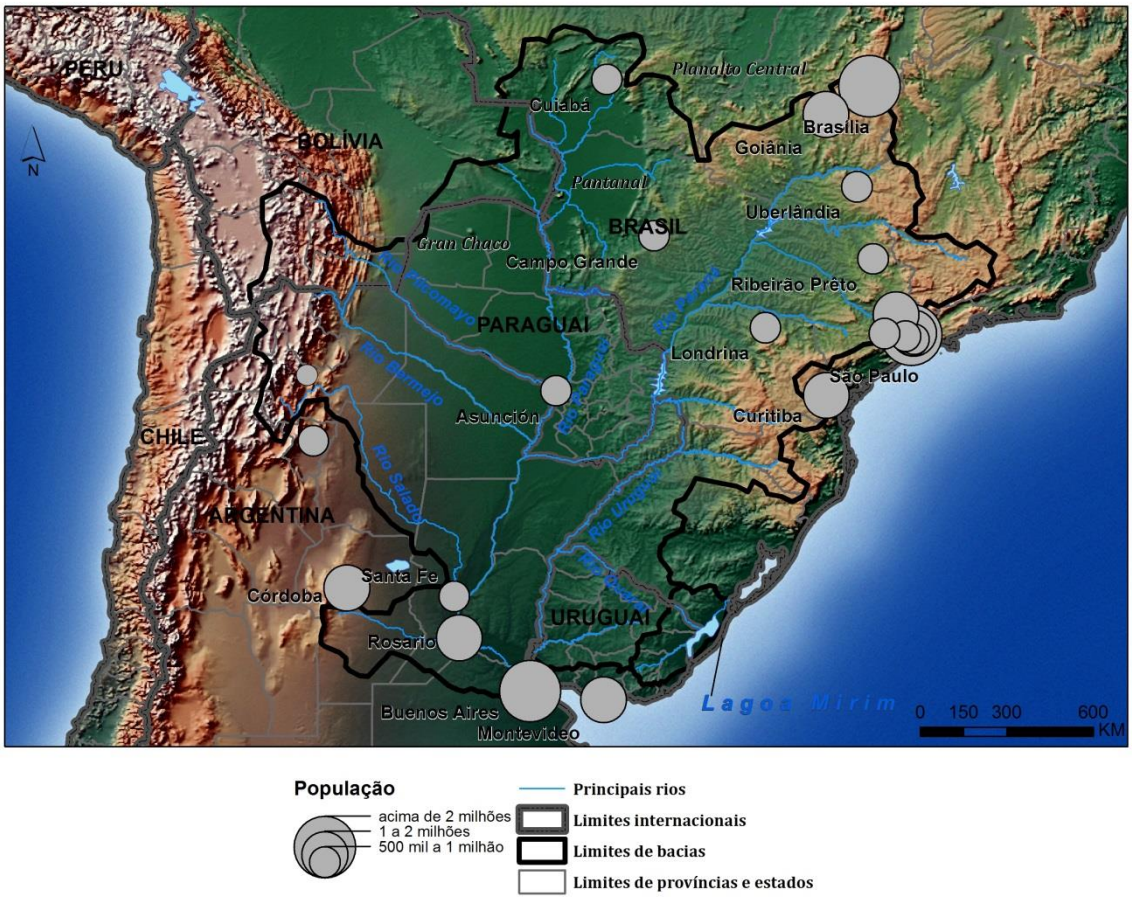
5 A bacia do Prata e a hidro (geo) política no Cone Sul

O quinto capítulo desta tese começa a explorar a configuração da hidropolítica na América do Sul, especificamente, na bacia do Prata. Esta bacia hidrográfica, compartilhada pelo Brasil, Argentina, Paraguai, Uruguai e Bolívia compreende uma área total de 3.1 milhões de km², sendo a segunda maior bacia hidrográfica da América do Sul. O seu fluxo de superfície na foz é o terceiro maior do continente ficando atrás do rio Amazonas e do rio Orinoco (CASTILLO-LABORDE, 2011). Na realidade, o que denominamos bacia do Prata é o conjunto de três grandes bacias hidrográficas que drenam o interior da América do Sul para o oceano Atlântico, são elas: a bacia do rio Paraná, com 1.5 milhão de km²; a bacia do rio Paraguai, com 1.09 milhão km²; e a bacia do rio Uruguai, com 365 mil km². Essas três grandes bacias hidrográficas convergem para o estuário do rio da Prata, situado na fronteira entre o Uruguai e a Argentina, que drena uma área de 130 mil km² (ELHANCE, 1999; POCHAT, 2011; QUEIROZ, 2012; CIBIM, 2012).

O Brasil é o país que possui a maior área desta grande bacia hidrográfica, com 46% da área total. Além disso, as nascentes dos três principais rios desta bacia estão localizadas no Brasil. Em seguida, a Argentina possui 28% da área da bacia, o Paraguai 13%, e os 13% restantes são divididos entre o Uruguai e a Bolívia (ELHANCE, 1999).

A distribuição da população nos países do Prata ainda é fortemente concentrada nas regiões onde aconteceram os primeiros movimentos de povoamento do continente. As maiores aglomerações urbanas estão concentradas no Centro-Sul do Brasil (regiões metropolitanas de São Paulo e Curitiba) e no estuário do rio da Prata (província de Buenos Aires, Montevideo e Rosário). Outras cidades do interior do continente, ligadas às rotas de mineração do Planalto Central brasileiro e na cordilheira dos Andes também se tornaram grandes centros urbanos regionais (Asunción, Cuiabá e Salta). Além delas, mais recentemente, outros centros urbanos no interior da bacia ganharam importância, especialmente na segunda metade do século XX, ligadas à dinâmica de interiorização do povoamento e à abertura de frentes de expansão da agricultura moderna (Brasília, Campo Grande e Goiânia) (Figura 12).

Figura 12: BACIA DO PRATA
CIDADES COM POPULAÇÃO MAIOR DO QUE 500 MIL HABITANTES.



Fonte: Bases espaciais (Rios e bacias, FAO; Limites internacionais e provinciais, ESRI; Topografia, Projeto Natural Earth) Dados Populacionais (Argentina, INDEC/2010; Brasil, IBGE/2010; Paraguai, DGEEC/2012; Uruguai, INE/2011). Organização: Luis Paulo B. da Silva

A dinâmica do povoamento, a grande extensão territorial, a inserção estratégica no continente sul-americano e a complexidade de usos da água apontam para o fato de que, além de hidropolítica, os usos dos rios da bacia do Prata constituem um problema geopolítico na esfera continental. No período pós-Independencia, os Estados-nacionais foram os atores que exerceram maior influência na tomada de decisões e na construção de uma governança hídrica pensada para a totalidade da bacia.

Tabela 3: RETIRADA DE ÁGUA POR TIPO DE USO NA BACIA DO PRATA, 2010.

Retirada de água por tipo de uso (2010)	Total (km^3/ano)	Irrigação (km^3/ano)	Pecuária (km^3/ano)	Eletricidade (km^3/ano)	Doméstico (km^3/ano)	Per capita (m^3/ano)	Total de retiradas / Total de água renovável (%)
Argentina	11.053,77	4.651,16	394,22	3.367,41	1.631,96	908,69	
Bolívia	417,61	268,15	21,45	86,51	39,84	308,79	
Brasil	18.888,08	4.655,75	1.260,16	3.474,76	6.192,01	282,07	
Paraguai	610,46	199,18	118,97	0,47	235,24	88,30	
Uruguai	1.120,88	958,33	110,88	32,01	14,22	1.353,91	
Total	32.090,79	10.732,56	1.905,67	6.961,17	8.113,27	363,75	3,18

FONTE: TWAP, 2010.

O Brasil é o país com o maior volume de retirada de água da bacia, com quase 58% das retiradas (Tabela 3), por ter a maior parte da população da bacia, mais de 66 milhões de habitantes, o que corresponde a 75% do total. Dos outros países, a Argentina é a que tem o segundo maior volume de retirada de água, pois na bacia estão situadas as suas principais cidades, como a capital Buenos Aires. Além disso, a Argentina, o Uruguai e o Paraguai são mais fortemente dependentes das águas dos rios da bacia para suprir diversos usos. A Bolívia, que tem o menor volume de retiradas, 1,2%, ocupa apenas uma pequena parcela da área total, próxima às cabeceiras de drenagem dos rios Bermejo e Pilcomayo (TWAP, 2010).

A respeito dos diferentes tipos de usos, a Bacia do Prata utililiza menos água para a agricultura do que a média global. Em 2010, 33% das retiradas de água eram para a agricultura irrigada, especialmente na Argentina e no Brasil, enquanto que a média global e da América do Sul é de 69%, de acordo com a FAO (Food and Agriculture Organization/Nações Unidas). Isto se deve ao peso de outros tipos de uso. O abastecimento doméstico (25%) e a produção hidroelétrica (21%) são os outros dois tipos de uso da água mais importantes. Este dado está relacionado ao caráter predominantemente urbano do povoamento na bacia. Estes diversos tipos de uso tornam os países da região fortemente dependentes das águas da bacia do Prata para a sustentação das suas bases econômicas industriais. No geral, a proporção de água retirada sobre o total da água renovável da bacia é pequena, de apenas 3,18%, enquanto que

a nível global esta razão é de 9%. Assim, em uma perspectiva inicial, os desafios relacionados aos recursos hídricos na bacia do Prata estão mais ligados à manutenção da qualidade do que ao volume de água retirada (TWAP, 2010).

Tendo em vista o quadro mostrado acima (Tabela 3), o papel de cada Estado-nação no cenário platino está relacionado com os tipos de uso da água que ocorrem em seu território, mas também inclui o acesso às vias navegáveis, as assimetrias de poder na geopolítica sul-americana, e a posição geográfica dos Estados ao longo da extensão da bacia (ZEITOUN e WARNER, 2006). Sendo assim, ao analisar a hidro (geo) política da bacia do Prata buscamos identificar como estes quatro fatores construíram um cenário político de usos da água e de preocupações recentes para toda a região do Cone Sul.

Historicamente, o Brasil teve um grande protagonismo nas disputas territoriais do Prata, tanto no período colonial como após a independência dos países na América do Sul, por possuir a maior área da bacia e o controle das nascentes em seu território. Inicialmente, as disputas tiveram como focos principais a demarcação dos limites internacionais e o controle da foz, o estuário do rio da Prata. Estes dois temas tinham implicações diretas no direito de livre navegação dos rios da bacia do Prata. Já em épocas recentes, o Brasil se destaca no contexto platino como a maior economia industrial da região e o detentor de grandes reservas de recursos naturais ameaçados.

Sendo assim, a apresentação deste capítulo será de acordo com as questões políticas que mobilizaram as ações estatais sobre os rios e o território da bacia hidrográfica. Em um primeiro momento, iniciado ainda no período colonial, as vias navegáveis do Prata eram as principais vias de comunicação de uma extensa hinterlândia com a costa atlântica sul-americana, que incluía até as minas de prata andinas. O controle destas vias e o acesso aos seus principais portos geraram uma intensa disputa geopolítica entre as coroas ibéricas. O resultado destas disputas foi o desenho dos limites internacionais existentes na atualidade, pois o controle das vias navegáveis foi atingido pela possessão territorial do leito, ou, pelo menos, de uma das margens dos principais rios.

As disputas perduraram no período pós-independência e ao longo do século XIX, quando os países buscaram reafirmar a sua soberania territorial sobre esta grande área e reafirmar a livre navegação por meio de acordos diplomáticos. No entanto, na segunda

metade do século XX, estas disputas ganharam uma nova forma quando a questão passou a ser os usos das águas para o desenvolvimento econômico nacional. O processo de industrialização que aumentou a necessidade de energia elétrica, o maior conhecimento sobre o potencial hidroelétrico, assim como a própria condição topográfica dos rios da bacia do Prata ensejaram disputas entre os países da região platina para o pleno acesso à água, enquanto um recurso econômico. Os principais pivôs destas disputas foram as duas maiores economias industriais do continente, que possuíam a capacidade de influenciar a ação dos outros países: o Brasil e a Argentina.

As disputas pelo uso das águas para a produção hidroelétrica foram resolvidas com uma série de medidas típicas no trato entre Estados nações: a assinatura de tratados e acordos diplomáticos. Esses trâmites forjaram um cenário de relativa estabilidade geopolítica acerca da definição dos limites, do acesso às vias navegáveis e ao uso da energia hidroelétrica. Mas, como apresentado no capítulo 2, as interações políticas na esfera hidropolítica não estão imunes às assimetrias de poder entre os Estados ripários. No caso do Prata isso não foi diferente. As instituições criadas para organizar o compartilhamento dos recursos hídricos foram moldadas dentro de um jogo da política continental e de paradigmas globais de governança da água.

Por fim, mais recentemente, com as mudanças nos paradigmas de governança dos recursos hídricos, como o advento do conceito da GIRH, há também uma mudança nas instituições construídas na escala de bacias transnacionais. Agora, ganham destaque preocupações relacionadas com os efeitos das mudanças climáticas e as ações em sub-bacias transfronteiriças. Estas mudanças criam novas questões para a governança das águas compartilhadas entre diferentes países, onde as interações políticas, entre o conflito e a cooperação são reposicionadas. Esse caminho pode ser demonstrado pela aplicação da matriz do nexo de interações políticas em águas transnacionais, apresentado em MIRUMACHI (2015). Esta matriz nos permitirá compreender a trajetória da hidropolítica platina ao longo do tempo, assim como identificar os desafios futuros para a hidropolítica da bacia do Prata.

5.1 Disputas pelo controle das vias fluviais

De modo similar a Bacia Amazônica, a navegação fluvial na Bacia do Prata era uma das principais questões diplomáticas envolvendo não só os países da região, mas também as potências industriais estrangeiras, como a Inglaterra, a França e os Estados Unidos. Esta atividade era estratégica para o aproveitamento dos recursos existentes no interior do continente, especialmente dos recursos minerais e do comércio do gado, cavalos e mulas, que já ocupava grandes extensões no interior do continente. Para estas atividades, a bacia do Prata era a principal via de escoamento da produção, pois as vias terrestres de circulação eram muito mais arriscadas e longas. A necessidade, econômica e geopolítica, de "abrir" a bacia à navegação levou portugueses e brasileiros a, mais de uma vez[29], empreenderem esforços para controlar as margens dos rios da bacia, especialmente na sua foz[30]. Diversas estratégias foram adotadas para este fim, entre elas: o controle do comércio legal e ilegal de prata, de escravos e de outros bens de consumo, na cidade e porto franco de Buenos Aires; a invasão, domínio e construção da Colônia do Sacramento e a tentativa de anexação da província Cisplatina, na margem oriental do rio da Prata (PUIGGRÓS, 2006; BANDEIRA, 2012).

A livre navegação da bacia do Prata só foi conseguida após uma série de conflitos que se desenrolaram em meados do século XIX e que envolveram a cidade de Buenos Aires, as províncias mediterrânicas argentinas [31], a República do Uruguai, o Império brasileiro, o

[29] No período colonial, Portugal fundou a Colônia do Sacramento, na margem norte do rio da Prata em 1680; no decorrer do século XVIII a Colônia do Sacramento passou de mãos portuguesas para espanholas sucessivas vezes em função de tratados europeus, como o de Utrecht, em 1713; de Madri, em 1750; e o de Santo Ildefonso, em 1777. No governo de Dom João VI, o controle da região do Prata ocorreu pela criação da província Cisplatina. Por fim, a guerra dos Rosas, ou do Prata (1851-1852) opôs o governo imperial brasileiro aos argentinos pelo controle do comércio de charque e gado do território uruguaio e permitiu a criação do Uruguai, como Estado independente (BANDEIRA, 2012).

[30] Aldo Janotti (1975a; 1975b) argumenta que, tradicionalmente, a historiografia e a geografia brasileira interpretaram de forma equivocada a busca pelo controle da foz do estuário da Prata por portugueses e brasileiros. As explicações geralmente estavam baseadas na teoria das fronteiras naturais e de que os rios da bacia do Prata eram reconhecidos, nos períodos colonial e imperial, como a fronteira natural do Brasil. Contudo, a busca pelo controle desta área se deu por razões econômicas e estratégicas, e não pelo reconhecimento de um "bom" limite internacional.

[31] Províncias de Entre Rios, Corrientes e Misiones. Estas províncias são conhecidas como o Mediterrâneo argentino, pois está limitada pelo rio Uruguai, a leste, e pelo rio Paraná, a oeste e ao norte.

Paraguai, a França e a Inglaterra. O monopólio do comércio e da tributação aduaneira no rio da Prata e seus tributários era realizado exclusivamente no porto franco de Buenos Aires, o que contrariava os interesses dos outros países ripários, das potências estrangeiras e das outras províncias da Confederação Argentina, que pretendiam extrair maior renda do comércio do charque e de carnes na região do Prata. Por este motivo, os tratados de livre navegação entre os países que compartilhavam o acesso às vias navegáveis dos rios Paraguai, Paraná e Uruguai foram assinados à revelia do governo de Buenos Aires, no período da administração de Juan Manuel Rosas (1835-1852). Neste período, o Brasil assinou acordos bilaterais com os outros países da bacia para assegurar o acesso aos rios Paraná e Paraguai. Primeiro com o Uruguai, em 1851; com o Paraguai, em 1856; e, por fim, com a Confederação Argentina, em 1856. Após a assinatura destes tratados, o princípio da livre navegação foi reafirmado em outros acordos e convênios entre os países, até ser "consagrado solenemente", em 1865, no Tratado da Tríplice Aliança, que uniu o Brasil, a Argentina e o Uruguai em aliança ofensiva e defensiva contra o Paraguai, um marco para o início da guerra do Paraguai. O tratado e a guerra também foram fatores importantes para a consolidação dos capitais e interesses ingleses na bacia do Prata, que apesar da neutralidade formal, nutria maiores simpatias pela Tríplice Aliança. A guerra serviu à Grã-Bretanha tanto pelo financiamento dos exércitos da Tríplice Aliança, como pelo aproveitamento das oportunidades de investimento de capitais na agricultura de mate, tábaco e pecuária; assim, expandindo o capitalismo liberal na América do Sul (PUIGGRÓS, 2006; ZUGAIB, 2007; BANDEIRA, 2012).

Mesmo que a longo prazo o Brasil não tenha consolidado seu domínio na foz da bacia do Prata pois, tanto a Colônia do Sacramento quanto a província Cisplatina não ficaram nas mãos do Estado brasileiro, a configuração dos limites internacionais nesta bacia hidrográfica garantiu ao país acesso direto aos três principais rios da bacia e a estabilização desses limites por acordo diplomático. Além disso, os rios formam, em boa parte da bacia, os

limites territoriais entre os Estados nacionais (Tabela 4) [32]. Nesse contexto, o Brasil interage com todos os países da bacia, seja em âmbito bilateral ou multilateral.

Tabela 4: EXTENSÃO DOS LIMITES DO BRASIL COM OS DEMAIS PAÍSES DA BACIA DO PRATA.

Extensão dos limites (Km)	Total	Rios e canais	Lagoas	Linhas convencionais	Divisor de águas
Bolívia[33]	3.423,2	2.609,3	63	750,9	
Paraguai	1.365,4	928,5			436,9
Argentina	1.261,3	1.236,20			25,1
Uruguai	1.068,10	608,4	140,1	57,6	262

Fonte: SEGUNDA COMISSÃO DEMARCADORA DE FRONTEIRAS/MRE.

Após o processo de demarcação e consolidação dos limites internacionais entre os países da bacia do Prata, as suas vias navegáveis continuaram a ser utilizadas como rotas do comércio nacional e internacional entre os países da região. As vias navegáveis tiveram uma importância especial para o Paraguai, pela sua condição mediterrânica; para a Bolívia, que, após a guerra contra o Chile tem no rio Paraguai a sua única saída autônoma para o mar. De outra forma, o Brasil e a Argentina, os dois países com o maior poder no cenário político da região do Prata, passaram a utilizar o acesso à rede hidrográfica do Prata, em associação com outras redes de transportes, como meio de aumentar a sua influência sobre os países da América do Sul. O uso das vias navegáveis da bacia do Prata e dos seus recursos naturais foram utilizadas como instrumento geopolítico de barganha política e econômica pelos países

[32] Apesar das limitações da teoria das fronteiras naturais para explicar a demarcação dos limites internacionais, os maiores segmentos das fronteiras internacionais na bacia do Prata são constituídos por rios. Este fato implica na necessidade de maior cooperação para o aproveitamento dos recursos hídricos desta bacia, em razão das grandes extensões dos rios contíguos na região.

[33] A extensão dos limites com a Bolívia é o somatório dos segmentos na bacia do Prata e da bacia Amazônica, pois não conseguimos o dado discriminado para as duas bacias hidrográficas sul-americanas.

menores, e tornaram-se o palco das disputas geopolíticas das duas potências regionais, Brasil e Argentina (ZUGAIB, 2007).

5.2 Ações estatais para o aproveitamento dos recursos hídricos: as disputas entre o Brasil e a Argentina.

Na primeira metade do século XX, o crescimento demográfico, a urbanização e o processo de industrialização levaram os países da bacia do Prata a levantar as possibilidades do uso das suas águas para o fomento do desenvolvimento econômico. Os paradigmas do planejamento regional calcados na utilização plena e associada dos recursos naturais e humanos da região colocaram a bacia do Prata no centro de iniciativas de desenvolvimento econômico com planejamento centralizado. Por conter no seu interior algumas das áreas pioneiras da industrialização e do desenvolvimento agrícola no Cone Sul, a bacia do Prata tornou-se um ativo de grande valor.

Em 1951, o Brasil já tinha tomado algumas iniciativas: inventário do volume de energia hidroelétrica disponível nos rios da bacia do Prata; levantamento das obras necessárias para melhorar a navegação interior, com a possível interligação entre as bacias sul-americanas; utilização das águas fluviais para o desenvolvimento de uma agricultura modernizada. Nesse momento foi criada a Comissão Interestatal da Bacia Paraná-Uruguai (CIBPU), uma organização sob a liderança do governo do estado de São Paulo, que buscou reunir os estados que compartilhavam os recursos hídricos das bacias dos rios Paraná e Uruguai: São Paulo, Santa Catarina, Paraná, Mato Grosso, Rio Grande do Sul, Goiás e Minas Gerais. Na época, estes estados abrangiam 38,6% do território nacional, 50,8% da população do país e 61,3% da renda nacional (CHIQUITO, 2012).

Visto de outra forma, a CIBPU foi a aplicação dos conceitos de planejamento regional criados na experiência americana do TVA, adotando o modelo do paradigma da missão hidráulica. Na esfera nacional, ganharam força as iniciativas de planejamento regional centralizado, com a ação direta do Estado para diminuir as desigualdades regionais. Na esfera internacional, a Comissão fez parte da ampliação da zona de influência direta dos Estados Unidos sobre os países do hemisfério ocidental no pós-guerra, tanto por meio da formulação

de uma concepção de desenvolvimento, como pela realização de uma série de estudos e missões técnicas que pretendiam criar um receituário para a ação sobre o território no contexto da Comissão Mista Brasil - Estados Unidos (CMBEU/1950), que tinha o objetivo de fomentar a colaboração técnica, científico e financeiro entre os dois países (CHIQUITO, *op. cit.*)

Com o avanço da fronteira econômica para o interior do país, os projetos para o aproveitamento dos recursos hídricos da bacia do Prata começam a se aproximar do limite internacional. O Brasil e a Argentina, os dois países que tiveram o maior empenho no aproveitamento dos recursos hídricos, especialmente nas áreas de navegação, hidroeletricidade e infraestrutura portuária, passaram a competir pela hegemonia na bacia do Prata. O fato é que as disputas no Cone Sul pela hegemonia na bacia do Prata são consideradas como de pouco litígio e forte cooperação (BISWAS, 2011; POCHAT, 2011).

A trajetória da cooperação hidropolítica teve o seu principal momento ao longo das décadas de 1960 e 1970, quando organismos internacionais, como a Organização dos Estados Americanos (OEA), o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e a Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL) incentivaram a criação de um acordo entre os países da região. O resultado destas negociações foi o Tratado da Bacia do Prata, de 1969, que estabeleceu os marcos para o uso dos recursos hídricos e o desenvolvimento de projetos de infraestrutura na região, focando a produção de hidroeletricidade e a navegação fluvial. Não que este tratado acabasse com os conflitos entre os países da região, mas ele criou o espaço de diálogo para a decisão sobre os projetos pensados para o desenvolvimento do potencial hídrico da bacia (ELHANCE, 1999).

O Tratado da Bacia do Prata serviu para criar as instituições que modularam as ações conjuntas entre os países signatários (POCHAT, 2011). Duas instituições são fundamentais para a articulação entre as políticas de cooperação nas diferentes esferas administrativas e hierárquicas da bacia do Prata: a Comissão Intergovernamental Coordenadora dos países da bacia do Prata (CIC Prata) e o Fundo Financeiro par ao Desenvolvimento da Bacia do Prata (FONPLATA). O CIC Prata, criado antes mesmo da formulação e aprovação do Tratado, é o órgão responsável pela execução dos projetos formulados e aprovados. O FONPLATA, criado em 1976, é o responsável pelo financiamento da maior parte dos projetos. Ele conta com a

contribuição de todos os países da bacia para o financiamento de projetos de desenvolvimento, além de captar recursos em outras instituições internacionais. Até 2011, o FONPLATA aprovou US$ 1.041 bilhão em financiamentos para diversos projetos de desenvolvimento social e econômico.

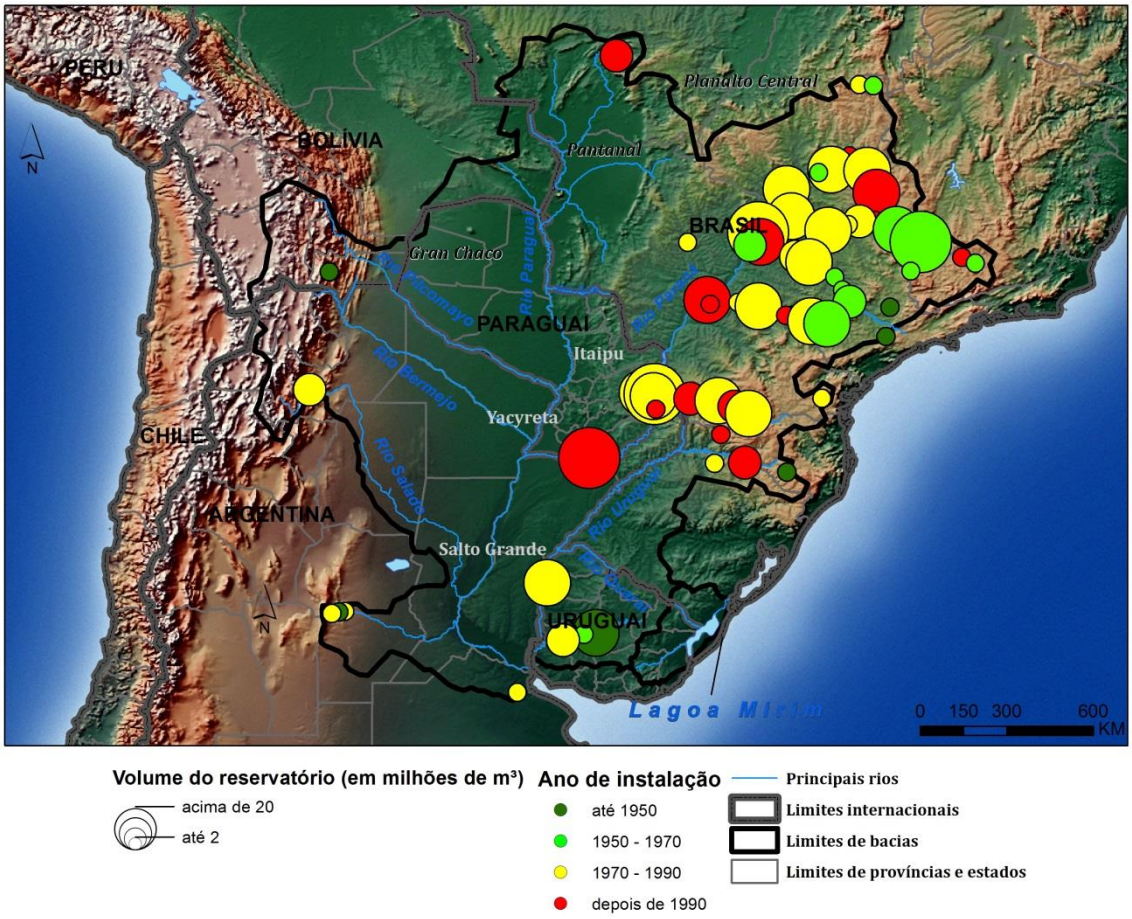
Os projetos transnacionais até aqui analisados podem ser enquadrados no modelo de regulação estatal (BAKKER, 2003) e no paradigma de aproveitamento máximo dos recursos hídricos para o desenvolvimento econômico do século XX (GLEICK, 2000); pois foram realizações dos governos nacionais com recursos de diversas agências e bancos internacionais de fomento, como o Banco Mundial, BID, entre outros. O principal objetivo destes projetos era explorar ao máximo os recursos hídricos para o desenvolvimento econômico. O principal exemplo de negociações para a execução deste tipo de projeto foram os acordos para a construção das hidrelétricas de Itaipu, Yacyretá e Corpus Christi, em 1973. Estas negociações ocorreram no âmbito do Tratado da Bacia do Prata e levaram à compreensão de que a hidropolítica da bacia do Prata é fortemente cooperativa (ELHANCE, 1999; CASTILLO-LABORDE, 2011; BISWAS, 2011; POCHAT, 2011).

5.2.a As negociações para a construção das hidrelétricas no rio Paraná e a consolidação da cooperação hidropolítica transnacional

As disputas efetivas pelo uso da água para a construção de hidroelétricas ocorreram quando da construção das represas de Itaipu e Yacyretá no rio Paraná, que envolveu o Brasil, a Argentina e o Paraguai. O potencial hidroelétrico da bacia do Prata é um dos maiores do mundo, em razão do seu perfil topográfico, que apresenta uma queda acentuada no contato entre o Planalto Central brasileiro e a depressão do Chaco (Figura 13). Os rios da bacia atendem a 50,4% da demanda total de energia elétrica dos países nela inseridos, sendo que o Paraguai é totalmente dependente da energia gerada no rio Paraná (POPESCU *et al*, 2012). Atualmente, cerca de 60% deste potencial de produção de energia já é explorado em mais 100 hidroelétricas instaladas, ou em construção, em toda a bacia (CIC *apud* POCHAT, 2011: 499). Este parque de geração de energia foi construído, no Brasil, ao longo do século XX; no início, ao longo dos afluentes do rio Paraná, como o rio Tietê, situado próximo às grandes cidades da

região sudeste, mas cada vez mais foram sendo feitas ao longo do próprio rio Paraná, que detém o maior potencial de geração de hidroeletricidade da bacia (ELHANCE, 1999). Em 2011, cerca de 49% da energia utilizada no Brasil era produzida no rio Paraná (POCHAT, 2011).

Figura 13: PRINCIPAIS RESERVATÓRIOS E BARRAGENS DA BACIA DO PRATA POR CAPACIDADE DE ARMAZENAMENTO REPORTADA E POR ANO DE INSTALAÇÃO.



Fonte: Bases espaciais (Rios e bacias, FAO; Limites internacionais e provinciais, ESRI; Topografia, Projeto Natural Earth; Reservatórios, GRanD/Lehner *et al.*2011). Organização: Luis Paulo B. da Silva

A distribuição dos reservatórios e das barragens pela bacia do Prata pelo ano de instalação acompanha a interiorização do povoamento e o crescimento econômico/industrial destes países (Figura 13). Das 68 barragens identificadas pelo projeto *Global Reservoir and Dam Database* (GRanD), 20 começaram a funcionar na década de 1970, sendo a maior parte delas no Brasil. Vale destacar que três das principais usinas da região são projetos conjuntos de dois países: Salto Grande (Uruguai e Argentina), Itaipu (Brasil e Paraguai) e Yacyretá (Argentina e Paraguai).

As negociações entre o Brasil e o Paraguai para a construção da usina hidrelétrica de Itaipu mais uma fez relacionou o uso dos rios com a questão da demarcação dos limites internacionais. Se no momento da formulação dos tratados de limites, no século XIX, a questão da delimitação esteve associada ao direito à livre navegação, na questão de Itaipu, a reivindicação do Paraguai de revisão dos limites internacionais com o Brasil foi utilizada para firmar o tratado de aproveitamento em condomínio das águas do rio Paraná para a produção de energia elétrica.

No início da década de 1960, ainda no governo João Goulart, foram realizados os primeiros inventários do potencial hidrelétrico do rio Paraná na região das Sete Quedas, fronteira do Paraná com o Paraguai. Até aquele momento, a proposta era do aproveitamento conjunto, pelo Brasil e o Paraguai, dos recursos energéticos deste rio. Porém, a deposição de João Goulart, em 1964, retardou as negociações e fez reacender as reivindicações paraguaias de revisão dos limites nesta região. O Paraguai julgava que os limites entre os dois países não estavam demarcados, o que poderia aumentar o seu território na área das Sete Quedas. Em 1965, soldados paraguaios e brasileiros ocuparam posições a montante da primeira das Sete Quedas, próximo a cidade de Mundo Novo (MS) e Guaíra (PR). O litígio foi resolvido no ano seguinte, com a assinatura da Ata de Itaipu, onde também foi concordado o compartilhamento da energia elétrica produzida no rio Paraná, no trecho que vai desde a foz do rio Iguaçu até o Salto das Sete Quedas. A ata foi consolidada em abril de 1973, com a assinatura do Tratado de Itaipu, e a criação de empresa binacional responsável pela construção e gerenciamento da usina hidroelétrica. Por fim, a questão da demarcação do limite na região da hidroelétrica foi resolvida com a inundação da área contenciosa e a criação de uma reserva ecológica na margem esquerda do rio Paraná e junto ao limite internacional (OLIVEIRA, 2012).

No mesmo ano da assinatura do Tratado de Itaipu, só que em dezembro, o Paraguai assinou com a Argentina um tratado similar para a construção da usina hidrelétrica de

Yacyretá[34], também localizada no rio Paraná, a jusante de Itaipu. A proximidade da assinatura dos tratados não foi apenas uma coincidência, mas o resultado da disputa entre o Brasil e a Argentina pela influência política e econômica sobre o Paraguai, que de outro modo não teria condições de desenvolver estes dois projetos. Ainda hoje, Itaipu e Yacyretá são as duas maiores hidrelétricas da bacia do Prata e transformaram o Paraguai no maior exportador de energia elétrica do mundo. Ambos os acordos são muito parecidos: instituíram empresas binacionais para gerir o empreendimento e vender a produção de energia, sendo que a maior parte dos custos para a construção da usina foi assumida pela Argentina e pelo Brasil enquanto o Paraguai vende a energia que não consome para o país vizinho abaixo do preço de mercado (ELHANCE, 1999; POCHAT, 2011).

As negociações dos tratados binacionais de Itaipu e Yacyretá ocorreram quase que ao mesmo tempo em que estavam sendo negociados os termos do tratado multilateral da bacia do Prata. Por um lado, os tratados bilaterais do Paraguai, um com a Argentina e o outro com o Brasil, colocavam estes dois países em situação de competição pelo privilégio de explorar o potencial hidrelétrico do rio Paraná. Por outro lado, o Tratado da Bacia do Prata criava os mecanismos diplomáticos para a negociação e o entendimento entre os países signatários. Contudo, como destaca CANDEAS (2010), o Tratado da Bacia do Prata não conseguiu atenuar as tensões, pois era um tratado voltado, naquele momento, para o entendimento político e às melhorias técnicas das condições de navegação dos rios, e não para o aproveitamento de seu potencial hidrelétrico. Sobre a questão energética ainda predominava uma forte desconfiança argentina sobre as intenções brasileiras em represar o rio Paraná e prejudicar os projetos hidrelétricos situados a montante.

No início da construção de Itaipu (1975), em meio a ditadura militar no Brasil e um ano antes do inicio da ditadura militar de Jorge Videla (1976-1983), o Brasil não estava disposto a limitar a capacidade produtiva da usina, enquanto o governo argentino tentou

[34] Apesar de o acordo ter sido assinado em 1973, a hidrelétrica de Yacyretá só teve a sua primeira turbina inaugurada em 1994 e passou a funcionar com a sua potência máxima apenas em 2011. Desta forma, na Figura 7, o ano de instalação desta usina consta como 1994.

exercer pressão diplomática sobre o Brasil por meio de campanhas publicitárias que mostravam os impactos negativos da construção de Itaipu sobre a economia da Argentina. Além disso, o governo de Buenos Aires alegava que a construção de Itaipu era uma manobra brasileira para exercer o domínio político sobre os países do Prata. Este momento foi o de maior tensão política e diplomática entre os dois países acerca do aproveitamento dos recursos do rio Paraná e da bacia do Prata (Figura 14) (FERRES, 2004; CASTILLO-LABORDE, 2015[35]).

Figura 14: O MAPA DO DESACORDO: A ÁREA DA DISPUTA ENTRE O BRASIL E A ARGENTINA PELO APROVEITAMENTO DO RIO PARANÁ – DÉCADA DE 1970

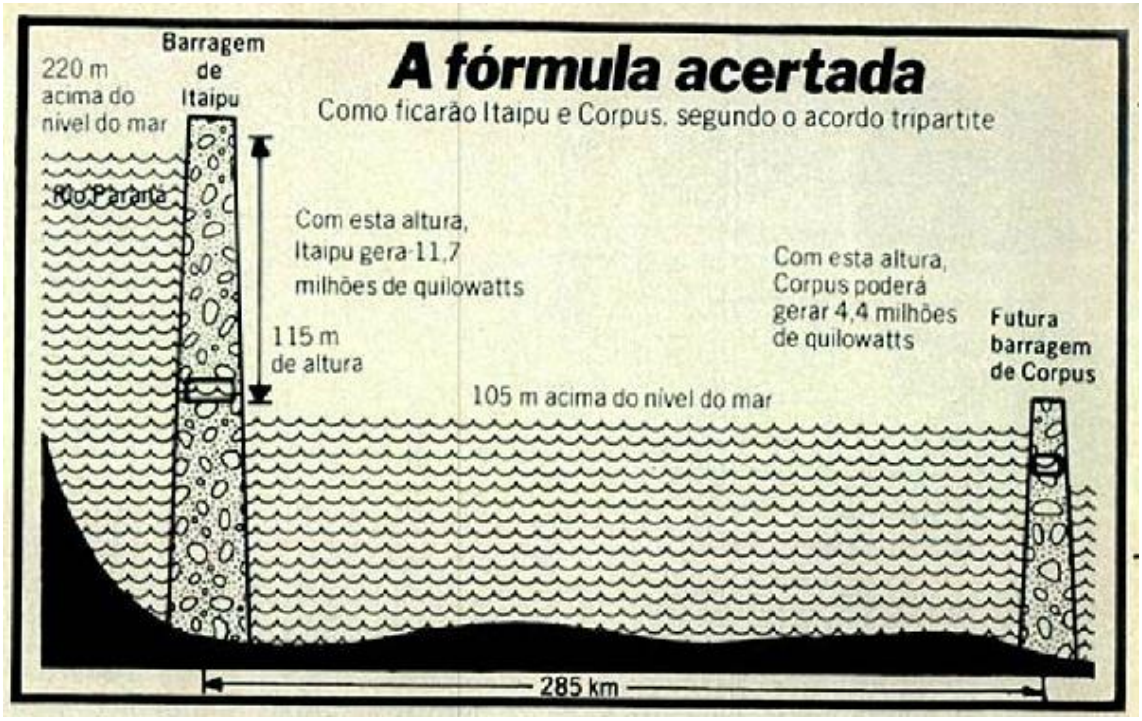
FONTE: REVISTA VEJA , JULHO DE 1977.

Foi a partir do golpe militar argentino de 1976, que os governos do Brasil e da Argentina buscaram entendimento a respeito dos quesitos técnicos para o aproveitamento hidrelétrico do rio Paraná pelos dois países. No período, a usina de Itaipu já estava sendo construída e a Argentina lançava o projeto de uma terceira usina hidrelétrica, em conjunto com o Paraguai, no rio Paraná, a hidrelétrica de Corpus Christi. Pela proximidade entre as duas

[35] Trabalho de campo: Entrevista com Lilian Castillo-Laborde, em maio de 2015.

barragens elas eram fortemente interdependentes: se o reservatório de Corpus fosse muito grande iria diminuir o desnível da água em Itaipu, assim diminuindo a sua potência; e, se Itaipu barrasse em demasia o fluxo de água do rio Paraná, Corpus não teria água suficiente para girar as suas turbinas. Por estes motivos, os governos militares dos três países ensejaram esforços para estabelecer os limites hidrológicos para a utilização do potencial hidrelétrico dos trechos de rio compartilhados. O resultado foi o acordo tripartite Itaipu – Corpus (Figura 15), assinado por Brasil, Argentina e Paraguai, em 1979 (CANDEAS, 2010; CASTILLO-LABORDE, 2015).

Figura 15: A FÓRMULA ACERTADA PARA A PAZ NO PRATA: CONDIÇÕES TÉCNICAS PARA A CONSTRUÇÃO DAS HIDROELÉTRICAS DE ITAIPU E CORPUS.



FONTE: REVISTA VEJA , OUTUBRO DE 1979.

FERRES (2004) argumenta que o governo militar brasileiro só aceitou a imposição de limites hidrológicos à capacidade de Itaipu, com isso garantindo a viabilidade da hidroelétrica de Corpus, devido ao realinhamento continental na política externa dos governos militares. Naquele momento, final da década de 1970 e início de 1980, o Brasil começa a política de fortalecimento dos seus laços diplomáticos e comerciais na América do Sul. Esta política externa buscava reduzir a dependência em relação aos Estados Unidos, e teve

como ponto máximo a formação do Mercado Comum do Sul (MERCOSUL) dez anos depois, em 1991. Mesmo que a hidroelétrica de Corpus Christi não tenha sido construída por causa de outras razões políticas e econômicas, o Acordo Tripartite de Corpus perdura como o acordo técnico que regula o volume de água que cada hidroelétrica do rio Paraná tem direito, desta forma, garantindo o aproveitamento energético e a navegação fluvial.

A partir da década de 1990, com a resolução dos conflitos relacionados à construção das hidroelétricas no rio Paraná e em função da mudança no paradigma de governança dos recursos hídricos em escala global e o fortalecimento do processo de integração regional, por meio do fortalecimento do MERCOSUL, as instituições criadas pelo Tratado da Bacia do Prata passaram por uma série de reformulações nos seus objetivos e formas de ação. Em 2001, a preocupação ambiental passou a integrar a atuação do CIC Prata, por meio da elaboração do "*Programa para a gestão sustentável dos recursos hídricos da bacia do Prata, considerando os efeitos decorrentes da variabilidade e mudança do clima*". Este projeto, de abrangência regional, e financiado pelo *Global Environment Facility* (GEF) priorizou a construção de um diagnóstico social e ambiental da bacia do Prata, com vista à construção de programas locais de mitigação à degradação e de preservação do meio ambiente. Desta forma, o "Programa marco", como ele ficou conhecido, tem o objetivo de elaborar novas propostas e integrar os projetos já existentes na bacia do Prata. Vale destacar também que a inspiração para a formulação deste tipo de programa veio das ideias difundidas pelos Fóruns Mundial da Água, em especial o segundo, realizado em 2000 (TUCCI, 2004; CIC, 2011).

No entanto, uma série de conflitos localizados ao longo de alguns segmentos da zona de fronteira no interior da bacia do Prata colocaram em xeque a estabilidade hidropolítica platina, o que levou a novas negociações entre os Estados nacionais e a mobilização de outras escalas geográficas para defender posições políticas em desacordo.

5.2.b Disputas e projetos hidropolíticos em outros segmentos da bacia do Prata

Apesar da importância do Tratado da Bacia do Prata para a construção de uma arena para a cooperação interestatal, as instituições, como o CIC Prata, exercem pouca

influência em casos específicos conflitivos ao longo da bacia. Em primeiro lugar, isto se deve ao próprio caráter aberto do tratado, expresso no artigo 6º, da possibilidade de concluir acordos específicos, parciais, bilaterais ou multilaterais, destinados à consecução de objetivos gerais de desenvolvimento da bacia. A grande extensão espacial, a diversidade de usos da água e de pressões ambientais existentes são outras razões para a dificuldade de construção de um comitê centralizado que reúnam as questões hidropolíticas da bacia do Prata. Assim, ao contrário do que acontece em outras bacias hidrográficas transnacionais, como a Bacia Amazônica, o dispositivo de consulta prévia entre todos os países que compartilham as águas não funciona. Cada órgão e instituição binacional ou multilateral, como as empresas binacionais de Itaipu e Yacyretá, podem realizar mudanças nos parâmetros técnicas das hidroelétricas à revelia da consulta às outras instituições ou ao comitê central. A trajetória de dificuldades apontadas é, em certa medida, paralela às dificuldades enfrentadas por outros mecanismos de integração regional, como o MERCOSUL (GENTA, 2014[36]; CASTILLO-LABORDE, 2015).

Neste contexto, o CIC Prata passou a ter como principal função a organização do conjunto de estudos científicos e técnicos sobre a bacia do Prata, com o objetivo de assessorar outras iniciativas e projetos de cooperação. A sua maior preocupação está na manutenção das condições ambientais da bacia, especialmente da qualidade da água. As maiores pressões ambientais apontadas são a expansão do agronegócio com o uso de agrotóxicos; a ineficiência, quase inexistência, de redes de saneamento básico nos principais centros urbanos da bacia; e os possíveis efeitos das mudanças climáticas na região. Mais especificamente, o comitê monitora uma rede de estações de monitoramento da qualidade e do nível da água nos rios Paraná, Paraguai, Uruguai e em alguns tributários, nos cinco países da bacia (GENTA, *op. cit.*; CASTILLO-LABORDE, *op. cit.*).

[36] Trabalho de campo: Entrevista com José Luis Genta, maio de 2014.

Portanto, os problemas hidropolíticos que aconteceram a partir da década de 1990 foram discutidos no nível binacional ou levados a níveis supranacionais, quando necessário, porém a escala da bacia transnacional teve pouca influência na solução destes problemas.

i. Revisões dos acordos nas hidroelétricas binacionais de Itaipu e Yacyretá.

Mais recentemente, o acordo de Itaipu, entre o Brasil e o Paraguai tem novamente sido objeto de discussões e de revisão, em razão da demanda paraguaia de revisão do valor pago pelo Brasil à energia produzida e não consumida pelo Paraguai, além das críticas passadas a preferencia contratual dada ao Brasil na compra do excedente de energia. Em 2008, o então candidato à presidente do Paraguai, Fernando Lugo, já buscava estabelecer novos parâmetros para o cálculo que deveria ser pago pelo Brasil. A justificativa da revisão era o fato de que dos US$ 45,31 pagos pelo Brasil ao Paraguai por *megawatt*, US$ 42,5 não eram repassados àquele país, pois eram abatidos da dívida contraída para a construção da hidrelétrica. Este mecanismo está previsto no tratado e seria objeto de revisão somente em 2023. Porém, em 2009, os presidentes dos dois países estabeleceram os novos valores para o valor a ser pago ao Paraguai por *megawatt*, o triplo do valor anterior. Além disso, outras mudanças importantes no tratado de Itaipu foi o fim da exclusividade na venda da energia excedente para a empresa estatal Eletrobrás. A partir de 2023 o Paraguai poderá procurar outros mercados consumidores para a venda da energia. O Brasil também assumiu o compromisso de financiar a maior parte da construção da linha de transmissão de 500 kV entre Itaipu e Assunção, que foi inaugurada em 2013, e tem 348 km de extensão. Esta linha permitirá ao Paraguai o melhor aproveitamento da energia gerada na usina de Itaipu (BLANCO, 2010; PLANALTO, 2013). Essas mudanças em benefício do Paraguai fizeram parte da política de incentivo à integração sul-americana dos governos Lula e Dilma Roussef.

O tratado de Yacyretá entre a Argentina e o Paraguai tem passado por revisões semelhantes ao de Itaipu. No texto do tratado, após 40 anos da sua assinatura (2016), o anexo C deveria ser renegociado. Este anexo trata sobre as bases financeiras e a prestação de serviços de eletricidade de Yacyretá, ou seja, sobre a distribuição da energia produzida e os valores pagos por cada país. Assim como em Itaipu, o governo argentino arcou com a maior parte dos custos da construção da hidroelétrica binacional, sendo assim, a dívida paraguaia

com a Argentina deveria ser paga com a venda da energia para o país vizinho. Porém, como o tratado foi assinado em 1973, e a hidroelétrica só passou a produzir eletricidade em 1994, foram feitas modificações no texto do anexo, o que criou indefinições sobre o valor da dívida paraguaia. Além disso, o Paraguai tem direito a indenizações, pois, do total da área inundada pelo reservatório, 80% está em de território paraguaio.

Enquanto esta tese estava sendo escrita, o valor da dívida paraguaia está sendo discutido: o governo argentino defende que a divida passa de US$ 15 milhões, pois soma valores decorrentes da gestão da empresa binacional no período em que ela foi deficitária, entre 1973 – 1994. Do lado paraguaio, há aqueles que defendem que a dívida já foi integralmente paga, pois 95% da energia já produzida foram consumidas pela Argentina. Além disso devem ser descontados os valores da indenização devida ao Paraguai por causa das áreas inundadas. Do lado do Paraguai, o governo argumenta que a dívida não passa de US$ 3 milhões, pois não reconhecem os valores somados enquanto a companhia binacional era deficitária e defendem que a dívida seja paga com a venda da energia produzida no futuro, mas com um preço reajustado (ABCCOLOR, 2015; CUEVAS, 2014; RIOS, 2014).

Estas duas negociações mostram a habilidade da diplomacia paraguaia, já notada nas negociações anteriores para a consolidação dos tratados. Desde a década de 1970, apesar do seu menor peso político e econômico no continente, o Paraguai tem conseguido fazer valer a sua posição geográfica mediterrânica para conseguir os investimentos necessários para a construção das hidroelétricas e, recentemente, melhorar as condições financeiras para o comércio da energia produzida e exportada para os países parceiros (CASTILLO-LABORDE, 2015). Mesmo não controlando totalmente nenhum segmento do rio Paraná, pois ele é um rio contíguo em toda a sua extensão, o Paraguai tem conseguido aproveitar sua posição geográfica na bacia transnacional. No caso de Itaipu este fato já foi consolidado, enquanto que em Yacyretá as negociações estão em andamento.

ii. O projeto da hidrovia Paraná-Paraguai

Outro tema de interesse para todos os Estados da bacia da Prata é o tema da navegação fluvial. Os rios desta bacia, desde o período colonial, funcionaram como a principal

artéria de comunicação do interior do continente com o litoral, por meio do estuário do Prata. A partir da década de 1980, as condições para a ampliação dos investimentos na integração física regional pareciam estar consolidadas. Os fatores favoráveis teriam sido a resolução dos conflitos entre o Brasil e a Argentina sobre o uso das águas para a produção de energia elétrica e a crescente aproximação política dos países do Cone Sul, que levaram à criação do MERCOSUL. O melhoramento das condições de navegabilidade dos rios da bacia do Prata foi assumido como uma das metas da integração física regional. Com este projeto seriam atendidos vários objetivos: a viabilização de uma alternativa de escoamento da produção agropecuária e mineradora do Centro-Oeste brasileiro e a melhoria das saídas autônomas do Paraguai e da Bolívia para o mar (ZUGAIB, 2006).

O projeto da hidrovia Paraguai-Paraná tem como objetivo tornar um total de 3.400 quilômetros de rios em vias navegáveis ao longo de todo o ano, desde o estuário do Prata até o porto de Cáceres (alto rio Paraguai), no estado brasileiro do Mato Grosso. Dos projetos multilaterais de infraestrutura ele é o único inserido no arcabouço institucional do CIC Prata, pois, além da navegação ser um dos temas principais do tratado, a navegação interior é vista como um dos principais mecanismos de fomento da integração regional.

A navegação do rio Paraguai está sujeita a grandes variações no volume de água ao longo do ano, o que obriga a diminuição da quantidade e do volume das embarcações que por ele navegam. Para acabar com estas limitações foram necessárias obras de dragagem, derrocagem (retirada de pedras) e canalização de diversos trechos do rio Paraguai, além da melhoria nos portos. Neste sentido, foi formado, em 1989, o Comitê Intergovernamental da Hidrovia (CIH), composto pelos 5 países da bacia e com suporte financeiro do BID e do PNUD. Até o momento, poucos projetos foram executados, uma das principais dificuldades é de ordem ambiental, pois estas obras alterariam o regime hidrológico dos rios do Prata (ELHANCE, 1999; ZUGAIB, 2006).

O trecho mais susceptível às alterações no regime hidrológico ao longo da hidrovia é o que se estende entre a cidade de Corumbá, no Mato Grosso do Sul, e a de Cáceres, no Mato Grosso. Neste trecho está situada a planície de inundação do Pantanal, que apresenta grande variabilidade do nível dos rios, alternando momentos de grandes cheias e secas ao longo do ano; além disso, o Pantanal regula a vazão do restante da bacia do Prata. Por este

motivo, seriam necessárias grandes obras de canalização e dragagem do leito do rio neste trecho. Estas obras levantam grandes restrições ao projeto, pois colocaria em risco a biodiversidade do Pantanal, o ciclo de cheias e vazantes de toda a bacia e aumentaria a erosão das cabeceiras de drenagem no Planalto Central (ELHANCE, 1999; POCHAT, 2011).

Até o momento, as melhorias nas condições da navegação da bacia do Prata foram resultado de iniciativas nacionais, como a melhoria da infraestrutura portuária no Brasil, Paraguai e Argentina[37]; e melhorias da sinalização e do balizamento da hidrovia, como é realizado pela Administração da Hidrovia do Paraguai (AHIPAR), órgão brasileiro que faz a manutenção da hidrovia no trecho brasileiro e na fronteira com a Bolívia (SILVA, 2012). Estas obras foram resultantes de momentos específicos de alta demanda pelas *commodities* produzidas no alto Paraguai, principalmente o minério de ferro do município de Corumbá, mas não garantiram o uso contínuo da hidrovia e a interligação perene do planalto Central com a foz do Prata. Por exemplo, do financiamento do BID, previsto pelo CIH, foi realizada apenas a compra de embarcações para o transporte de minério de ferro, no trecho Corumbá – Porto Palmira (Uruguai), em associação com a Vale S.A, no valor de US$ 100 milhões. Assim, a infraestrutura portuária e de navegação atende satisfatoriamente o escoamento do minério de ferro de Corumbá, mas este fluxo apresenta grande variabilidade, em razão da intermitência da demanda e da flutuação do preço; no entanto, ainda não permitiu que o objetivo maior de integração regional fosse alcançado.

iii. O caso das papeleras entre o Uruguai e a Argentina.

A partir de 2005, teve início o conflito sobre o uso da água passou a se desenrolar entre a Argentina e o Uruguai. Este conflito está relacionado com a instalação de duas plantas

[37] A hidrovia do Paraná-Paraguai tem dois segmentos diferentes: o rio Paraná e o rio Paraguai. No rio Paraná a navegação ocorre em águas nacionais, pois a hidroelétrica de Itaipu não possui eclusas para que as embarcações façam a navegação. No entanto, há um grande fluxo de embarcações em águas nacionais. Por outro lado, no rio Paraguai, há navegação internacional, integrando portos de todos os cinco países da bacia do Prata. Por este motivo a apresentação sobre o projeto hidrovia Paraná-Paraguai foca no segmento do rio Paraguai.

de celulose nas margens uruguaias do rio Uruguai, uma da finlandesa Botnia e outra da espanhola ENCE, próximas a cidade de Fray Bentos. A escalada de conflitos entre os dois países foi motivada pela reclamação da Argentina de que essas indústrias causariam impactos ambientais negativos sobre o rio Uruguai, o que prejudicaria as atividades turísticas do lado argentino. Os atores que mobilizaram as manifestações de descontentamento foram ONG's, situadas dos dois lados da fronteira, o governo de Gualeguaychú (província de Entre-Rios) na Argentina, e o governo federal argentino. A principal forma de manifestação organizada foi o fechamento da ponte internacional general San Martin entre as duas cidades (BELOQUI, 2013).

O impasse nas negociações bilaterais dos dois países levou a uma internacionalização das disputas em duas instâncias: o Uruguai reclamou ao MERCOSUL, em razão do fechamento da ponte internacional e do pouco esforço do governo argentino em reabri-la, desta forma ferindo o Tratado de Assunção e a livre circulação de bens e serviços. Por outro lado, a Argentina reclamou à Corte Internacional de Justiça, em Haia, em razão do descumprimento do Estatuto do Rio Uruguai, que prevê a manutenção das boas condições ambientais do rio limítrofe e a troca de informações. Em 2006, foi proposta a mediação do conflito pela Espanha, mas que foi pouco efetiva para o desfecho da disputa.

O fim da construção da planta da Botnia, a realização de estudos de impacto ambiental por pesquisadores uruguaios e argentinos e a decisão do governo central argentino em impedir o fechamento da ponte internacional arrefeceu o conflito binacional. Em 2011, a Corte de Haia finalizou o julgamento do processo, com a condenação do Uruguai, por não ter informado a Argentina dos projetos que estavam sendo desenvolvidos na sua margem do rio, como era previsto no estatuto do rio Uruguai, mas também reconheceu que não houve dano ambiental à margem argentina. Recentemente, em 2013 e 2014, houve uma nova escalada do conflito, pois o governo uruguaio pretendia aumentar a produção madeireira para a fabricação de celulose nas margens do rio Uruguai. (BELOQUI, 2013).

Os temas do aproveitamento dos recursos hídricos da bacia do Prata para a produção de hidroeletricidade e para a navegação foram os focos da hidropolítica nesta bacia ao longo do século XX. Os projetos, acordos e tratados resultantes destas interações hidropolíticas são produto das interações entre os Estados nacionais, com a participação de

órgãos supranacionais, como agências de fomento e bancos de desenvolvimento. No entanto, as instituições multilaterais construídas no arcabouço do Tratado da Bacia do Prata, como o CIC Prata, tiveram pouca efetividade na negociação dos conflitos sobre o uso da água, mostrando a dificuldade no estabelecimento de uma arena central para a negociação hidropolítica.

5.3 A construção de uma nova escala hidropolítica transnacional: o Sistema Aquífero Guarani (SAG)

A partir da década de 1990, uma nova escala para o compartilhamento dos recursos hídricos entre os países do Prata está sendo produzida, a do Aquífero Guarani. A denominação oficial, **Sistema Aquífero Guarani** (SAG), foi aceita em 1996 pela comunidade científica e unifica uma série de reservas de águas subterrâneas com, aproximadamente, 1.1 milhões de km², que foram sendo descobertas ao longo das décadas de 1970 e 1980. O SAG se estende por 4 países: Brasil (71%), Argentina (19%), Paraguai (6%), Uruguai (4%) (GEF, 2007).

Argumentamos que o SAG é outro nível escalar da hidropolítica na bacia do Prata, porque este sistema de águas subterrâneas está quase na sua totalidade inserido na bacia hidrográfica do Prata[38] (Figura 16). Este nível se diferencia daquele usado para governar as águas superficiais devido a diversos fatores, entre eles, as características físicas de um sistema de águas subterrâneas; o modelo de governança, ainda em construção; e à ausência da Bolívia no arranjo interestatal hidropolítico. Vale notar que apesar desta diferença os dois níveis interagem, pois ambos são usados pelos usuários da água do Cone Sul e porque os sistemas superficiais e subterrâneos estão associados, especialmente nas áreas de recarga e descarga do SAG.

[38] Apesar de trechos dos limites ocidentais do SAG não serem ainda bem conhecidos, especialmente em território argentino e paraguaio, inequivocamente os seus limites estão no interior da bacia hidrográfica superficial do Prata. Por outro lado, algumas áreas do SAG em território brasileiro, estão além do divisor de drenagem superficial (Figura 17 e 18).

Foto 1 Afloramento do sag no município de santana do livramento (rs). Em segundo plano pode ser visto a ocupação irregular nas encostas, sendo que o afloramento d'água encontra-se desprotegido à entrada de animais nas suas margens. Foto L.P. Batista da Silva, agosto de 2016

Algumas características do sistema de aquíferos mostram a sua complexidade para a governança: é um sistema com grande complexidade e heterogeneidade regional e local, uma vez que suas características variam de acordo com determinantes geotécnicos (arcos, falhas e diques), fatores condicionantes sedimentológicos (diferentes características e tipos de grãos) e fatores condicionantes geomorfológicos (altitude, declividade e relevo). Em decorrência, as áreas de recarga situadas na borda leste do aquífero estão em altitudes maiores que no Oeste, assim, criando um declive que faz com o que o SAG alimente mananciais em áreas distantes, como o Pantanal (AMORE, 2011).

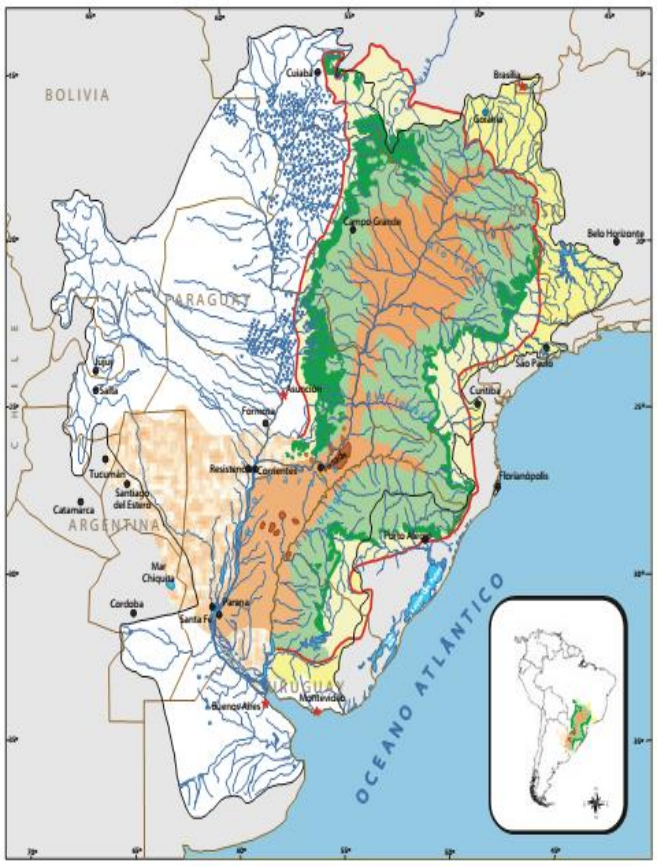
A compartimentação do sistema de aquíferos também tem efeitos diretos nos modelos de governança adotados. Na sua maior parte, o SAG forma um aquífero confinado por uma camada de basalto de até 100 metros de espessura. A sua menor parcela, de aproximadamente 125 mil km² é formada por áreas de afloramento do aquífero, onde ocorrem a recarga e a descarga de água (Figura 16 e 17). Nos setores confinados, a água esta protegida contra a contaminação da superfície, além de demandar maiores esforços técnicos para a sua extração, dada a sua profundidade e a dureza da camada basáltica. Por outro lado, nas áreas de afloramento, onde ocorrem a recarga e a descarga dos aquíferos, a água subterrânea apresenta uma grande interação com a água de superfície e é mais facilmente

afetada pelos contaminantes da superfície. A reposição dos estoques também é afetada pela compartimentação. Nas áreas de afloramento, apesar da maior facilidade de acesso, a velocidade de reposição é maior, graças à maior porosidade e ao contato com a superfície. Por outro lado, nas áreas confinadas, a reposição é muito lenta, pois o acesso é difícil. Em decorrência, o tipo e a intensidade do uso das águas do SAG devem ser diferenciados de acordo com estes critérios (AMORE, 2011).

Vale destacar que, dado a diferenciação de compartimentos, o efetivo contato entre o SAG e a bacia hidrográfica do Prata ocorre apenas nas áreas de afloramento, o que corresponde a uma pequena área dos dois corpos hídricos.

Mais ainda, segundo VILLAR (2012), os setores em que coincide a situação de área de recarga do aquífero com a zona de fronteira, onde, portanto, os usos das águas do SAG podem engendrar questões políticas transfronteiriças, ocorre apenas em três segmentos: a fronteira do Brasil com o Paraguai, entre os estados de Mato Grosso do Sul e o departamento de Amambay; a fronteira do Brasil com o Uruguai, entre os estados do Rio Grande do Sul e o departamento de Artigas (Foto 1); e em um segmento do rio Paraná, na fronteira entre a Argentina e o Paraguai, próximo à hidrelétrica de Yacyretá (Figura 18). No caso das duas primeiras áreas, há uma coincidência entre a área de recarga do aquífero com as cabeceiras de drenagem das sub-bacias transfronteiriças analisadas nesta tese: a bacia do rio Apa e a do rio Quaraí.

Figura 16: MAPA DO SISTEMA AQUÍFERO GUARANI (SAG)



LEGENDA

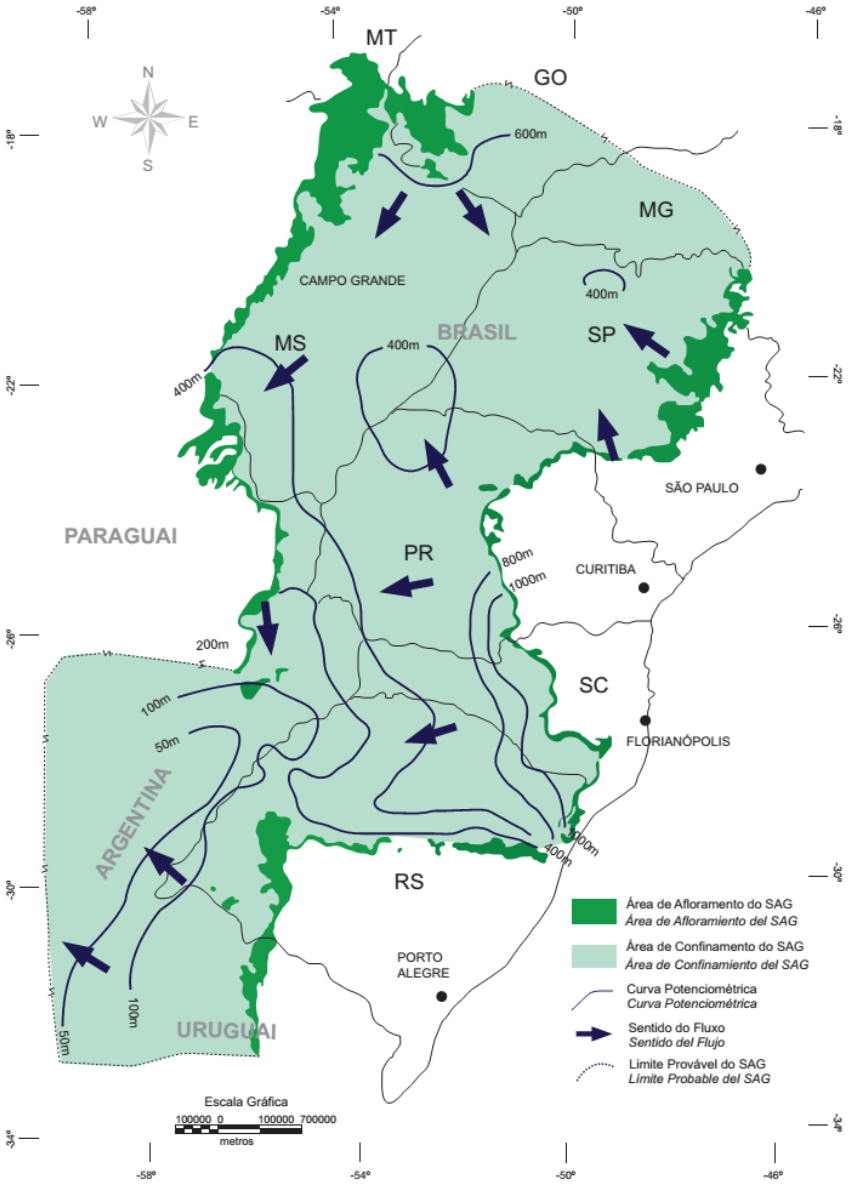
- Drenagens não relacionadas ao Aquífero Guarani (não integram o Sistema)
- Área potencial de recarga indireta
  - a partir da drenagem superficial
  - a partir do fluxo subterrâneo
- Área potencial de recarga direta
  - regime fissural/poroso: basaltos e arenitos
  - regime poroso: afloramento do Guarani
- Área potencial de descarga
  - regime poroso: afloramentos do Guarani
  - regime fissural /poroso: basaltos e arenitos (indivisos)
  - regime fissural /poroso (relação com o Guarani a definir)

- Limite bacia hidrográfica do Prata
- Limite bacia sedimentar do Paraná
- Rios
- Áreas alagadas
- Limite político de País
- Limite político de Estados/Províncias
- Capitais Estados/Províncias
- Capital dos Países

Escala em kilômetros
0 100 200 300
(escala aproximada: 1:13.600.000)

Fonte: UNEP BRASIL *APUD* OEA, 2009.

Figura 17: COMPARTIMENTAÇÃO DO FLUXO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS.



Fonte: ARAÚJO ET AL., APUD OEA , 2009.

Figura 18: SISTEMA AQUÍFERO GUARANI E ÁREAS COM POTENCIAL DE RISCO DE CONFLITO TRANSFRONTEIRIÇOS

Fonte: VILLAR, 2012.

O fato acima torna a ocorrência de conflitos internacionais pelas águas do SAG muito improvável e restrito às três áreas apontadas (Figura 18), pois, a lentidão da circulação da água e a sua compartimentação em diversos setores torna este aquífero muito pouco conectado entre as suas partes.

Quase 90% da água explorada do Aquífero é retirada em território brasileiro, especialmente no estado de São Paulo, e, na sua maior parte, direcionada para o abastecimento urbano, além de usos recreativo, industrial e agrícola. Nos demais países que compartilham o SAG, o uso recreativo é o preponderante, por isso, o SAG tem um efeito mais palpável sobre a economia dessas áreas. Algumas cidades do interior de São Paulo, como Ribeirão Preto, tem a totalidade da sua água potável extraída do SAG, pois está situada na zona de afloramento. Outras importantes cidades, como Bauru, têm parte da sua água para consumo humano retirada do aquífero, já que estão em áreas de semi-confinamento do SAG, portanto, com uma maior dificuldade de acesso (AMORE, 2011).

O processo de instauração de um regime de governança para o SAG teve início logo após o reconhecimento pela comunidade científica de sua extensão, com isso tornando-se um objeto político. O reconhecimento da conectividade entre diversos aquíferos já conhecidos no Cone Sul foi um momento fundamental deste processo. Ao longo da década de 1990, vários eventos científicos, principalmente nos campos da hidrologia e dos recursos hídricos, aumentaram o conhecimento sobre as águas subterrâneas na região (VILLAR, 2012).

Foi a partir da década de 2000 que iniciativas políticas estatais e sub-nacionais começaram a fomentar a cooperação técnica, a troca de informações científicas e a construção de mecanismos de resolução de conflitos em torno do SAG. Os dois momentos fundamentais foram: a reunião entre membros dos quatro países que compartilham o aquífero, representantes da OEA e do Banco Mundial, onde foi acertado o início de iniciativas governamentais visando a ação conjunta (2000); o segundo momento foi no nível paradiplomático, com a assinatura do consórcio de cooperação técnica (2001) entre a Secretaria do Meio Ambiente do estado de São Paulo e a Secretaria de Meio Ambiente, Saúde Pública e Proteção ao Consumidor do estado da Baviera (Alemanha), cujos resultados levaram à criação de uma área de controle das águas subterrâneas no município de Ribeirão Preto (SP) (VILLAR, 2012 e 2012; SUGG *et al*, 2015).

Esses projetos pilotos culminaram na formulação do *Projeto Sistema Aquífero Guarani* (PSAG), lançado em 2003 e encerrado em 2009. Este projeto foi um marco fundamental para o conhecimento mais profundo do SAG, e custou US$ 32,48 milhões,

divididos entre o GEF e os governos dos quatro países que compartilham o aquífero. O Banco Mundial foi a agência implementadora e a o órgão executor foi a OEA (VILLAR, 2012).

Os principais objetivos do projeto foram: (1) aumentar o conhecimento científico; (2) estabelecer um sistema de monitoramento das águas subterrâneas; (3) criar uma análise diagnóstica transfronteiriça e um plano de ação; e, (4) identificar diretrizes básicas para um quadro de gestão integrada dos recursos hídricos (SUGG *et al*, 2015).

Este projeto foi modelado para promover a gestão integrada e o uso sustentável do SAG, com vistas a elaborar um quadro institucional e técnico comum para a governança transfronteiriça do aquífero. Sendo assim, o projeto adotou o paradigma da governança dos recursos hídricos superficiais de acordo com o GIRH, também aplicado na pesquisa sobre as águas subterrâneas. Outro ponto de convergência com o paradigma da GIRH foi a busca de harmonização entre as ações transnacionais e o uso local da água do aquífero. Neste sentido foram definidas 4 áreas-piloto nos países envolvidos: Concórdia (Argentina) / Salto (Uruguai); Rivera (Uruguai) / Santana do Livramento (Brasil); Itapúa (Paraguai); Ribeirão Preto (Brasil). Estas áreas foram escolhidas por estarem em zonas críticas, em que as características do aquífero e os usos da água provocam maiores vulnerabilidades (VILLAR, 2012).

As duas áreas-piloto transfronteiriças, Concórdia (Argentina) / Salto (Uruguai); Rivera (Uruguai) / Santana do Livramento (Brasil), têm distintas relações com o aquífero. No primeiro caso, as duas cidades situadas às margens do rio Uruguai usam a água, predominantemente, para a atividade turística, pois as águas artesianas e geotérmicas, com temperaturas entre 44° C e 48° C, atraem grande número de turistas. O maior problema encontrado é a qualidade da água, com alto teor de bicarbonato e sódio, no abastecimento das cidades. No segundo caso, as águas do aquífero se encontram livres e, portanto, altamente vulnerável à intensa contaminação proveniente do esgoto urbano, dos matadouros da região e dos agrotóxicos da agricultura (VILLAR, 2012).

Os resultados apresentados pelo PSAG foram um marco para colocar o SAG nas agendas ambientais nacionais e supranacionais da América do Sul. No âmbito do MERCOSUL, no entanto, as propostas de um acordo diplomático envolvendo os seus membros para a gestão compartilhada dos recursos hídricos teve pouco êxito, em virtude da dificuldade de resolver outros problemas que ameaçavam a manutenção do bloco e à dificuldade dele atuar

na resolução de alguns conflitos ambientais na região, como o famoso caso das papeleiras na fronteira internacional entre a Argentina e o Uruguai (VILLAR, 2012).

Desdobramentos políticos mais eficazes ocorreram em 2010, quando foi assinado o Acordo sobre o Aquífero Guarani, entre a Argentina, o Brasil, o Paraguai e o Uruguai. Este acordo foi exemplar, primeiro, por tratar de um sistema de aquíferos desta dimensão espacial; e, segundo, por ser um exemplo de diplomacia preventiva, pois foi negociado em um momento em que não havia nenhum conflito sobre o uso das águas do SAG (VILLAR, 2012; SUGG *et al,* 2015).

Ainda de acordo com VILLAR (2012), a principal condição para a assinatura deste tratado direcionado ao SAG foi o histórico de estudos e colaborações na esfera científica, durante o PSAG. O PSAG foi fundamental, tanto pelo reconhecimento da importância das águas subterrâneas pelos governos nacionais e a criação de leis específicas sobre este recurso, como pela participação de diversas organizações internacionais, que colocaram o SAG como um importante caso de aquífero compartilhado.

A assinatura deste tratado veio num momento de crescimento das preocupações sobre o uso e a manutenção dos aquíferos internacionais em escala global. Em 2008 foi assinada a primeira resolução internacional sobre o tema na ONU. A Resolução 63/124 da Assembleia Geral das Nações Unidas sobre o Direito dos Aquíferos Internacionais foi um marco para o delineamento e reconhecimento de uma problemática global e também por fomentar as ações de cooperação entre Estados nacionais que compartilham aquíferos transnacionais (VILLAR, 2012).

Neste contexto, o Acordo sobre o Aquífero Guarani busca desvincular a cooperação para o uso das águas subterrâneas do uso de águas superficiais, mas, ao mesmo tempo, reconhece que o Tratado da Bacia do Prata foi um estímulo à cooperação entre os países da região. Ele reafirma a plena soberania nacional para o uso e gestão das águas subterrâneas, mas adota alguns princípios da Convenção sobre o Uso Não-Navegável dos Cursos de Água Internacionais. Entre eles, os mais importantes são os princípios do uso racional e sustentável e a obrigação de não causar prejuízo sensível aos outros países. No entanto, tanto para as normas internacionais sobre as águas superficiais, como para o Acordo sobre o Aquífero

Guarani, a adoção simultânea dos princípios da soberania e do uso equitativo e razoável parecem contraditória (VILLAR, 2012).

Existem grandes dúvidas sobre a efetividade do Acordo sobre o Aquífero Guarani, devido às dificuldades na construção de mecanismos de gestão compartilhada e do desconhecimento sobre a interdependência entre os diversos segmentos do aquífero, o que dificulta a identificação de áreas prioritárias para a ação. Mesmo assim, ele é um marco na construção de uma escala hidropolítica para as águas subterrâneas. Nesta escala, os Estados nacionais, que ainda estão desenvolvendo instrumentos normativos para a regulação do aquífero, e a comunidade científica, uma das grandes responsáveis pela ampliação do conhecimento sobre a hidrogeologia dos aquíferos na América do Sul são elementos fundamentais para a resolução dos problemas e dos conflitos.

5.4 Modelo de interações políticas na bacia do Prata: o nexo de interações políticas em águas transnacionais

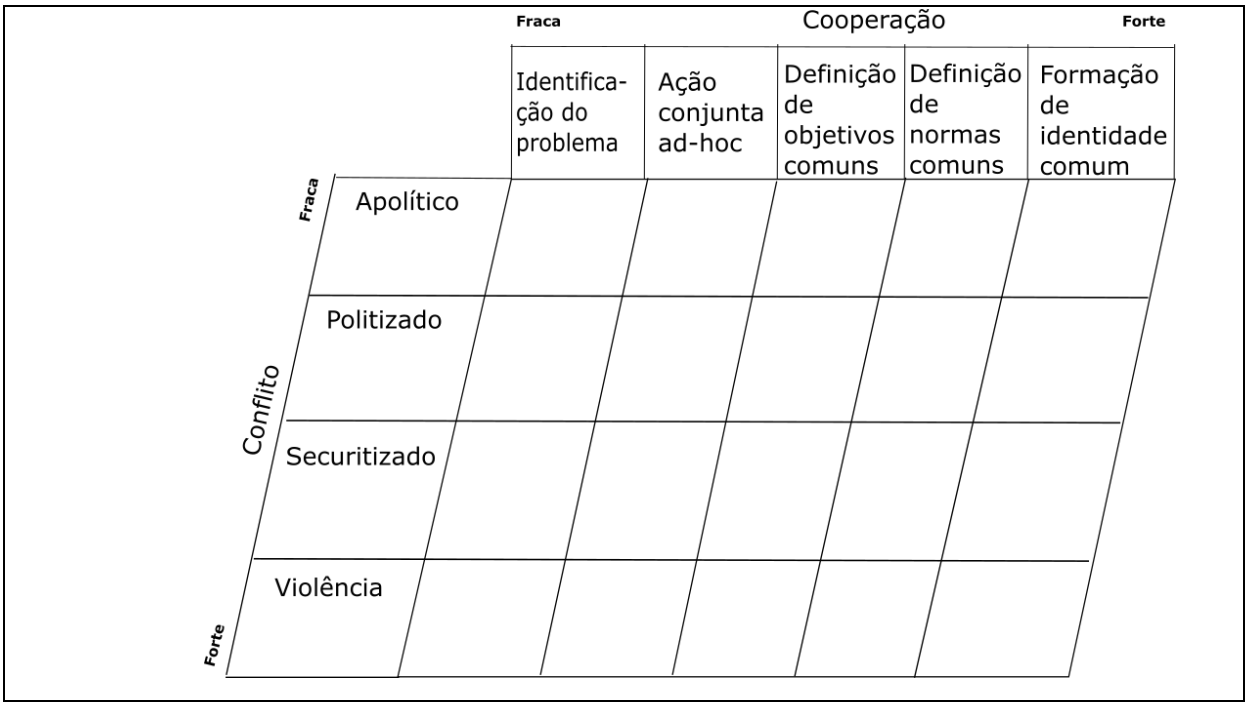
A análise sobre a hidropolítica transnacional da bacia do Prata é concluída com a sua inserção em uma matriz de interações políticas. Esta matriz, desenvolvida por MIRUMACHI (2015) e apresentada resumidamente no capítulo 2, pretende situar as interações hidropolíticas para além do binômio conflito vs. cooperação. Este modelo, intitulado *Transboundary Water Interaction Nexus* (TWINS), pretende situar as interações políticas dos Estados que compõem uma bacia hidrográfica dentro de um contínuo entre os dois polos, a cooperação e o conflito.

Para definir o grau de conflito e cooperação existente em uma bacia hidrográfica é preciso identificar o papel desempenhado pelos principais atores nas relações políticas em torno dos recursos hídricos. Neste primeiro momento, é privilegiado o papel dos Estados nacionais e a sua relação com outros Estados com que compartilham a água. Apesar da proposta original do TWINS ser construída para analisar a hidropolítica que envolve agentes estatais e não-estatais, consideramos que a hidropolítica transnacional é, na sua maior parte, definida pelo Estado, seja a partir de demandas internas ou externas ao território nacional.

As fontes de informações usadas para categorizar a hidropolítica são as fontes bibliográficas e os pronunciamentos oficiais coletados e analisados anteriormente no capítulo.

Sendo assim, a matriz TWINS define cinco categorias para a cooperação e quatro para o conflito (Figura 19).

Figura 19: MATRIZ DO NEXO DE INTERAÇÕES POLÍTICAS PARA EM ÁGUAS TRANSNACIONAIS (MATRIZ TWINS).



FONTE: MIRUMACHI, 2015.

As quatro categorias de conflito já são bastante usadas nos estudos de hidropolítica em bacias transnacionais. Elas foram adaptadas dos estudos de segurança da escola de Copenhagen e buscam evidenciar o grau de inserção das águas transfronteiriças na agenda política internacional de um país. Conforme este referencial teórico, enquanto o compartilhamento de águas internacionais não esteja inserido na pauta da política nacional, ele é um tema *apolítico*. O compartilhamento de águas em bacias internacionais se torna *politizado* quando ele começa a fazer parte da agenda dos governos nacionais.

O terceiro nível ocorre quando o compartilhamento de águas passa a ser apresentado como uma ameaça, que requer medidas urgentes e exige uma nova organização

política entre os países ripários. Neste momento, as águas internacionais passam a ser uma questão *securitizada*. Por fim, o quarto estágio, o de uma relação *violenta*, ainda não foi observado em casos práticos ao redor do mundo (WOLF, 1998; HOMER-DIXON, 1999; YOFFE *et al.*, 2003), mas não deixa de ser uma possibilidade futura.

A respeito das categorias relacionadas à cooperação, os estudos são menos precisos, MIRUMACHI (2015), porém, define a cooperação como um processo em que as normas e as ideias a respeito da gestão e da governança dos recursos hídricos são compartilhadas pelos Estados que dividem o recurso. Idealmente, este compartilhamento de ideias leva à criação de ações e objetivos coletivos. Sendo assim, o primeiro estágio, da "identificação do problema", refere-se à esfera da política doméstica, quando os Estados ripários reconhecem a existência de um problema, mas atuam apenas na esfera nacional, sem a colaboração ou diálogo com os países vizinhos.

O segundo nível, "ação conjunta *ad-hoc*", ocorre quando há colaboração entre os países, mas apenas para atender os objetivos construídos na esfera interna, ou seja, cada um espera atingir as suas próprias metas. Por exemplo, se um país busca melhorar a qualidade da água em um rio transfronteiriço e outro busca aumentar o turismo nesta área, a ação conjunta beneficia a ambos, mas não necessita da definição de objetivos conjuntos.

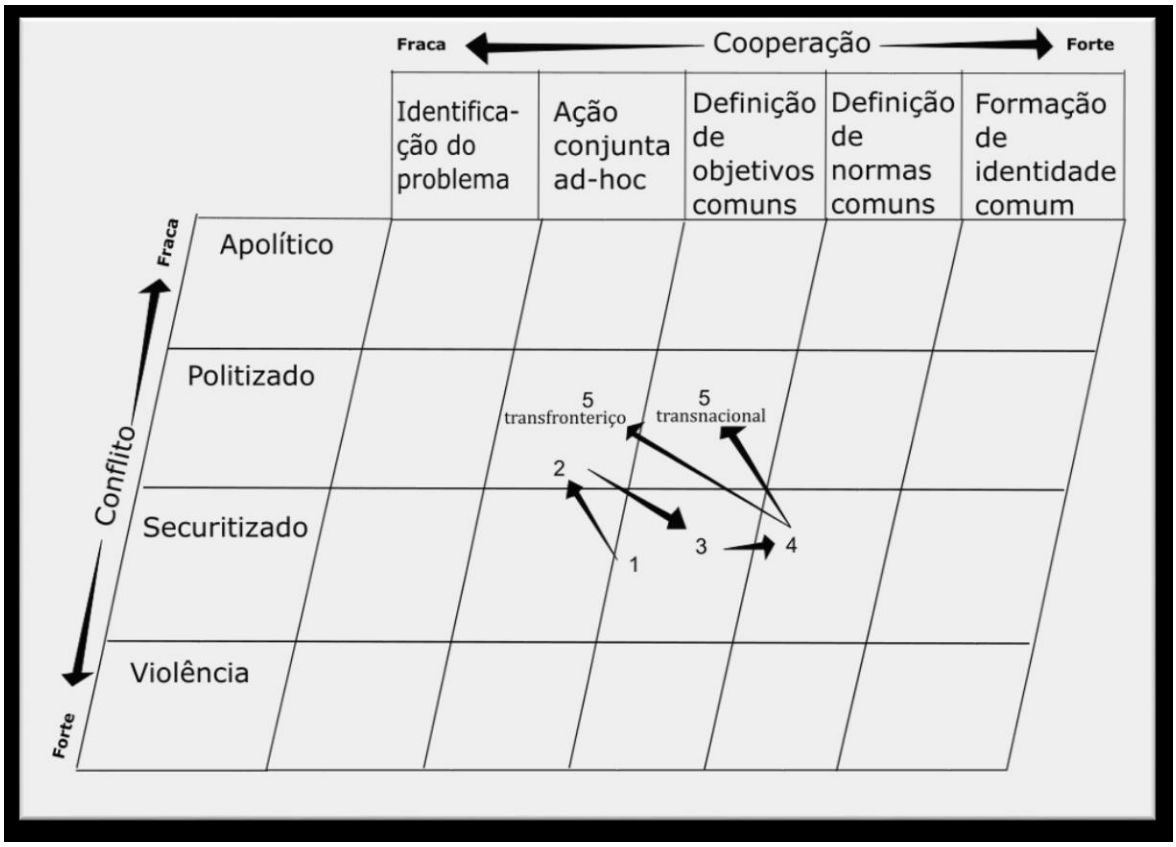
Mesmo que os objetivos sejam acordados isso não implica, necessariamente, que os meios de atingi-los sejam. Quando isto acontece chega-se ao terceiro nível, "definição de objetivos comuns". Neste nível, os países definem a finalidade que desejam com a cooperação, mas não deixam clara a forma de fazê-lo, deixando esta decisão ser tomada nas esferas da política interna.

O quarto nível é caracterizado pela criação de acordos e tratados que definem, em conjunto, os objetivos, as normas e as formas de ação dos países. Por fim, o nível mais alto de cooperação é quando não existem diferenças entre os interesses domésticos e internacionais a respeito dos usos dos recursos hídricos compartilhados. Assim como o nível mais alto de conflitos, a formação de identidade comum é inexistente na prática. Portanto, ao contrário de outras classificações de conflito e cooperação hidropolítica, como a de bacias em risco (YOFFE *et al*., 2003; WOLF *et. al.,* 2003), que considera apenas a existência de um ou outro na

interação hidropolítica transnacional, a matriz TWINS procura identificar a coexistência de ambas as características no espectro de interações hidropolíticas.

A seguir aplicaremos esta matriz ao caso da hidropolítica na bacia do rio da Prata (Figura 20).

Figura 20: MATRIZ DE INTERAÇÕES POLÍTICAS NA BACIA TRANSNACIONAL DO PRATA.



Elaboração: Luis Paulo B. da Silva. Adaptado: Mirumachi, 2015.

A figura 20 apresenta cinco momentos da evolução hidropolítica na bacia do Prata a partir das categorias analíticas de MIRUMACHI (2015). Os números indicam a posição na matriz, partindo do número 1 ao 5. As setas indicam as mudanças de posição na matriz. Vale notar que no momento atual, número 5, a interação hidropolítica diferencia-se entre os níveis transfronteiriço e transnacional. Maiores detalhes são apresentados a seguir.

Ao longo da interação em torno do uso das águas e dos rios desta bacia hidrográfica, podemos identificar cinco etapas principais:

1 – Formação dos limites internacionais e a afirmação do direito à livre navegação (século XIX)

Entre o fim do período colonial e a consolidação dos novos Estados independentes da América do Sul ocorreram intensas disputas territoriais que tiveram como eixo os três principais rios do Prata: o Paraná, o Paraguai e o Uruguai. Além da expansão territorial dos países recém-criados, outra grande preocupação era garantir o acesso direto aos rios, que funcionavam como as principais vias de transporte de mercadorias e gente entre o litoral atlântico e a hinterlândia continental.

Houve guerras envolvendo os Estados que disputavam a hegemonia regional, como a Guerra do Prata (1851-1852) e a Guerra do Paraguai (1864-1870), mas nenhuma delas teve como motivo central o controle dos rios da bacia. Mais importante era o controle do poder estatal e regional. Mesmo assim, a confirmação dos limites internacionais e o direito à livre navegação dos rios foi um tema discutido no nível diplomático e referendado por diversos tratados binacionais. Assim, no campo do conflito, este momento pode ser indicado como de securitização.

Na esfera da cooperação, a livre navegação era o objetivo comum aos países da bacia. O Brasil, onde fica as cabeceiras de drenagem dos principais rios, queria ter acesso ao restante do seu leito e, assim, chegar ao estuário do Prata. Neste sentido, o país teve que ceder em outras frentes, como nas negociações em que teve que ceder a livre navegação na bacia do Amazonas.

2 – O inventário do potencial hidráulico dos rios Paraná, Paraguai e Uruguai (primeira metade do século XX)

Ao longo da primeira metade do século XX, graças a expansão da urbanização, da industrialização e do crescimento populacional, os rios da bacia do Prata passam a ser a fonte desejada de energia para abastecer de energia esse crescimento. Nos rios situados no planalto paulista e paranaense (Tietê, Grande, Iguaçu, etc.) e próximos às maiores cidades do país são construídas sucessivas hidrelétricas. Posteriormente, a expansão urbana levou à busca de energia nos rios que formam o limite internacional. Para fomentar as ações nacionais são criadas comissões, como o CIBPU, e aumenta a ação de agências estrangeiras, especialmente

norte-americanas, com o objetivo de implementar o modelo de desenvolvimento hidráulico do TVA.

Neste sentido, as disputas ocorrem, predominantemente, no nível nacional e as ações conjuntas estão mediadas pelas agências internacionais, pelos seus objetivos e métodos. Ainda sem muita clareza dos seus efeitos transnacionais.

3 – A construção de uma esfera hidropolítica platina – o Tratado da Bacia do Prata (1969).

O Tratado da Bacia do Prata foi o resultado do acordo político entre os países platinos para definir uma série de objetivos comuns, entre eles, o desenvolvimento econômico, o aumento da agricultura irrigada, a viabilização da navegação interior e a ampliação da produção hidroelétrica. Além disso, ele teve interferência direta das agências internacionais que trabalhavam no nível nacional no período anterior.

Formalmente, o tratado simbolizou o apaziguamento das disputas a respeito do conjunto de usos da água da bacia, mas, por outro lado, deslocou para o nível internacional um conjunto de preocupações que estavam presentes na agenda política nacional. Algumas disputas marcaram a passagem dos planos para a efetivação dos projetos de hidrelétricas binacionais, como no caso do Paraguai, pela definição dos limites na região de Sete Quedas com o Brasil, e as disputas com a Argentina pelo comando no processo de exploração do rio Paraná. Por este motivo, entre as categorias de disputa, o tratado simboliza a consolidação da hidropolítica como um tema da agenda política internacional no Cone Sul, com a emergência de alguns momentos de maior tensão.

4 – O uso das águas do rio Paraná para a produção hidroelétrica e a consolidação da missão hidráulica platina – o Acordo Tripartite Itaipu – Corpus (1979).

O momento mais agudo de tensões políticas em torno dos projetos da missão hidráulica platina foi o da definição técnica dos níveis d'água das hidrelétricas do rio Paraná. Este acordo técnico envolveu, também, muita negociação política e só foi possível graças às

mudanças da política externa do Brasil e da Argentina. Com isso o risco de inviabilização mútua dos projetos binacionais que ameaçaria as relações binacionais entre os dois principais países da região foi afastado. A resolução deste conflito elevou a cooperação hidropolítica a outro patamar, o da definição de normas comuns.

O acordo tripartite, assinado em 1979, consolidou a cooperação entre o Brasil, a Argentina e o Paraguai para o uso do rio Paraná, mas também consolidou as vias diplomáticas para a negociação de acordos técnicos. Além disso, outro fator que arrefeceu o surgimento de outras disputas foi a diminuição da capacidade de expansão do potencial hidroelétrico da bacia, , em especial a do rio Paraná. A hidroelétrica de Yacyretá, que já tinha o seu funcionamento previsto na década de 1970, só foi concluída e entrou em operação em 1992, assim, selando a expansão da missão hidráulica platina.

5 – A emergência da preocupação ambiental, o advento da gestão integrada de recursos hídricos e o reescalonamento da hidropolítica: transnacional e transfronteiriça – a partir da década de 1990.

Ao longo da década de 1990, no nível global, novas preocupações e modelos de governança dos recursos hídricos emergiram. O mais bem conhecido e debatido modelo foi o GIRH. Entre os princípios instituídos por este paradigma de governança está a consolidação da bacia hidrográfica como unidade de gestão da água, porém, agora a bacia hidrográfica passa a ter uma nova função e passa a ser vista como uma unidade onde é possível desenvolver ações com maior participação da sociedade civil e de forma descentralizada. Além disso, em uma unidade bem delimitada se torna mais fácil aplicar princípios econômicos ao uso dos recursos hídricos.

Outra preocupação que ganhou destaque ao longo deste período foram os possíveis efeitos das mudanças climáticas na disponibilidade de recursos hídricos no mundo. Este tema tem mobilizado um grande volume de recursos financeiros para pesquisas acadêmicas e engendrado a formação de um novo regime de governança global dos recursos naturais. Neste sentido, a conservação do meio ambiente é buscada por meio da formação de uma consciência global dos efeitos da ação humana sobre a natureza.

No entanto, essas mudanças de paradigma da governança da água não levaram a alterações no Tratado da Bacia do Prata. Na década de 1990, as mudanças institucionais ocorreram nas legislações e na criação de outros órgãos no nível nacional. Na esfera *transnacional* da bacia do Prata o que mudou foram os objetivos das iniciativas de cooperação internacional. Alguns temas do momento anterior continuaram presentes, como o projeto da hidrovia Paraná-Paraguai, mas a variabilidade na produção de minério de ferro e os custos financeiros e ambientais das obras diminuíram o ímpeto pelo projeto. Atualmente, o que atraí a maior parte dos esforços em instituições como o CIC-Prata é o estabelecimento de uma rede compartilhada de monitoramento da água e os estudos ambientais de gestão integrada dos recursos hídricos ligada aos possíveis efeitos das mudanças climáticas, mas ainda sem ações concretas organizadas para conseguir atingir estes objetivos (GENTA, 2014).

Ao mesmo tempo, uma série de iniciativas são construídas nas sub-bacias *transfronteiriças* do Prata. No arcabouço do Tratado da Bacia do Prata já estava prevista a possibilidade do uso das sub-bacias para a construção de acordos binacionais. Mas, ao longo da década de 1990, as sub-bacias transfronteiriças se tornam a escala que articula tanto a gestão compartilhada dos recursos hídricos ao nível local e descentralizado, quanto os dois lados do limite internacional, que buscam um incremento nas suas complementaridades. Neste sentido, cada iniciativa de cooperação em sub-bacias transfronteiriças tem características hidropolítica típicas do segmento da zona de fronteira em que está inserida, formando uma interação política de cooperação *ad hoc*. No próximo capítulo analisaremos com maior detalhe dois casos de interações hidropolíticas transfronteiriças na bacia do rio Apa (Brasil – Paraguai) e na bacia do rio Quaraí (Brasil – Uruguai).

6 Bacias transfronteiriças: governança da água e interações transfronteiriças

As mudanças escalares na governança dos recursos hídricos, que ocorreram a partir da década de 1990, são resultado de novas concepções sobre como a água deve ser compartilhada, no nível nacional e internacional. No nível internacional um novo regime ambiental, específico para os recursos hídricos, foi moldado a partir da influência de fóruns internacionais, grupos de cientistas e agências de fomento (CONCA, 2006; RIBEIRO, 2008). No nível nacional estas mudanças se refletiram em novas legislações para o uso e a gestão dos recursos hídricos, aplicando princípios da GIRH em diferentes situações ao redor do mundo (MEUBLAT e LE LOURDE, 2001).

Estas mudanças tiveram efeitos na governança transnacional da bacia do Prata, e nas suas instituições, como o CIC Prata. No interior desta bacia hidrográfica diversas iniciativas bilaterais foram engendradas para executar projetos específicos em bacias transfronteiriças. Estas iniciativas contam com o apoio financeiro de órgãos internacionais de fomento o que, certamente, auxilia na sua execução. Contudo, nem todas as iniciativas de cooperação hídrica transfronteiriça estão inseridas no arcabouço do Tratado da Bacia Prata. Parte delas surgiu a partir de interações políticas locais, na zona de fronteira, e acabaram por dar início a projetos de cooperação que ganharam força e que, posteriormente, foram reconhecidos pelos governos nacionais por meio de tratados binacionais.

Neste cenário, devemos analisar as razões que levaram as bacias hidrográficas transfronteiriças do rio da Prata a se tornar a escala mais utilizada para a interação hidropolítica. Isto ocorreu de forma concomitante com a ampliação dos discursos sobre a crise da água e com as preocupações em torno da preservação ambiental. Contudo, as instituições construídas em razão das disputas geopolíticas entre os Estados da bacia do Prata ainda desempenham um papel fundamental na articulação da hidropolítica transfronteiriça, pois elas servem como o marco institucional destas interações, além de servir como meio para a busca de recursos financeiros para o desenvolvimento de projetos de cooperação binacional. Assim, o advento de uma nova escala para a governança transfronteiriça dos recursos hídricos não eliminou aquelas produzidas anteriormente, antes, elas se tornaram complementares para a governança da água na América do Sul.

Tabela 5: PROJETOS EM BACIAS TRANSFRONTEIRIÇAS APOIADAS PELO CIC PRATA

Projeto	Países envolvidos	Órgão de financiamento
Programa estratégico de ação para a bacia binacional do rio Bermejo (PEA)	Argentina e Bolívia	GEF, PNUMA e OEA
Programa de ações estratégicas para o gerenciamento integrado da bacia do Pantanal/Alto Paraguai- PAE	Brasil	GEF, ANA (Brasil), PNUMA e OEA
Projeto de gestão integrada e plano mestre da bacia do rio Pilcomayo	Argentina, Bolívia e Paraguai	União Europeia

FONTE: CIC PRATA, 2014.

Tabela 6: ACORDOS BINACIONAIS OU TRIPARTITES EM BACIAS TRANSFRONTEIRIÇAS ENTRE OS PAÍSES DO PRATA.

Acordo	Países	Ano de assinatura
Estatuto do rio Uruguai	Argentina e Uruguai	1975
Tratado de cooperação para o aproveitamento dos recursos naturais e o desenvolvimento da bacia da Lagoa Mirim	Brasil e Uruguai	1977
Tratado para o aproveitamento dos recursos hídricos compartilhados dos tramos limítrofes do rio Uruguai e de seu afluente o rio Pepiri-Guazu.	Brasil e Argentina	1980
Acordo de cooperação para a utilização e desenvolvimento dos recursos naturais da bacia do rio Quaraí	Brasil e Uruguai	1991
Acordo sobre a bacia do baixo rio Pilcomayo	Argentina e Paraguai	1993
Acordo tripartite constituinte da comissão do rio Pilcomayo	Argentina, Bolívia e Paraguai	1995

Acordo para o desenvolvimento múltiplo dos recursos da bacia do alto rio Bermejo e do rio Grande Tarija	Argentina e Bolívia	1995
Acordo de cooperação para o desenvolvimento sustentável e gestão integrada da bacia hidrográfica do rio Apa	Brasil e Paraguai	2006

FONTE: POCHAT, 2011; CÂMARA TÉCNICA DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS TRANSFRONTEIRIÇOS. FONTE: CTGRHT, 2014 E FAOLEX, 2016.

Nas tabelas (5 E 6) acima vemos os diferentes projetos formados em bacias transfronteiriças inseridas na bacia transnacional platina. Na primeira tabela, estão as iniciativas formalizadas no arcabouço institucional do Tratado da Bacia do Prata, por meio do CIC Prata. Neste formato, os projetos são construídos por meio do corpo técnico do CIC Prata que buscam financiamento em órgãos internacionais de fomento, como o GEF, OEA e União Europeia. A determinação destas áreas respeita os estudos realizados pelo CIC Prata, em especial o Programa Marco (CIC, 2011), que identificou áreas com maior vulnerabilidade ambiental às mudanças climáticas. Assim, estes projetos, apesar de focados em áreas transfronteiriças específicas, têm um modelo mais dirigido de ações, graças à estrutura institucional em que foram formulados.

Na segunda tabela, estão listados os acordos e tratados binacionais ou tripartites em bacias transfronteiriças do Prata. Estes acordos e tratados não estão inseridos no arcabouço institucional do tratado do Prata, mas as suas finalidades e objetivos acompanham a trajetória da governança da água no nível transnacional. Os três primeiros tratados, firmados para regular o uso do rio Uruguai e da bacia da Lagoa Mirim - envolvendo o Brasil, a Argentina e o Uruguai - foram criados para administrar projetos de uso da água na zona de fronteira, cujos objetivos eram o desenvolvimento econômico nacional. Mais especificamente, para a construção de usinas hidrelétricas e melhorias de navegação nos rios Uruguai e Peperi-Guazu e para a navegação e irrigação dos plantios de arroz no entorno da Lagoa Mirim.

Há uma mudança nos objetivos dos acordos entre o Brasil e o Uruguai sobre o rio Quaraí (1991) se tomarmos como indício os títulos e os termos: do tradicional "desenvolvimento econômico" passaram a ser usados termos como "desenvolvimento dos recursos naturais", "desenvolvimento múltiplo" e "desenvolvimento sustentável", apontando

para uma preocupação social maior com os outros usos dos recursos hídricos transfronteiriços, caso do consumo doméstico da água e a preservação do meio ambiente.

Com o objetivo de analisar as mudanças no conteúdo das ações em bacias transfronteiriças a primeira parte do capítulo está focado nas novas legislações nacionais, que construíram uma nova concepção sobre a importância dos recursos hídricos transfronteiriços nos três países estudados. A partir da Lei da Água brasileira (1997), mudanças nas legislações nacionais foram implementadas, com novas ideias sobre a governança da água, o que direta ou indiretamente, refletiu na construção de uma hidropolítica transfronteiriça.

Na segunda parte, analisaremos dois casos de iniciativas de cooperação em bacias transfronteiriças: na bacia do rio Apa e na bacia do rio Quaraí. Estes dois casos apresentam aspectos interessantes para a compreensão da mudança escalar produzida no interior da bacia do Prata. No rio Quaraí, divisa entre o Brasil e o Uruguai, as iniciativas conjuntas sucederam ao longo processo de disputas sobre os diferentes usos da água: a água para a agricultura irrigada de arroz no Brasil e no Uruguai versus a água para o abastecimento dos centros urbanos. No rio Apa, divisa entre o Brasil e o Paraguai, o rio é visto como uma alternativa para o desenvolvimento econômico sustentável por meio do turismo, em uma área depreciada economicamente e inserida em importante área de transição entre biomas ameaçados: o Cerrado, o Chaco e a Mata Atlântica.

Outros casos seriam tão interessantes quanto estes dois para serem analisados. Contudo, o conhecimento prévio destes segmentos da zona de fronteira em razão de pesquisas anteriores, o maior acesso a dados secundários nas bases de dados destes países, e o acesso a fontes primárias nos orientou para a escolha destes estudos de caso.

6.1 Marco legal das águas nacionais e transfronteiriças nos Estados nacionais

No capítulo 3 vimos que a mudança nos paradigmas de governança dos recursos hídricos teve como consequência uma mudança na escala de ação. Os princípios do modelo de GIRH passaram a ser adotados como exemplo de boa prática de política ambiental descentralizada e sua aplicação adaptada pelos países da bacia do Prata. A difusão dessas práticas repercutiu em mudanças de legislação nos cinco países que compartilham as águas

da bacia, mas cada caso tem as suas peculiaridades, graças a diferenças na organização administrativa nos Estados nacionais e influências de organismos externos. Nesta seção apresentaremos, sucintamente, algumas dessas mudanças nos três países envolvidos nos nossos estudos de caso: Brasil, Paraguai e Uruguai. Mais especificamente, buscaremos mostrar os reflexos dessas mudanças legislativas nas normas sobre a governança das águas transfronteiriças.

Entre os três países, o Brasil foi o primeiro a adotar as medidas compatíveis com o novo paradigma de governança. No entanto, a legislação brasileira sobre o direito das águas apresenta características similares ao modelo atual desde a década de 1930. De fato, o Código de Águas, de 1934, tinha alguns princípios orientadores muito avançados para a época, entre eles podemos citar: o uso direto para necessidades essenciais à vida, a necessidade de concessão e/ou autorização para derivação de águas públicas, a responsabilização financeira e penal para atividades que contaminassem os mananciais, ou seja, o princípio poluidor-pagador. Porém a maior parte destes princípios não foi regulamentada em lei devido a forte intervenção de empresas particulares e mesmo estatais do setor hidroelétrico na regulamentação do setor hídrico. Desde a década de 1920 até a reestruturação do Estado brasileiro com a Constituição de 1988, o principal ator responsável pela regulamentação dos recursos hídricos foi o setor elétrico (SOUSA JÚNIOR, 2004).

A Constituição de 1988 reflete o início da preocupação com a descentralização da governança dos recursos hídricos, mas, ainda assim, manteve um caráter fortemente centralizador e tecnocrático. A partir de iniciativas comunitárias e estaduais de gestão participativa e compartilhada, principalmente nos estados do Rio Grande do Sul e São Paulo[39], o embrião para a efetiva mudança na legislação foi formado.

Na Constituição, a União manteve como *bem soberano* o domínio sobre "lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio, ou que banhem mais de um

[39] A criação de comitês de bacias dos rios Sinos e Gravataí, no Rio Grande do Sul; e o acordo do Ministério de Minas e Energia (MME) com o governo do estado de São Paulo para a melhoria das condições sanitárias dos rios Tietê e Cubatão, constituíram alguns dos primeiros casos de descentralização política para a gestão dos recursos hídricos (SOUSA JÚNIOR, 2004).

Estado, sirvam de limites com outros países, ou se estendam a território estrangeiro ou dele provenham, bem como os terrenos marginais e as praias marginais." (Artigo 20, IV). Além disso, cabe exclusivamente à União legislar sobre a água (Artigo 22, IV). Estes dois incisos são contrários ao princípio comumente aceito de descentralização política prevista na Constituição. Os estados ficaram com a competência de editar normas e administrar os recursos hídricos que não atravessem limites territoriais estaduais ou internacionais.

A descentralização passou a ser norma instituída em lei a partir da promulgação da Lei Federal 9.433/1997, conhecida como Lei das Águas. Essa lei instituiu a política nacional dos recursos hídricos, os fundamentos, os objetivos, as diretrizes e os instrumentos para a gestão hídrica no Brasil. Dos seis incisos do primeiro artigo da nova lei, que rege seus fundamentos, podem ser identificados elementos que perduram desde o antigo Código de Águas. São eles: o inciso I – a água é um bem de domínio público; e o inciso III – em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais (BRASIL, 1997).

Por outro lado, os outros quatro incisos apresentam fundamentos já ligados aos novos paradigmas de governança. São eles: o inciso II – a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico; o inciso IV – a gestão deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas; o inciso V – a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da política nacional de recursos hídricos e atuação do sistema nacional de gerenciamento dos recursos hídricos; e o inciso VI – A gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do poder público, dos usuários e da comunidade.

A efetivação destes fundamentos deve ser feita pela aplicação de instrumentos previstos na Lei Federal. O primeiro instrumento prevê a criação dos Planos de Recursos Hídricos com o objetivo de orientar as ações e o gerenciamento dos recursos hídricos. Para a sua execução devem ser adotados as unidades das bacias hidrográficas brasileiras (REBOUÇAS, 2004).

Dois instrumentos foram criados para regular o fundamento da finitude e do valor econômico da água. O primeiro é a Outorga de Direito de Uso dos Recursos Hídricos, instrumento pelo qual os usuários recebem uma autorização para o uso da água com fins econômicos. A autorização deve levar em conta os usos previstos nos planos e a manutenção

das boas condições de qualidade e quantidade dos recursos hídricos. O segundo instrumento é a Cobrança pelo Uso da Água. Ele prevê que o dinheiro recolhido pela cobrança seja revertido para obras e para o aparato necessário de gestão das bacias hidrográficas (REBOUÇAS, 2004).

Por fim, com a incumbência de administrar e gerir, no nível local, o dinheiro arrecadado e os investimentos necessários no interior das bacias hidrográficas foram previstas a criação de comitês e agências de bacias hidrográficas. Enquanto os comitês têm como objetivo promover o debate, arbitrar as disputas políticas e aprovar os planos de recursos hídricos; as agencias têm a função de secretaria executiva e técnica dos respectivos comitês. Assim, esta dupla - comitês e agências de bacias hidrográficas - poderiam executar o fundamento da descentralização e da participação política na governança dos recursos hídricos. Contudo, as tendências centralizadoras permanecem presentes, o melhor exemplo é a criação da Agência Nacional de Águas (ANA), que passou a concentrar várias das ações de cessão de outorga e de cobrança do uso da água (REBOUÇAS, 2004, SOUSA JÚNIOR, 2004).

Assim, as águas que atravessam o limite internacional são de domínio do governo federal, porém, não há nenhum dispositivo específico que regule os rios ou bacias hidrográficas transfronteiriças. Entendimento sobre este assunto aparece na Lei de Águas, onde é especificado, sucintamente, que em comitês de bacias hidrográficas em rios contíguos ou contínuos transfronteiriços deverá ser incluído um representante do Ministério das Relações Exteriores (MRE). Há a interpretação de que a inclusão de representantes de outros países em órgãos regulados pela legislação nacional possa comprometer a soberania nacional e que as interações com os países com que o Brasil compartilha rios internacionais sejam feitas por meio de acordos binacionais ou trinacionais (Secretaria de Assuntos Estratégicos -SAE, 2013).

Outra ação importante no âmbito do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) foi a criação da Câmara Técnica de Gestão de Recursos Hídricos Transfronteiriços (CTGHRT), que tem o objetivo de propor mecanismos de intercâmbio técnico, legal e institucional com os países vizinhos; analisar e propor ações conjuntas visando minimizar os possíveis conflitos; propor diretrizes para gestão integrada em rios transfronteiriços; e propor ações mitigadoras e compensatórias. Esta câmara é composta por 17 membros, sendo seis

órgãos do governo federal, quatro de usuários, um representante de conselhos estaduais (RS/SC), um de comitês de bacias hidrográficas, um de consórcios e associações intermunicipais, um de organizações técnicas, um de organizações de ensino e pesquisa e dois de organizações não-governamentais (SAE, 2013).

Até o momento, o CTGRHT atuou apenas em dois casos de iniciativas locais de colaboração em bacias transfronteiriças. Na bacia do rio Apa, onde colaborou para a consolidação da proposta de acordo binacional entre o Brasil e o Paraguai, e na iniciativa MAP (Madre de Diós, Peru; Acre, Brasil; e Pando, Bolívia), onde buscou a articulação para a construção de um acordo semelhante, mas, até o momento, sem sucesso, pois outras questões políticas tornaram-se mais importantes nesta bacia hidrográfica; como o problema migratório, fundiário e o narcotráfico (SAE, 2013). Vale notar que estes dois casos em que a CTGRHT participou, as ações já existiam antes do envolvimento governamental.

Agora, analisaremos as legislações do Paraguai e do Uruguai. O modelo de legislação para os recursos hídricos destes dois países seguiu, na sua maior parte, o modelo adotado pelo Brasil. No Paraguai, a Lei 3.239/2007, e, no Uruguai, a Lei 18.310/2009, criaram políticas nacionais dos recursos hídricos com grandes similaridades, mas, também, com algumas especificidades que devem ser destacadas.

Ambas as leis mantêm princípios e objetivos muito parecidos, de acordo com o paradigma GIRH de governança dos recursos hídricos. Princípios como o do papel do Estado enquanto agente regulador soberano das políticas de recursos hídricos nacionais; o da necessidade de uma gestão do uso da água de forma integrada para manter as boas condições ambientais, sociais e econômicas; o de que o objetivo da gestão da água é garantir o atendimento satisfatório das necessidades básicas dos seres humanos; e o da bacia hidrográfica como recorte principal da gestão dos recursos hídricos repetem-se em ambos os países.

As leis reafirmam o caráter natural e integrador das bacias hidrográficas, o que permitiria a gestão das águas associada as suas diversas finalidades. Na lei paraguaia há uma peculiaridade: as bacias hidrográficas são definidas, também, como uma unidade que possibilita a integração do território nacional. Desta forma, a adoção de planos de bacias hidrográficas ajudaria na consolidação de políticas para o território nacional, mas até o

momento a criação de planos de bacias hidrográficas não se concretizou (PARAGUAY, 2007). Na lei uruguaia as bases territoriais para a gestão em bacias hidrográficas já estão definidas em três regiões hidrográficas: a do rio Uruguai, a da lagoa Mirim e a do rio da Prata e a sua Frente Marítima. Neste caso, a partir desta base regional, podem ser criados comitês de bacias para a implementação da gestão local dos recursos hídricos (URUGUAY, 2009). Gradualmente, tem sido criados comitês de bacias por todo o país. Em alguns casos, como no Quaraí, os comitês de bacias estão se estruturando a partir de associações de usuários, como de irrigantes. Isto tem acelerado o processo de criação destes comitês.

Outro princípio que se encontra em ambas as leis é o da participação popular. No entanto, ambas as leis são muito vagas na forma de garantir a participação popular na gestão dos recursos hídricos. A lei paraguaia fala em "promover de forma gradual o desenvolvimento e a operatividade do governo e a administração dos recursos hídricos por meio de unidades de gestão de bacias" (PARAGUAY, 2007 – Artigo 4, alínea n). A lei uruguaia tem um capítulo sobre participação onde é dito que a participação deve garantir a possibilidade dos usuários e da sociedade civil serem agentes da formulação de políticas, no entanto, a lei não define os instrumentos para a sua execução (URUGUAY, 2009 – Capítulo VI).

Um elemento presente em ambas as leis são as referências às mudanças climáticas como fator de preocupação para as políticas nacionais de recursos hídricos. No Paraguai são citados como fatores preocupantes as inundações e a salinização. Este fato aponta para uma convergência de preocupações entre as legislações nacionais e as iniciativas transnacionais, no âmbito do CIC Prata.

Mais recentemente, em 2015, o Uruguai consolidou a primeira proposta de Plano Nacional de Águas. Ele tem o objetivo de estabelecer os princípios norteadores da Política Nacional de Águas. As discussões para a elaboração deste plano iniciaram em 2010, com financiamento do BID e da Agência de Cooperação Espanhola, e coordenação da Direção Nacional de Águas (DINAGUA). Atualmente, o plano passa por ajustes, por meio de modificações sugeridas pelos conselhos regionais de recursos hídricos e dos comitês de bacias. Quando aprovado, ele terá uma validade de 30 anos, mas com a previsão de revisão das suas metas após 15 anos. Vale notar que em boa parte do país os principais usuários, e com grande

participação na formulação da política nacional, são as associações de irrigantes, ou *juntas de riego* (MVOTMA, 2016).

A gestão no Paraguai cabe ao Ministério do Meio Ambiente. Este ministério tem a incumbência de produzir os Planos Nacionais de Recursos Hídricos, por bacia hidrográfica; o Registro Nacional de Recursos Hídricos, com o controle da demanda e dos usuários de água; e o Balanço Hídrico Nacional, para avaliar a oferta de água por bacia hidrográfica. Até o momento, essas políticas não foram finalizadas, por isso ainda não se podem avaliar muito bem os efeitos desta lei na gestão das águas no nível subnacional.

A respeito dos usos econômicos da água, o Uruguai já tinha definido os mecanismos para a concessão e a permissão do uso da água para fins econômicos em dispositivos legais anteriores. O Código de Águas, Decreto-Lei 14.859/1978, define os direitos de propriedade e as condições para a outorga do uso da água em diferentes situações, como as águas subterrâneas, de terras alagadas e de poços. Para as águas destinadas à irrigação agrária foi criada uma lei especificada, a Lei 16.858/1997, que define esta atividade como atribuição do Ministério da Pecuária, Agricultura e Pesca. Esta lei regula as condições para a execução de obras públicas e privadas para o atendimento dos agricultores e pecuaristas e cria as sociedades agrárias de irrigadores ou *juntas de riego*.

A Lei dos Recursos Hídricos do Paraguai, de 2007, foi a que instituiu o direito de outorga do uso da água. Está prevista a outorga de uma permissão para o uso da água nos seguintes casos: pequenos usos da água, usos de caráter transitório e descargas de efluentes. Para todos os outros casos são previstas outorgas de concessões.

Por fim, sobre as águas transfronteiriças, ambas as leis preveem a necessidade de articulação política com os países vizinhos para a gestão conjunta de recursos hídricos. Para esta finalidade, em ambos os casos, é prevista a participação dos ministérios das relações exteriores. No caso paraguaio, a coordenação é prevista por meio de tratados e convênios já firmados ou futuros:

> [...] dentro de tal unidade [a bacia hidrográfica] promover o desenvolvimento da autoridade e do sistema de planejamento hídrico nacional, coordenando-o nos níveis locais, municipais, regionais, nacionais e com os países limítrofes, contemplando o cumprimento de todas as obrigações que o Estado paraguaio tenha assumido com a comunidade internacional por meio de

> tratados e convênios que tenham sido ratificados ou a que tenha se aderido. (PARAGUAY, 2007 – Artigo 4, alínea n)

No caso uruguaio:

> O caráter transfronteiriço dos recursos hídricos determina três regiões hidrográficas que cobrem a totalidade do território uruguaio: rio Uruguai, lagoa Mirim e o rio da Prata e sua frente marítima. Isto implicará a participação do ministério das Relações Exteriores na esfera de competências que lhe são próprias, e assegurando em conformidade com as mesmas, a coordenação com as correspondentes representações do país nas comissões fronteiriças e regionais. (URUGUAY, 2009 – Artigo 26)

Portanto, estas mudanças nas legislações nacionais criaram um novo marco para a governança das águas transfronteiriças, na medida em que levaram a política para uma esfera de preocupações ambientais, de valorização econômica e de múltiplos usos da água e de crescente participação pública. Neste sentido, vale a pena verificar se estes princípios comuns no nível nacional têm convergido para uma governança dos recursos hídricos com os mesmos objetivos nas bacias hidrográficas transfronteiriças. Este é o objetivo da próxima seção e dos estudos de caso.

6.2 A bacia do rio Apa: o gado e a água na planície pantaneira

A bacia transfronteiriça do rio Apa, que divide o Brasil e o Paraguai, tem dimensões relativamente pequenas, 15.617,53 Km², no estado brasileiro do Mato Grosso do Sul e nos departamentos paraguaios de Amambay e Concepción. Cerca de 78% da área da bacia fica em território brasileiro e os 22% restantes em território paraguaio (Figura 21). Ele é um tributário do rio Paraguai, mais especificamente, o Apa é o último rio do alto segmento do rio Paraguai, quando este sai da planície pantaneira e passa a drenar a região do Chaco paraguaio.

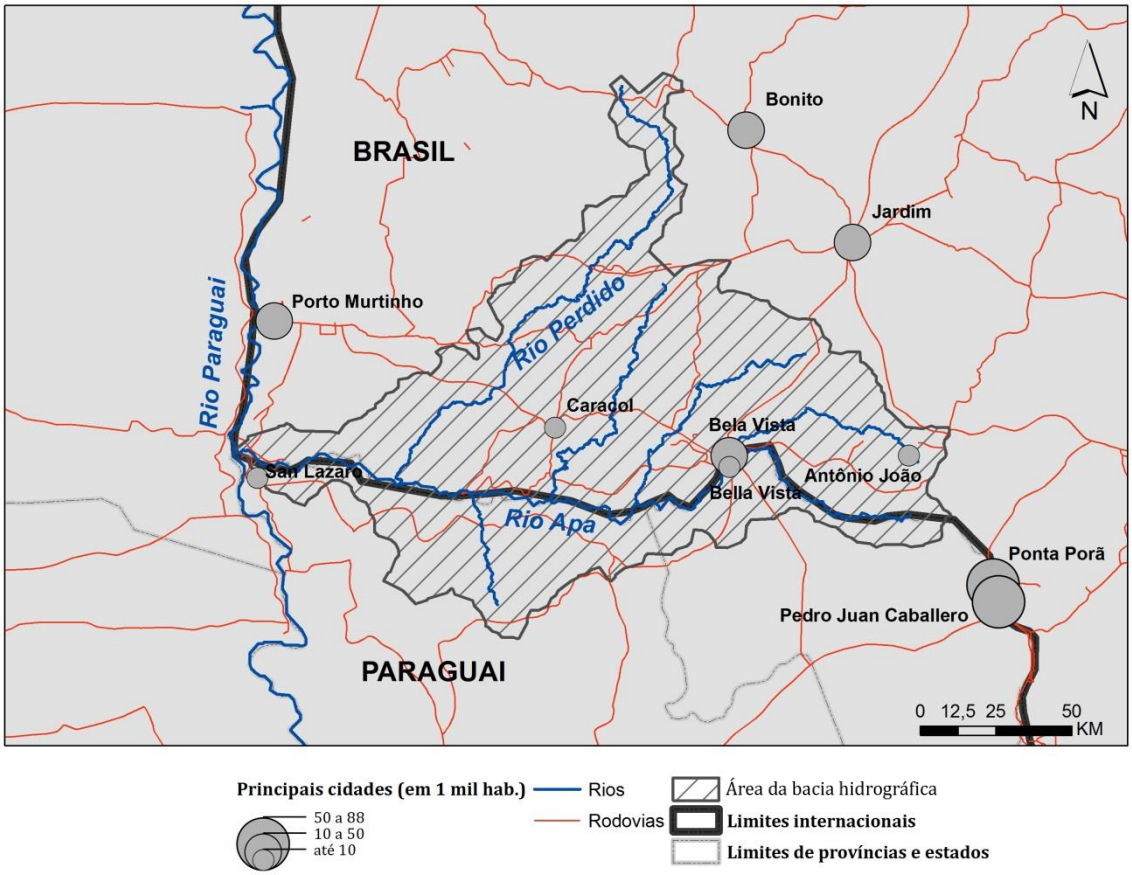
A nascente do rio Apa fica em território brasileiro, no município de Ponta Porã, no distrito chamado de Cabeceira do Apa. O rio só se torna um rio internacional a partir do município de Antônio João, quando recebe o rio Estrela, e forma o limite internacional entre o Brasil e o Paraguai por mais de 500 quilômetros. Ao longo de todo esse trajeto ele é um rio internacional consecutivo, com o Brasil na margem direita e o Paraguai na margem esquerda.

Situadas às suas margens estão as cidades gêmeas de Bela Vista e Bella Vista, no Brasil e no Paraguai, respectivamente, e o povoado de San Carlos. A sua foz está situada no município brasileiro de Porto Murtinho e no distrito paraguaio de San Lázaro[40]. A foz está distante da cidade de Porto Murtinho, mas lá estão localizados o distrito de Desbarrancado e o Destacamento Militar de Ingazeiro.

A orientação da drenagem do rio Apa, de leste para oeste, é determinada pela formação da serra de Maracaju ou cordilheira de Amambay, como é chamado a mesma formação do relevo no Brasil e no Paraguai, respectivamente. A serra do Maracaju tem a orientação norte-sul ao longo de todo o território do estado, sendo que na sua borda oriental está o planalto Central que drena para o rio Paraná e, na sua borda ocidental, está a planície de inundação do Pantanal que drena para o rio Paraguai. Ao atingir o município de Ponta Porã a linha de cumeada da cordilheira de Amambay torna-se o limite internacional entre o Brasil e o Paraguai. Esta compartimentação veio a influenciar as formas de ocupação e as atividades econômicas desenvolvidas no território dos dois países.

[40] No Brasil o nível mais baixo na hierarquia administrativa são os municípios. O correspondente no Paraguai são os distritos. Acima deles, no Brasil, estão os estados; no Paraguai, os departamentos.

Figura 21: LIMITES DA BACIA DO RIO APA E PRINCIPAIS CIDADES DA REGIÃO.



Fonte: Bases espaciais (Rios e bacias, FAO; Limites internacionais e provinciais, ESRI) Dados Populacionais (Brasil, IBGE/2010; Paraguai, DGEEC/2012). Organização: Luis Paulo B. da Silva

Foto 2: Rio Apa visto a partir da Ponte internacional da Amizade, entre Bela vista (BR) e Bella vista (PY). Foto L.P. Batista da Silva, novembro de 2015.

Tabela 7: POPULAÇÃO ESTIMADA DOS MUNICÍPIOS DA BACIA DO RIO APA.

Paraguai		
Departamento	**Distrito**	**População estimada 2016**
Concepción	San Carlos	742
	San Lázaro	11.509
Amambay	Pedro Juan Caballero	115.583
	Bella Vista	15.972
Total		143.806

Brasil		
Estado	**Município**	**População estimada 2015**
Mato Grosso do Sul	Ponta Porã	86.717
	Jardim	25.473
	Bela Vista	24.113
	Bonito	21.047
	Porto Murtinho	16.514
	Antônio João	8.208
	Caracol	5.838
Total		187.910

Fonte: PARAGUAI, DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICA, ENCUESTAS Y CENSOS, 2015; BRASIL, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTADÍSTICA, 2015.

A população total dos municípios que têm área na bacia do rio Apa foi estimada em 331.716 mil. No entanto, a maior parte desta população está nas sedes municipais e distritais localizadas fora da área de drenagem, como Ponta Porã, Pedro Juan Caballero, Bonito e Jardim. Assim, a população dos municípios que ocupam a maior parte da área da bacia é bem menor, de 66.382 habitantes[41] (Tabela 7).

Esta distribuição da população na bacia tem implicações na construção das ações transfronteiriças, pois os principais centros de decisão política, de concentração de recursos

[41] Os municípios (Brasil) e distritos (Paraguai) que possuem a maior área na bacia são: no Brasil: Antônio João, Bela Vista, Caracol e Porto Murtinho; no Paraguai: Bella Vista, San Lázaro e San Carlos.

financeiros e técnicos e com as mais intensas interações transfronteiriças estão situados fora da bacia, nas cidades de Ponta Porã e Pedro Juan Caballero. No entanto, as cidades mais dependentes da água do rio Apa e de seus afluentes têm menor importância regional.

A preocupação com a bacia do rio Apa está fortemente relacionada com a sua complexidade ambiental. Ela tem áreas em três importantes regiões naturais do Brasil e do Paraguai. A bacia está situada no limite sul da planície pantaneira, e possui a única área do bioma Chaco em território brasileiro; tem uma grande área inserida no bioma Cerrado e tem parte das suas cabeceiras de drenagem, ao norte, na Mata Atlântica das formações calcárias da serra da Bodoquena.

Com o intuito de preservar este importante ecótono diversas ONGs estão situadas do lado paraguaio. Um foco especial é dado ao departamento de Concepción, onde está localizado o parque nacional Paso Bravo com, aproximadamente, 94 mil hectares. Este parque é uma das áreas mais bem preservadas do bioma Chaco e Cerrado na América do Sul e está bem próximo da fronteira com o Brasil.

No Pantanal a dinâmica de inundações periódicas cria uma forte interdependência entre as áreas de planície e as de planalto, ou seja, entre a montante e a jusante da bacia. Assim, há uma interligação entre as ações que ocorrem nos compartimentos do planalto e da planície (ANA/GEF, 2003).

Neste contexto de transição de biomas e de forte interdependência entre os compartimentos do relevo, os últimos anos têm passado por mudanças no uso do solo da bacia. Áreas tradicionalmente usadas para atividade pecuária foram convertidas ao cultivo de cana de açúcar ou soja. Posteriormente, com a queda do preço das *commodities* agrícolas, elas voltaram a ser usadas para a pecuária. Este processo intensificou o processo de erosão nas cabeceiras do rio Apa e o assoreamento do seu leito. Assim, os governos municipais e departamentais passaram a ter mais motivos de preocupação com a preservação da bacia do rio Apa (BROCH, 2008).

Tendo em vista esta trajetória, analisaremos a construção de instituições para a construção de uma hidropolítica transfronteiriça do Apa a partir de dois aspectos: o uso do solo e o uso da água. Entendemos que estes dois aspectos tem interferência direta na formulação de ações políticas para a governança dos recursos hídricos transfronteiriços.

6.2.a O uso do solo

As terras do oeste do estado do Mato Grosso do Sul[42], na região do Apa, foram pouco exploradas no período colonial. Nesta região não houve uma presença tão forte das missões religiosas quanto na porção sul do estado. A área ao redor de Bela Vista e do rio Apa adquiriu importância com os destacamentos militares criados as suas margens, primeiro por espanhóis, depois por portugueses, para assegurar a validade dos limites acordados no tratado de Santo Ildefonso (1777). Posteriormente, a região foi um dos principais palcos da Guerra do Paraguai (1864-1870), pois foi uma das áreas em que o exército brasileiro realizou um dos seus primeiros ataques ao Paraguai, mas que de onde deve que se retirar, assim, realizando a famosa Retirada de Laguna[43] (IBGE, s/d).

A consolidação do estabelecimento humano veio só com o fim da guerra, no fim do século XIX. Neste período, a região de Bela Vista, assim como boa parte do Mato Grosso do Sul estava ligada à exploração da erva mate pela companhia Matte Larangeira. Esta empresa detinha o monopólio da exploração da erva mate e das terras em uma grande extensão de terras entre a fronteira do Brasil com o Paraguai e o rio Paraná. Bela Vista era um ponto privilegiado, pois estava próxima aos ervais e tinha conexão, pelo rio Apa, às sedes da empresa; primeiro, em Concepción, no Paraguai, e, depois, em Porto Murtinho, ambas as cidades situadas às margens do rio Paraguai e próximas da foz do rio Apa (IBGE, s/d).

O monopólio da empresa Matte Larangeira nesta região do Mato Grosso do Sul passou a ser contestada no início do século XX, quando passaram a chegar migrantes, na sua maior parte gaúchos, especialmente na área entre Ponta Porã e Bela Vista. Eles começaram trabalhando como arrendatários nas áreas monopolizadas pela extração ervateira e, aos poucos, começaram a contestar o monopólio da Matte Larangeira. Tanto nos níveis provincial

---

[42] O estado do Mato Grosso do Sul foi criado em 1977, sendo um desmembrado do estado do Mato Grosso. Porém, em todas as referências à área de estudo iremos nos referir a Mato Grosso do Sul.

[43] A Retirada de Laguna foi um dos episódios mais marcantes da Guerra do Paraguai no Mato Grosso do Sul que narra a incursão de uma pequena coluna do exército brasileiro em território paraguaio. A partir de Miranda, a coluna brasileira avançou até a localidade de Laguna, próxima ao forte paraguaio de Bela Vista, às margens do rio Apa, contudo a partir daí os soldados brasileiros são expulsos do território paraguaio, batendo em retirada até a vila de Nioac. Este episódio foi narrado pelo Visconde de Taunay.

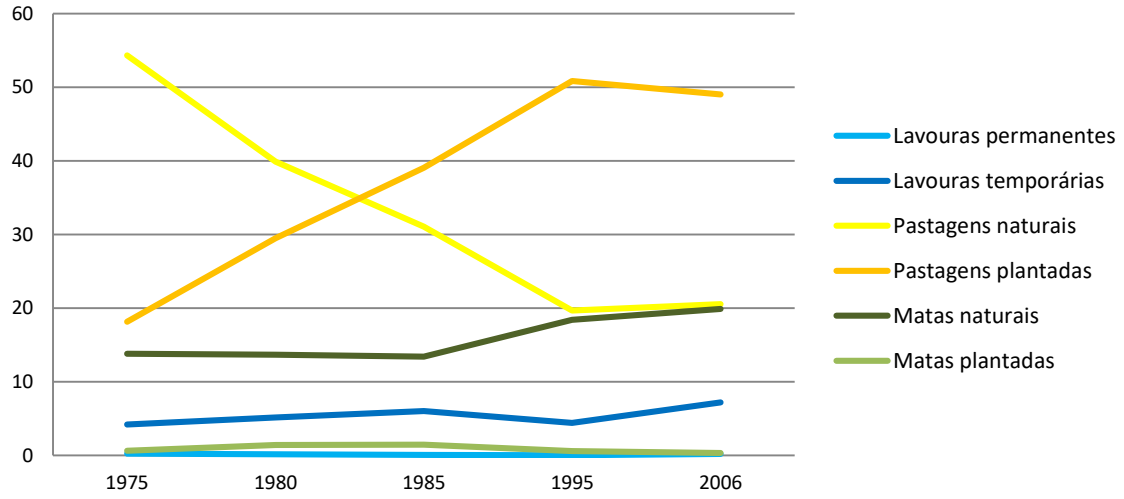
e nacional, as políticas que buscavam estabelecer uma ocupação fixa na região de fronteira beneficiaram os arrendatários gaúchos, em detrimento do monopólio da empresa. Assim, no Mato Grosso do Sul, a partir da segunda década do século XX, a extração da erva mate passou a compartilhar o uso da terra com outros usos, estabelecidos pelos colonos gaúchos (CORREA FILHO, 1925). Ao fim, a concessão de exploração da Matte Larangeira acabou em 1943, no governo de Getúlio Vargas, quando foi criado o território federal de Ponta Porã.

Com a derrocada da atividade ervateira o que é hoje o estado do Mato Grosso do Sul passou por uma grande expansão da atividade pecuária em suas terras[44]. A partir do início do século XX, três frentes distintas do território sul-mato-grossense foram ocupadas: na bacia do rio Apa e na porção sul do estado, por migrantes sulistas; na porção leste, sobre terrenos do planalto, por migrantes paulistas e mineiros (a leste da serra do Maracaju); e na zona da depressão pantaneira, pela elite pecuarista cuiabana (a oeste da serra do Maracaju). Assim, quase toda a extensão deste território ficou marcada pela cultura pecuária, com suas grandes extensões de propriedades rurais, onde o gado era criado solto para aproveitar a disponibilidade de vastas pastagens naturais (TRUBILIANO, 2014).

A partir da década de 1970 ocorreu uma nova mudança no uso do solo sul-mato-grossense. A expansão da fronteira agrícola moderna para o Centro-Oeste passou a tomar parte das terras usadas exclusivamente pela pecuária. A criação de gado continuou sendo a principal atividade econômica rural no Mato Grosso do Sul, mas ela teve que dividir o espaço com lavouras temporárias, principalmente a soja. A lavoura temporária ocupou, com maior força, as áreas do planalto, onde as condições de relevo e dos solos permitiram uma adaptação mais fácil da soja. Isso significa que, na bacia do Apa, as lavouras de soja foram introduzidas nas áreas situadas nas cabeceiras de drenagem do rio Apa: fortemente em Ponta Porã e Antônio João, do lado brasileiro; e em Pedro Juan Caballero, do lado paraguaio.

[44] Desde o século XVIII as frentes pecuárias vindas de Minas Gerais, do vale do São Francisco, e do sul do Brasil passaram a ocupar as pastagens do planalto a oeste do rio Paraná. As grandes terras abertas do oeste foram o palco para a formação de uma cultura voltada à exploração do gado de corte de forma extensiva, construído o que foi chamado tanto de regime pastoril ou civilização do couro (SODRÉ, 1941).

Gráfico 3: TIPOS DE COBERTURA DO SOLO NOS ESTABELECIMENTOS AGRÍCOLAS DO MATO GROSSO DO SUL.



Elaboração: L. P. BATISTA DA SILVA
Fonte: CENSO AGROPECUÁRIO, 2006.

Como pode ser visto no gráfico acima (Gráfico 3), no Mato Grosso do Sul, a introdução de melhores técnicas agrícolas aumentou a proporção de pastagens plantadas, em substituição às pastagens naturais[45]. Mesmo assim o total da área coberta com pastagens no estado, somadas as naturais e as plantadas, é de 70%. Ao mesmo tempo, a proporção de terras utilizadas para as lavouras temporárias cresceu em um ritmo mais lento, com algumas instabilidades ao longo da década de 1990.

Entre os municípios da bacia do rio Apa, apenas Ponta Porã tem uma média de área coberta com pastagens, em 2006, menor do que a média estadual: 61%. Todos os outros municípios tem uma proporção muito maior de área coberta por pastagens do que por lavouras (Tabela 8).

[45] As pastagens plantadas são, na sua maior parte, com espécies exóticas, sendo a mais comum o capim do gênero *brachiaria* (Entrevista AGENFA/MS, Novembro de 2015).

Tabela 8: BACIA DO RIO APA PROPORÇÃO (%) DA ÁREA DOS ESTABELECIMENTOS USADA PARA PECUÁRIA, 2006.

Município	%
Antônio João	83,3
Bela Vista	90,4
Bonito	90,5
Caracol	97,8
Jardim	93,0
Ponta Porã	61,0
Porto Murtinho	99,0

FONTE: CENSO AGROPECUÁRIO, 2006.

Estes dados confirmam que a mudança do uso do solo ocorreu, na sua maior parte, nos municípios situados no planalto, onde estão as cabeceiras de drenagem da bacia do rio Apa. Os municípios situados ao longo do vale e da planície pantaneira, como Bela Vista e Porto Murtinho, continuaram majoritariamente ligado à cultura pecuária, pouco tecnificada e dependente de grandes extensões de terra com pasto para a criação do gado de forma extensiva. Além disso, nos momentos em que o preço dos produtos agrícolas, como a soja e o milho está elevado, as áreas de pecuária do planalto são convertidas para a agricultura temporária e a pecuária de corte é intensificada nas fazendas de Bela Vista e Porto Murtinho (AGENFA, 2015). Assim, as mudanças de cobertura do solo entre agricultura e pecuária dependem de fatores como o preço das *commodities* no mercado externo e a possibilidade de adaptação do solo na região de fronteira.

O Paraguai também é um país fortemente ligado à pecuária. Grande parte do seu território está situado em áreas de relevo plano e com pastagens naturais, seja na área de Chaco ou de Cerrado. Dados de 2010 indicam que cerca de 14% do PIB paraguaio está ligado à cadeia pecuária. Sendo que a maior parte do rebanho bovino está situado na porção oriental do país (63%), ou seja, a leste do rio Paraguai. O restante encontra-se nas áreas ainda pouco tecnificadas do Chaco, a oeste do rio Paraguai. Portanto, no total do país, cerca de 39% da sua superfície é usada para a criação de bovinos e 12%, apenas, para a agricultura (PARAGUAY, 2010).

Por fim, na bacia do rio Apa, o principal uso do solo ainda é a criação pecuária. Ao longo da segunda metade do século XX, esta atividade ganhou melhores condições de

produção técnica, com a entrada de pastagens plantadas, mas ainda existe uma considerável dependência de pastagens naturais. Além disso, neste mesmo período, as áreas situadas sobre o planalto Central, no alto curso da bacia, passaram por uma ligeira introdução da agricultura modernizada.

6.2.b O uso da água

Como dito anteriormente, a pecuária é a atividade que ocupa a maior parte da área da bacia do rio Apa. Da mesma forma, esta atividade é a principal responsável pelo uso consuntivo de água na bacia (Tabela 9). No geral, a disponibilidade de água na bacia é muito maior do que a demanda, sendo assim, a bacia está bem em relação aos índices de stress hídrico. Contudo, o uso é fortemente concentrado na dessedentação de animais, correspondendo a, aproximadamente, 66% do total da demanda. Até mesmo para os padrões do Pantanal essa proporção é muito alta. Na bacia vizinha ao norte, a do rio Miranda, que tem a maior demanda de toda a região do alto Paraguai, apenas 32% da demanda é da pecuária.

Tabela 9: DISPONIBILIDADE E DEMANDA DE RECURSOS HÍDRICOS NA BACIA DO RIO APA

Disponibilidade	Demanda (m^3/s)						Demanda/ Disponibilidade
Q95[46] (m^3/s)	**Urbana**	**Rural**	**Animal**	**Industrial**	**Irrigação**	**Total**	**(%)**
33	0,07	0,03	0,57	0	0,19	0,86	0,13

FONTE: COELHO *ET AL*, 2004 *APUD* ANA/GEF, 2003.

Outro uso importante é a irrigação, com 0,19m^3/s, ou seja, 22% do total. No entanto, este uso está mais concentrado nos trechos de planalto da bacia, onde há maior proporção de cultivos agrícolas. O uso urbano, na sua maior parte, não é atendido pela água superficial. Como mostrado no capítulo anterior, essa região está situada sobre uma área de

[46] Q95 é o índice que mostra a vazão com garantia de permanência em 95% do tempo

afloramento do SAG, o que permite a extração, com certa facilidade da água subterrânea para o abastecimento urbano.

A exceção são os municípios situados às margens dos rios: Bela Vista, Porto Murtinho e Jardim. O município de Bela Vista, assim como a sua cidade gêmea paraguaia, captam as suas águas para o abastecimento humano no rio Apa. O seu sistema de abastecimento é diferenciado do restante dos municípios, pois é administrado por uma autarquia municipal, o Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), que é o responsável pela administração do abastecimento de água desde o período em que existia o território de Ponta Porã.

A escolha da fonte de água para o abastecimento humano nas cidades gêmeas de Bela Vista e Bella Vista Norte foi feito baseado nas condições do rio Apa neste segmento e nas condições do uso do solo a montante. A montante das cidades gêmeas existe poucos assentamentos humanos e pouca ocupação da agricultura, assim há pouca poluição de origem orgânica, por esgoto doméstico, e pouca poluição de origem agrícola, como pesticidas e fungicidas. No entanto, a pecuária é responsável pelo assoreamento da calha do rio, graças ao desmatamento das matas ciliares. Mesmo assim, ao contrário das outras cidades da bacia, ainda compensa manter o abastecimento de água pelo manancial superficial (Tabela 10) (TEBICHERANE, 2015[47]).

Financeiramente, o abastecimento urbano por meio do manancial subterrâneo do SAG é mais barato, pois as águas mantidas em grandes profundidades requerem poucas etapas de tratamento, essencialmente, apenas a cloração. O manancial superficial exige etapas adicionais de tratamento, como a decantação, a floculação e a desinfecção, o que torna essa fonte mais cara. Mesmo assim, as cidades gêmeas optaram pelo manancial superficial do rio Apa. Estima-se que, na zona urbana das cidades gêmeas, 81% das residências são abastecidas com água potável. No entanto, a proporção de residências ligadas à rede de tratamento de esgoto é de apenas 30%, do lado brasileiro, e 0%, do lado paraguaio, o que

[47] Trabalho de campo: Entrevista com Luiz Tebicherane, SAAE Bela Vista, 2015.

aumenta a carga de contaminantes orgânicos para os assentamentos urbanos a jusante (TEBICHERANE, 2015).

Nos outros municípios da bacia do rio Apa o abastecimento para consumo urbano é oriundo de poços ligados diretamente ao SAG, inclusive as duas principais cidades gêmeas da região, Ponta Porã e Pedro Juan Caballero. Como pode ser visto na tabela 10 a água do SAG em diversas cidades é usada para diversos tipos de uso, o que torna o acesso à água subterrânea essencial à manutenção do abastecimento humano, mas também às atividades econômicas na região.

Nas áreas rurais de Bela Vista, entre elas os seis assentamentos rurais da reforma agrária e as reservas indígenas, é feito o abastecimento de água por meio da construção de poços artesianos ligados ao SAG. Esta organização torna o abastecimento urbano muito dependente da água do aquífero na maior parte das cidades da região, exceto nas cidades gêmeas situadas às margens do rio Apa, onde as águas do rio são a principal fonte para o abastecimento (AGENFA, 2015; TEBICHERANI, 2015).

Tabela 10: ABASTECIMENTO DE ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO NOS MUNICÍPIOS DA BACIA DO RIO APA

Municípios	População total*	Pop. atendida por rede de distr. de água**	Operadora	Fonte Hídrica	Múltiplos Usos da Água[a]	Tipo de Tratamento
Antônio João	8.350	80,65%	SANESUL	Poço Profundo	Sim	Simplificado
Bela Vista	22.868	81,13%	SAAE	Rio Apa	Não	Convencional
Bonito	17.295	80,30%	SANESUL	Poço Profundo	Não	Simplificado
Caracol	5.095	86,63%	SANESUL	Poço Profundo	Sim	Simplificado
Jardim	23.341	86,31%	SANESUL	Rio Miranda	Não	Convencional
Ponta Porã	72.207	76,62%	SANESUL	Poço profundo	Sim	Simplificado
Porto Murtinho	14.861	86,78%	SANESUL	Rio Paraguai	Não	Convencional

Fonte: BRAGA e SILVA, 2008.

Tabela 11: PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO SANEAMENTO BÁSICO NAS SEDES DOS MUNICÍPIOS DA BACIA DO APA

Municípios	Nº. de domicílios (perímetro urbano)***	Domicílios com coleta de lixo***		Domicílios abastecidos c/ água da rede de distribuição	
		nº	%	nº	%
Antônio João	2.021	1.521	81,72	1.609	80,65
Bela Vista	5.423	3.897	82,99	4.140	81,93
Bonito	4.391	3.220	81,36	3.191	81,53
Caracol	1.153	442	91,33	705	86,16
Jardim	5.769	4.811	79,35	4.901	78,96
Ponta Porã	16.549	11.750	83,73	14.200	82,19
Porto Murtinho	3.473	2.038	86,26	2.337	84,24

Fonte: *IBGE 2007; **Estimativa calculada com base nos dados do IBGE; ***Estimativa 2007 calculada com base nos dados da SEPLANCT/MS .

Fonte: BRAGA E SILVA, 2008.

Foto 3: CAPTAÇÃO DE ÁGUA NO RIO APA PARA O ABASTECIMENTO DE BELA VISTA (MS) Foto: L.P. Batista da Silva, novembro 2015

Outra preocupação específica às cidades gêmeas nas margens do rio Apa é a retirada de areia do leito do rio para abastecer a construção civil local. Do lado brasileiro, a atividade é consideravelmente controlada, pois os depósitos de areia são confiscados pela polícia militar ambiental. No entanto, do lado paraguaio é comum ver balsas e depósitos de areia retirada do leito do rio Apa. A atividade é organizada por uma comissão de areeiros da cidade de Bella Vista que atua em um trecho de quatro quilômetros acima da cidade e 500 metros abaixo. A atividade só é permitida por meio de escavações com pá do talvegue do rio, assim, é proibido o uso de escavadeiras e bombas hidráulicas. Desta forma, os areeiros consideram que a areia retirada pode ser reposta rapidamente pelos sedimentos do rio.

Enquanto a extração manual retira 30 m³ por dia, o uso de máquinas garante uma média de 10 m³ por hora. A areia retirada é vendida tanto do lado paraguaio quanto do lado brasileiro para abastecer o mercado local de construção civil. (COLINA, 2015[48] e CAETANO, 2015[49]).

Assim, os usos da água na bacia do rio Apa estão associados a uma diferenciação do uso do solo entre o planalto e a planície pantaneira e uma diferenciação entre áreas urbanas e rurais. No planalto, a agricultura tem maior importância, mas o cultivo de culturas temporárias ainda varia de acordo com as condições de preços das *commodities* no mercado externo. Na planície pantaneira a pecuária extensiva de corte passou a adotar o plantio de capim do tipo *bracchiaria*, demandando maior quantidade de água, especialmente a água verde, do solo. Neste sentido, a área rural é a que usa a maior parte dos recursos hídricos na bacia do rio Apa.

Nas zonas urbanas a escolha entre mananciais superficiais e subterrâneos depende da facilidade de acesso. Os rios são escolhidos como manancial quando têm acesso facilitado, como no caso das cidades gêmeas de Bela Vista e Bella Vista Norte, além da cidade de Jardim. Eles também são escolhidos porque há pouca incidência de agrotóxicos e de dejetos urbanos, o que diminui a carga de contaminantes químicos na água superficial e, consequentemente, os custos de tratamento.

O acesso ao manancial do aquífero Guarani é uma alternativa viável, tanto pelo ponto de vista da qualidade quanto de custos de extração. Como a região está situada em uma área de afloramento do SAG as preocupações com a contaminação deste manancial são constantes. No entanto, ainda são poucos os casos relatados de contaminação local da água do aquífero. Uma preocupação relatada nas cidades gêmeas de Bela Vista e Bella Vista é a da contaminação por meio da mineração de calcário, realizada em cavas, que causaria o afloramento da água subterrânea expondo-a a contaminação por produtos utilizados para a atividade mineradora e pela exposição da água subterrânea na superfície. Mesmo assim, estas

[48] Trabalho de campo: Entrevista com o Cabo Colina, Polícia Militar Ambiental do Mato Grosso do Sul, novembro de 2015.
[49] Trabalho de campo: Entrevista com seu Caetano, Comisión Arenal Bella Vista, novembro de 2015.

denúncias começaram a ser feitas mais recentemente e as investigações ainda estão no princípio (TEBICHERANE, 2015).

As instituições e as iniciativas de cooperação transfronteiriças criadas para lidar com o uso dos recursos hídricos na bacia do rio Apa refletem as características dos diferentes usos da água e do solo na região. Além disso, elas possuem uma história específica, dada as interações transfronteiriças específicas neste segmento da zona de fronteira, entre o Brasil e o Paraguai. A próxima sub-seção explorará esta construção institucional na bacia transfronteiriça do rio Apa.

6.2.c As instituições transfronteiriças

A atenção aos recursos hídricos na bacia do rio Apa surgiu como uma questão da governança ambiental e transfronteiriça no contexto das preocupações em torno da preservação ambiental no Brasil Central, especialmente no Pantanal e na bacia do Alto Paraguai. Apesar de as iniciativas transfronteiriças atuais apresentarem um caráter de preservação ambiental, no início elas tiveram uma perspectiva de desenvolvimento econômico local como motor de partida. Uma das primeiras iniciativas que destacaram a importância da cooperação transfronteiriça para a governança ambiental foi o projeto de pesquisa financiado pelo GEF e executado pela ANA para a bacia do Alto Paraguai e para o Pantanal, e que definiu uma série de estratégias para a preservação ambiental na região, entre elas a cooperação política na bacia do Apa (ANA/GEF, 2003).

Antes disso, no começo da década de 1990, a problemática do subdesenvolvimento regional no oeste e no sul do estado do Mato Grosso do Sul deu ensejo à união de um grupo de atores políticos no nível municipal. Em 1998 foi criado o Consórcio Intermunicipal para o Desenvolvimento Integrado das Bacias do Rio Apa e do Miranda (CIDEMA)[50]. Este consórcio une os municípios da bacia do rio Miranda, situada ao norte da bacia do Apa, e do próprio rio Apa. Ele está totalmente inserido no bioma Pantanal. O rio Miranda é um afluente do rio

[50] Os municípios que participam do CIDEMA são: Anastácio, Antônio João, Aquidauana, Bela Vista, Bonito, Camapuã, Caracol, Corguinho, Corumbá, Guia Lopes de Laguna, Jaraguari, Jardim, Ladário, Maracaju, Miranda, Nioaque, Porto Murtinho, Rio Negro, Rochedo e Sidrolândia.

Paraguai onde coincide uma série de questões ambientais com a bacia transfronteiriça do rio Apa.

O CIDEMA foi criado para ser um consórcio privado com foco na gestão dos recursos hídricos das duas bacias hidrográficas, com o objetivo de introduzir, inclusive, o pagamento pelo uso das águas das bacias hidrográficas. As preocupações ambientais mais destacadas no contexto da criação do CIDEMA eram a destruição das nascentes, o assoreamento, a utilização para irrigação e a poluição dos rios, além do desmatamento das margens. Ao longo da primeira década de existência, o CIDEMA voltou as suas ações para o meio ambiente, especialmente na bacia do Miranda, e com o apoio da World Wide Fund for Nature – Brasil (WWF – Brasil). O principal resultado desta cooperação foi a criação do comitê de bacias do rio Miranda e, em 2004, a conclusão de um estudo abrangente sobre as características da bacia do rio Miranda. Hoje em dia, o comitê de bacias do rio Miranda é presidido pelo governo estadual do Mato Grosso do Sul, por meio do seu Instituto do Meio Ambiente (IMASUL). Desde 2011 o CIDEMA mudou o seu caráter legal para um consórcio de direito público, assim ele ampliou a sua atuação para outros setores de atividade, além do meio ambiente. Atualmente, ele trabalha em projetos conjuntos de habitação, saneamento e desenvolvimento econômico dos municípios consorciados (CIDEMA, 2015[51]).

Enquanto um consórcio de municípios o CIDEMA teve uma ação mais restrita na bacia do rio Apa, por se tratar de uma bacia transfronteiriça. Logo, era preciso a ação conjunta com atores e o governo paraguaio para desenvolver ações no Apa (CIDEMA, 2015).

No final da década de 1990, com o objetivo de articular o consórcio brasileiro e a porção paraguaia do Apa foram identificados atores presentes na região. Após algumas reuniões, ONGs paraguaias, como a AlterVida (*Centro de Estúdios y Formácion para el Ecodesarrollo*) e a ABIPAN (Associação Binacional para a Defesa do Pantanal e do Meio Ambiente) e membros dos governos departamentais e municipais da região de fronteira

[51] Trabalho de campo: Entrevista com Wallyson Colombo, CIDEMA, em Novembro de 2015.

paraguaia passaram a participar das reuniões do CIDEMA, formando um grupo de atores dos dois países interessados no tema da bacia do Apa (BROCH, 2008).

Entre 1999 e 2000 foram realizados os dois primeiros encontros reunindo os atores de ambos os lados da fronteira para discutir os problemas conjuntos da bacia do rio Apa. O primeiro encontro, realizado em Bela Vista, e o segundo, realizado em Concepción, no Paraguai, definiram algumas das diretrizes para a cooperação internacional e redigiu a proposta de um acordo internacional para a gestão integrada da bacia transfronteiriça do rio Apa (BROCH, 2008).

Com o avançar da proposta de um acordo internacional, o governo brasileiro passou a participar das discussões por meio da CTGRHT. No caso da bacia do rio Apa, o CTGRHT procurou incentivar uma iniciativa de cooperação já existente, criando um Grupo de Trabalho que reuniu membros do CIDEMA, da AlterVida, além de representantes de outros órgãos gestores, envolvidos na gestão dos recursos hídricos em âmbito federal e do estado do Mato Grosso do Sul. Outro objetivo do Grupo de Trabalho foi identificar e integrar novos parceiros do lado paraguaio, assim como integrar as prefeituras brasileiras e o governo do departamento de Amambay.

O resultado mais evidente do Grupo de Trabalho foi a finalização da proposta do Acordo de Cooperação para o Desenvolvimento Sustentável e Gestão Integrada da Bacia Hidrográfica do Rio Apa, assinado em 2006. Ele deu uma maior consistência jurídica às iniciativas de cooperação no Apa. Este acordo foi o primeiro acordo bilateral, voltado à gestão da água, assinado pelo Brasil após a promulgação da lei das águas de 1997 e, na avaliação de BROCH (2008: 202), foi o primeiro acordo discutido a partir da mobilização da sociedade civil e que não foca apenas na repartição da água entre os seus usuários, mas na sua gestão integrada e na preservação da qualidade dos seus mananciais. Contudo, até o momento, o objetivo de criar um órgão executor das atribuições previstas no acordo bilateral não foi cumprido, apesar de já ter até um estatuto definido.

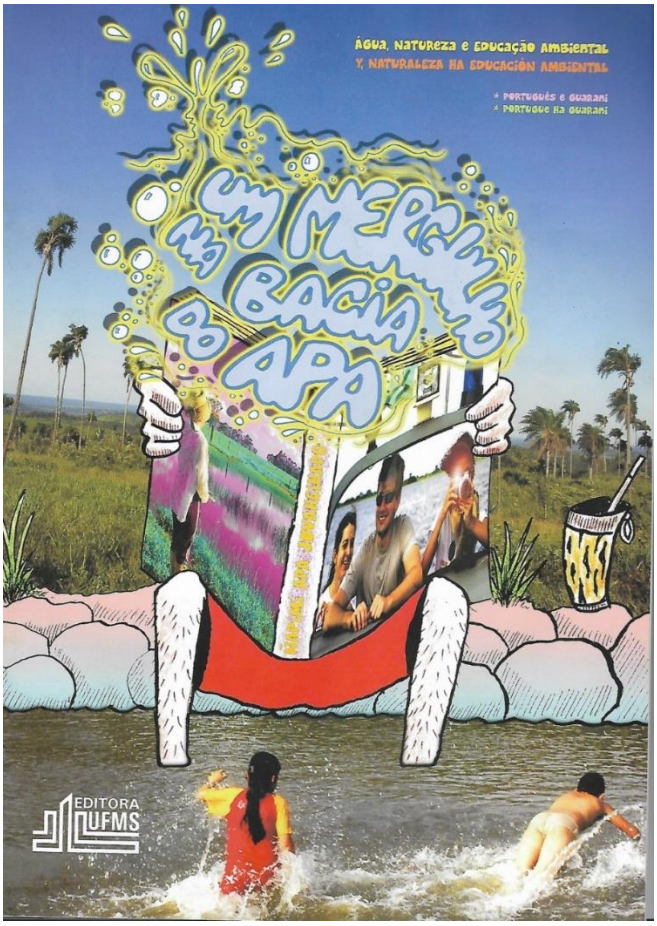
Aparentemente, a entrada da via diplomática nas interações políticas da bacia do rio Apa, com a consequente assinatura do acordo binacional, pode ter tirado o ímpeto das relações entre os atores situados na zona de fronteira, pois elevou as discussões para esferas políticas mais afastadas da zona de fronteira, como os ministérios das relações exteriores. No

entanto, ao mesmo tempo, consolidou a preocupação e chamou a atenção para a governança ambiental transfronteiriça neste segmento da zona de fronteira. Neste caso, pode ser observado que a estruturação hierárquica em diferentes níveis da administração pública enrijeceu, de fato, as interações políticas.

O acordo também apresenta especificidades em relação aos outros acordos sobre o mesmo tema assinados pelo Brasil por dois motivos. Em primeiro lugar, ele foi o primeiro acordo internacional assinado que partiu da evolução de discussões ligadas à temática ambiental em nível local e regional. Em segundo lugar, até mesmo por ter sido firmado após a aprovação da Lei das Águas, o acordo do Apa é o primeiro a se apropriar dos princípios do GIRH para as águas transfronteiriças, como, por exemplo: adotar os múltiplos usos da água, destacar a importância da sustentabilidade ambiental, da gestão participativa e da unidade da bacia hidrográfica (SAE, 2013).

Sendo o catalizador de iniciativas particulares de ação sobre a bacia transfronteiriça, o acordo binacional deu destaque à necessidade de ações transfronteiriças. Uma das primeiras iniciativas partiu da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS) que, em 2005, lançou o projeto "Projeto Água e Cidadania na Bacia do Apa – uma abordagem sistêmica e transfronteiriça na década brasileira da água", com apoio de um edital de popularização da ciência. Este projeto de pesquisa investiu no levantamento da infraestrutura urbana para o saneamento básico; o levantamento da fauna e da flora da bacia; a educação ambiental, por meio de oficinas e o lançamento de cartilhas de educação ambiental bilíngues, em português e guarani, (Figura 22) e a criação de uma rede de organizações de base local para gestão compartilhada dos recursos hídricos (BROCH *et al*, 2008).

Figura 22: EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA BACIA TRANSFRONTEIRIÇA DO RIO APA



CARTILHA BILINGUE (PORTUGUÊS E GUARANI) COM INFORMAÇÕES SOBRE A BACIA DO RIO APA. ELE FOI PRODUZIDO PELO PROJETO 'PÉ NA ÁGUA' QUE REALIZOU AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA BACIA DO APA, COM APOIO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO MATO GROSSO DO SUL (UFMS**).** FONTE: MEDEIROS *ET AL 2008*

Após a aprovação do acordo a bacia do Apa passou a receber a atenção de ONGs situadas no Brasil e no Paraguai, assim como de agências internacionais de fomento. Os governos locais também passaram a utilizar a trajetória de cooperação para angariar fundos voltados à preservação do meio ambiente. O principal exemplo de iniciativa local com cooperação internacional foi o Projeto de Gestão Integrada do Apa (GIAPA)[52], que começou a

[52] O projeto GIAPA faz parte de uma série de investimentos da União Europeia na zona de fronteira do Brasil com o Paraguai. Outros investimentos foram a construção de uma unidade de processamento de materiais recicláveis em Ponta Porã e a revitalização da Linha Internacional, área de comércio popular no limite entre Ponta Porã e

ser formulado em 2006, durante a finalização do acordo binacional. Os formuladores deste projeto foram a prefeitura de Ponta Porã, a gobernación de Amabay e a ONG espanhola Paz y Desarrollo, que, no momento, atuava no Paraguai. Anteriormente, esta ONG já tinha realizado trabalhos em conjunto com a prefeitura de Ponta Porã e com a municipalidade de Pedro Juan Caballero, desta forma, já tinha uma inserção na zona de fronteira Brasil-Paraguai.

O projeto teve início em 2010, com duração inicial prevista de três anos, e contou com o financiamento da União Europeia, no valor de mais de € 2 milhões. Os principais problemas identificados que deveriam ser tratados no projeto eram os do assoreamento de alguns dos principais rios e a perda da qualidade ambiental e social na bacia.

Os resultados esperados pelos executores do projeto estavam em três áreas: 1) a consolidação da articulação institucional e legal entre os dois países que, desde a assinatura do acordo binacional, vinha avançando, mas que não se consolidava, da mesma forma que o Comitê Binacional. 2) A melhoria do manejo conjunto dos recursos hídricos, por meio de um diagnóstico nos dois países e a construção de um plano em longo prazo para a gestão compartilhada. 3) A melhoria no sistema de proteção ambiental, com a instalação de infraestrutura de controle e fiscalização no parque de Paso Bravo, no Paraguai, a criação de um plano de manejo para outro parque, o de San Luis, bem menor, também do lado paraguaio, e o controle da erosão e o assoreamento em áreas ambientais sensíveis (SEC. TURISMO-AMAMBAY, 2015[53]).

Dos resultados esperados, a aproximação institucional e legal foi a que menos avançou, pois dependem de esferas governamentais e legislações muito distantes da zona de fronteira. Além disso, com as mudanças de governo, tanto na prefeitura de Ponta Porã, quanto na gobernación de Amambay, houve um distanciamento das lideranças, que antes tinham uma aproximação natural entre eles.

Pedro Juan Caballero. Até outubro de 2013 a única prefeitura que tinha aprovado o plano de manejo foi a de Porto Murtinho. Fonte: trabalho de campo, Ponta Porã, outubro de 2013.

[53] Trabalho de campo: Entrevista com Walter Adamowski, Secretaría de Turismo da Gobernación de Amambay, Paraguay. Novembro de 2015.

Entre os outros resultados, apenas o plano de gestão e de manejo da bacia era para ser desenvolvido em conjunto entre o Brasil e o Paraguai. Ademais, a iniciativa de consolidar os avanços e concretizar projetos de infraestrutura cabia às instituições de cada lado da fronteira. Isto se deve ao próprio caráter do financiamento da União Europeia, que não permite obras, mas somente pesquisas e diagnósticos. Assim, de cada lado da fronteira, o GIAPA se desdobrou em projetos particulares e não integrados para a bacia do rio Apa[54].

O diagnóstico do lado paraguaio apontou um crescente desflorestamento nas áreas de cobertura de Cerrado e Chaco, com efeitos de crescente erosão e decréscimo da fauna ictiológica no rio Apa. Neste sentido, eles ampliaram o monitoramento, mas apenas nas áreas já protegidas por parques, pois aquelas em que não há legislação de controle do desmatamento eles poderiam, apenas, contar com o apoio dos proprietários rurais e de algumas cercas instaladas para evitar a chegada do gado às margens dos rios. Houve a recuperação da mata ciliar em trechos do rio Apa e a construção de rede de abastecimento de água em áreas rurais. Os projetos dos sistemas de esgoto para as municipalidades de San Carlos e San Lazaro foram concluídos, mas só na segunda cidade ele foi consrtuído. Na primeira, até o momento, a gobernación de Amambay não conseguiu financiamento para a sua construção. Por fim, foram colocadas instalações de acesso a turistas em áreas pouco conhecidas, como a formação calcária do Ojo del Mar, na municipalidade de Bella Vista (SEC. TURISMO/AMAMBAY, 2015).

[54] Este fato também ocorreu com outros projetos conjuntos na fronteira como, por exemplo, a urbanização da Linha Internacional, referida acima. Quando o financiamento da União Europeia acabou a prefeitura de Ponta Porã interrompeu as obras, enquanto a municipalidade de Pedro Juan Caballero tomou a responsabilidade de terminar no lado paraguaio. Até o momento da última viagem de campo, em novembro de 2015, os estandes ainda estavam sendo construídos, mas apenas do lado do Paraguay.

Foto 4: Ojo del Mar: lago situado sobre formação cárstica, distante 58 km de Bella Vista Norte. Fonte: bienvenidoparaguay.com

Do lado brasileiro, os diagnósticos voltaram as suas atenções para a construção de planos de manejo e fortalecimento de áreas de preservação ambiental existentes na bacia. São cinco áreas, cujos planos de manejo contam com o zoneamento e os projetos a serem desenvolvidos em cada unidade, porém a sua execução dependeria da aprovação pelas prefeituras (Tabela 12). Além disso, foi feita a proposta de criação de um corredor ecológico às margens dos rios da bacia do rio Apa. Este corredor teria 500 metros de mata no entorno dos rios da bacia do rio Apa.

O fortalecimento das áreas de preservação foi vista como uma via para executar a gestão integrada dos recursos hídricos na bacia, atenuando os impactos ambientais resultantes da atividade agrícola e pecuária, além de ser um meio para impulsionar a atividade turística na região. Já existem, do lado brasileiro, duas unidades de uso restrito: o parque nacional da serra da Bodoquena e o parque natural municipal Cachoeira do Apa. O parque nacional da serra da Bodoquena é uma das áreas de preservação mais importantes do Mato Grosso do Sul, pela sua especificidade geomorfológica e paisagística, além de ser um dos principais destinos turísticos do estado, principalmente para a cidade de Bonito. Cerca de 50% da área do parque está inserida na bacia do Apa e encontra-se em bom estado de conservação (GIAPA, 2013).

As unidades que seriam criadas (Tabela 12) teriam como objetivo integrar as áreas do Chaco, do Cerrado e da Mata Atlântica e amenizar a crescente erosão dos solos da bacia do Apa.

Tabela 12: UNIDADES DE CONSERVAÇÃO COM PLANO DE MANEJO - PROJETO GIAPA.

Nome da unidade	Município	Área (em hectares)	Ano de criação
APA dos mananciais superficiais da supefície do rio Apa	Bela Vista	151 mil	2005
Parque natural municipal da cachoeira do Apa	Porto Murtinho	58	2000- criação 2004 – demarcação
APA sub-bacia rio Apa	Caracol	195 mil	2009
APA das nascentes do rio Apa	Ponta Porã	19 mil	2005
APA municipal do rio Perdido	Porto Murtinho	36 mil	2004

Fonte: GIAPA, 2013

No entanto, houve uma grande resistência à ideia das áreas de proteção ambiental, do corredor ecológico e dos respectivos planos de manejo, especialmente dos pecuaristas do vale do rio Apa. No município de Ponta Porã os planos de manejo até passaram pelas audiências públicas para a sua votação, mas, com a mudança do governo municipal, o Apa perdeu importância. Mesmo sendo o município gestor do projeto GIAPA, Ponta Porã não depende das águas da bacia do Apa para o seu abastecimento, por isso houve um arrefecimento do interesse. Por outro lado, em outros municípios no interior da bacia, como Antônio João, as audiências públicas foram marcadas por uma grande resistência ao projeto, sendo que o grupo que defendia a criação das áreas de proteção teve que "sair correndo de lá", dado o rechaço dos pecuaristas, que tem grande influência na câmara municipal (BOLZAN, 2015).[55]

[55] Trabalho de campo: Entrevista com Fábio Bolzan, Secretaria de Comércio, Indústria, Turismo e Meio Ambiente de Ponta Porã. Novembro de 2015.

Atualmente, o projeto GIAPA não deu prosseguimento às iniciativas propostas. Do lado paraguaio, a ausência de recursos inviabilizou a continuação das ações previstas. Do lado brasileiro, as restrições à criação das áreas de preservação parecem minar qualquer avanço. De ambas as partes a mudança de direção nos agentes gestores do projeto parece acabar com as possibilidades de ação conjunta. O Comitê Gestor, previsto no acordo binacional, parece não ter futuro.

No entanto, mesmo com a aparente desmobilização nas esferas governamentais e supragovernamentais, outras ONGs locais continuam no processo de mobilização com as populações locais. Nestas organizações, cada vez mais o meio ambiente desempenha um papel fundamental na organização de eventos, de ações sociais e na mobilização da população.

Um exemplo é o da ONG Mulheres em Ação no Pantanal (MUPAN), que procura conectar a questão da preservação do meio ambiente com o gênero no Pantanal. Esta ONG se baliza pelo princípio de que as mulheres possuem um papel preponderante na mobilização social, assim como nas decisões sobre o uso dos recursos naturais, especialmente no nível da comunidade e da família. Sendo assim, a MUPAN organiza eventos para a troca de experiências e reconhecimento de problemas comuns do lado brasileiro e paraguaio e para a busca de soluções locais para estes desafios (GARCIA, 2015)[56].

No caso destas ONGs, as instituições formais, como o CIDEMA, funcionam como apoio na busca de auxílio financeiro para as suas ações. Já grandes projetos, como o GIAPA, serviram para catalisar a mobilização social, por meio da identificação de problemas gerais e da publicação dos seus diagnósticos. Portanto, mesmo que não tenha atingido todos os objetivos propostos, iniciativas de grande escopo tem o efeito de trazer a problemática da governança ambiental para a escala local e ajuda a organizar os seus atores.

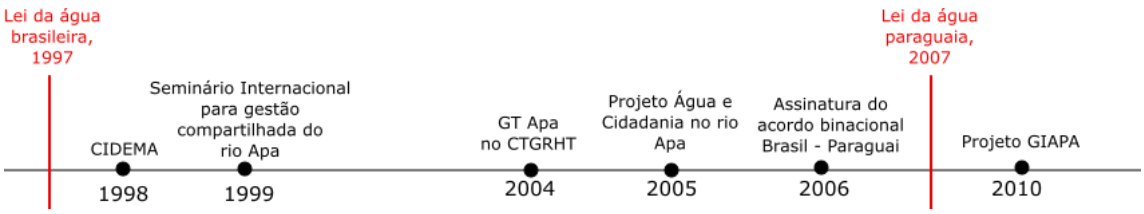
O caso da governança dos recursos hídricos na bacia transfronteiriça do rio Apa foi construída por meio da inserção de múltiplos atores sociais, cada qual com os seus interesses

[56] Trabalho de campo: Entrevista com Áurea Garcia, da MUPAN. Novembro de 2015.

específicos no contexto das interações fronteiriças entre o Brasil e o Paraguai. A produção da escala da bacia hidrográfica transfronteiriça enquanto recorte espacial para a governança dos recursos hídricos partiu da influência de atores como a WWF e o governo federal brasileiro e paraguaio, que já definem esta área para a gestão hídrica.

No quadro abaixo temos a linha do tempo com os principais atores sociais que passaram a participar da governança e da hidropolítica transfronteiriça na bacia do Apa em cada momento específico. Desde as primeiras iniciativas de ação conjunta, a hidropolítica transfronteiriça passou a agregar atores sociais em níveis mais amplos: os governos estaduais, nacionais e organizações supranacionais. Isso garantiu uma maior visibilidade à bacia do rio Apa, além de acesso a outras fontes de financiamento para os projetos desenvolvidos.

Tabela 13: LINHA DO TEMPO DAS AÇÕES NA BACIA DO RIO APA.



Momento	Ano	Atores sociais
CIDEMA	1998	• Municípios das bacias dos rios Miranda e Apa.
Seminário Internacional para gestão compartilhada do rio Apa	1999	• Municípios das bacias dos rios Miranda e Apa: CIDEMA. • ONGs: WWF, AlterVida e ABIPAN
GT Apa no CTGRHT	2004	• ONGs: WWF, AlterVida, ABIPAN, MUPAN e CIDEMA. • Universidades: Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS) e Universidade Dom Bosco. • Governo federal brasileiro: Ministério do Meio ambiente (MMA), Ministério das Relações Exteriores (MRE), Secretaria de Recursos Hídricos (SRH), Comissão Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), Agência Nacional de Águas (ANA), Administração da Hidrovia do Paraguai (AHIPAR). • Governo do estado do Mato Grosso do Sul: Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMA). Secretaria Estadual de Planejamento, Ciência e Tecnologia (SEPLANCT). • Órgãos técnicos: Rede Brasil de Organismos de Bacias Hidrográficas (REBOB), Associação Brasileira de Recursos Hídricos (ABRH).
Projeto Água e Cidadania no rio Apa	2005	• Universidade Federal do Mato Grosso do Sul

Assinatura do acordo binacional Brasil – Paraguai	2006	• ONGs: AlterVida e CIDEMA. • Governo federal brasileiro: Ministério do Meio ambiente (MMA), Ministério das Relações Exteriores (MRE), Secretaria de Recursos Hídricos (SRH), Comissão Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), Agência Nacional de Águas (ANA). • Governo do Paraguai: Ministerio de Relaciones Exteriores (MRE), Secretaria del Ambiente (SEAM), Secretaria Técnica de Planificación (STP). • Governos departamentais: Amambay e Concepción. • Governo do estado do Mato Grosso do Sul: Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMA), Instituto de Meio Ambiente – Pantanal (IMAP) • Prefeitura de Ponta Porã, Intendencias de Bella Vista e Pedro Juan Caballero. • Órgãos técnicos: Rede Brasil de Organismos de Bacias Hidrográficas (REBOB).
Projeto GIAPA	2010	• União Europeia. • Paz y Desarrollo. • Gobernacion de Amambay. • Prefeitura de Ponta Porã.

Org: L.P. Batista da Silva

Além disso, vale a pena destacar a ausência dos setores que dominam a maior parte das terras na bacia hidrográfica: os pecuaristas e os municípios da planície pantaneira. Estas ausências podem contribuir para o entendimento das dificuldades na implementação das ações propostas, principalmente do projeto GIAPA. Apesar de ter uma forte representação nas câmaras municipais, os pecuaristas não participaram ativamente na formulação dos projetos de cooperação.

Sendo assim, a hidropolítica da bacia do rio Apa se mostrou como emergência de preocupações ambientalistas, o que garantiu a atenção de diversos atores sociais, em diversos níveis hierárquicos políticos, mas que não conseguiu mudar o comportamento dos setores mais importantes para a governança da área da bacia hidrográfica.

6.3 O caso da bacia do rio Quaraí: a água na zona de fronteira do arroz no Pampa

A bacia do rio Quaraí, que divide o Brasil e o Uruguai, também tem pequenas dimensões, 14.865 km². No Brasil, ela está situada no estado do Rio Grande do Sul. No Uruguai, a bacia incorpora o território do departamento de Artigas, e uma pequena área nos departamentos de Rivera e Salto onde não são encontradas aglomerações urbanas. A maior

parte da área da bacia do rio Quaraí está situada no Uruguai (55,6%) e o restante (44,4%) em território brasileiro. O rio Quaraí é um tributário da margem esquerda do rio Uruguai.

As maiores aglomerações populacionais no interior da bacia são as cidades gêmeas da fronteira entre o Brasil e o Uruguai. A maior delas são as cidades gêmeas de Quaraí (BR) e Artigas (UY) que, somadas, formam uma aglomeração urbana de 64 mil habitantes 2016. A segunda aglomeração urbana mais importante da bacia são as pequenas cidades de Barra do Quaraí (BR) e Bella Unión (UY), que somadas, tem uma população de 16 mil habitantes. Além destas cidades gêmeas, outros municípios vizinhos, com importância regional, mas cujas sedes estão fora dos limites da bacia, são as cidades gêmeas de Santana do Livramento e Rivera, que juntas têm 150 mil habitantes; e o município de Uruguaiana, cuja sede do mesmo nome forma uma cidade-gêmea com Paso de los Libres na Argentina, contando Uruguaiana com uma população de, aproximadamente, 130 mil habitantes.

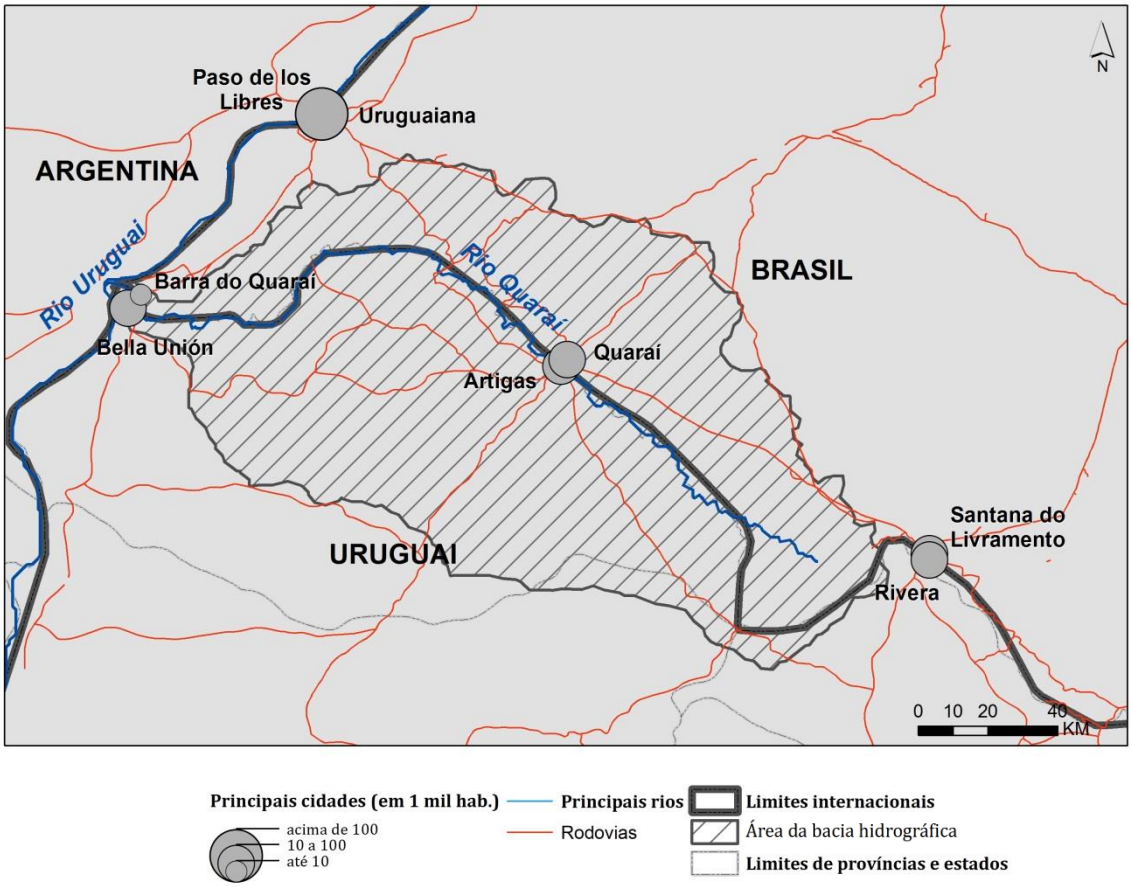
Tabela 14: POPULAÇÃO ESTIMADA DOS MUNICÍPIOS DA BACIA DO RIO QUARAÍ

Uruguai		
Departamento	**Localidade**	**População estimada 2016**
Artigas	Artigas Bella Unión	40.657 12.200
Rivera	Rivera	78.900

Brasil		
Estado	**Município**	**População estimada 2015**
Rio Grande do Sul	Uruguaiana Santana do Livramento Quaraí Barra do Quaraí	129.720 82.631 23.555 4.212

Fonte: URUGUAI: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS, 2011. BRASIL: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2016.

Figura 23: LOCALIZAÇÃO DA BACIA DO RIO QUARAÍ E AS PRINCIPAIS CIDADES DA REGIÃO.



Fonte: Bases espaciais (Rios e bacias, FAO; Limites internacionais e provinciais, ESRI) Dados Populacionais (Brasil, IBGE/2010; Uruguai, INE/2011). Organização: Luis Paulo B. da Silva

A nascente do rio Quaraí encontra-se em território brasileiro, no município de Santana do Livramento, cujo nome local é córrego Espinilho. Pouco antes de chegar às cidades gêmeas de Quaraí e Artigas o rio se torna o limite internacional entre os dois países, assim percorrendo uma distância de aproximadamente 350 km. Durante todo esse trajeto ele é um rio consecutivo. Nas suas margens estão as cidades gêmeas de Quaraí e Artigas, e, na sua foz, estão também as cidades de Barra do Quaraí e Bella Unión, respectivamente, no Brasil e no Uruguai.

A bacia está situada em uma região de litologia bastante diversa. As suas nascentes estão situadas em áreas de rochas sedimentares intercaladas por derrames basálticos. Os seus solos são bastante rasos, com profundidade de até 0,5 metros, o que diminui a capacidade de armazenamento de água no solo e acelera o *run-off* em eventos de chuva. Esta característica

tem efeitos na vulnerabilidade a eventos de inundações, especialmente nas cidades gêmeas de Quaraí e Artigas (EKSTRAND *et al*, 2009).

Existem afloramentos descontínuos de arenitos quartzosos ao longo da bacia, mas principalmente na sua porção alta. Estes afloramentos de rochas sedimentares formam importantes áreas de recarga e extravasamento do Aquífero Guarani, por este motivo a bacia do rio Quaraí é uma área de grande vulnerabilidade à contaminação da água subterrânea. Ainda mais porque na região a água subterrânea tem uma grande importância para o abastecimento humano.

Este segmento da zona de fronteira oeste do estado do Rio Grande do Sul e noroeste uruguaio esta inserido no bioma Pampa. O seu relevo não apresenta grandes diferenças altimétricas, variando entre 40 e 400 metros, e a sua vegetação é, predominantemente, de campos naturais, com formação de matas de galeria nas margens dos rios.

Foto *5:* Margens e planície de inundação do rio Quaraí, na fronteira BRASIL/URUGUAI. Fonte: L.P. Batista da Silva, agosto de 2016.

Este segmento da zona de fronteira foi o palco de muitas reviravoltas políticas ao longo do período colonial. Disputada entre as Coroas de Portugal e Espanha, esta região teve durante muito tempo a sua demarcação de limites indefinida, sendo pouco explorada por colonos. O evento que modificou essa tendência foi a fundação da Vila de Rio Grande, em

1737, na embocadura da lagoa dos Patos, cujo objetivo era garantir a posse portuguesa da província de São Pedro do Rio Grande do Sul. A partir deste evento se intensificou a ocupação do Pampa com a criação do gado de corte, de forma extensiva, para a produção de charque e de couro. A produção era direcionada tanto para o porto da cidade de Rio Grande, a leste, como para o porto de Montevideo, ao sul. Desta forma, esta zona de fronteira teve a sua ocupação associada, ainda que de forma bastante rarefeita, à criação de rebanhos de gado soltos em pastagens naturais nas terras sob o domínio das coroas ibéricas.

A "Banda Oriental do Uruguai", como então era conhecida o atual Uruguay, foi durante o período 1817 - 1825 parte do império português e do subsequente império brasileiro[57]. A partir de 1828, este território se tornou independente e passou a ser chamado de República Oriental do Uruguai. Mesmo com a demarcação dos limites internacionais entre os dois países, finalizada apenas pelo barão do Rio Branco no começo do século XX, a separação não causou a disjunção econômica e social da cultura pecuarista dos dois países. Tanto é assim que ao longo do século XIX a presença de criadores de gado e proprietários de terra com laços produtivos e familiares dos dois lados da fronteira era um traço marcante dessa zona de fronteira. Ao mesmo tempo, as cidades gêmeas situadas ao longo do limite internacional desempenhavam o papel de entrepostos comerciais para uma zona de fronteira economicamente integrada, cuja produção pecuária estava conectava por linhas férreas com o porto de Montevidéo (GOLIN, 2002; MACHADO *et al*, 2009; PUCCI, 2010).

As cidades situadas ao longo da região norte uruguaia e o sul do Rio Grande do Sul surgiram tanto por razões comerciais quanto defensivas. Algumas destas cidades surgiram de armazéns e centros de transbordo para o transporte de charque para o porto de Montevidéo. Outras surgiram a partir de acampamentos militares durante eventos de guerra ou como fortificações planejadas pelo governo. Neste segundo caso, podemos citar as cidades de Chuí, Bagé, Jaguarão, Santana do Livramento, Quaraí e Barra do Quaraí (MACHADO *op. cit.*; PUCCI, *op. cit.*; FERREIRA 2012).

[57] Um breve relato histórico das mudanças no controle territorial da região do Prata foi apresentado acima, no capítulo 5.

A economia da zona de fronteira entre o Brasil e o Uruguai foi durante muito tempo dependente da produção de charque para abastecer os mercados do Brasil e do exterior. No século XX, com a crise deste setor econômico, os produtores rurais no Brasil e no Uruguai passaram a buscar novas alternativas de uso do solo. A rizicultura foi introduzida nesta zona de fronteira no início do século XX, neste momento ainda em áreas secas, mas rapidamente passou a ocupar as várzeas dos rios, pouco aproveitadas pela pecuária, que ocupa na sua maior parte as colinas ou coxilhas. PEBAYLE (1965) identificou três regiões principais onde o arroz foi introduzido no Rio Grande do Sul: as margens das lagoas dos Patos e Mirim, próximos a Campanha Gaúcha; o vale do rio Jacuí, na chamada "zona colonial" do Rio Grande do Sul; e nos tributários do rio Uruguai, como os rios Ibicuí e Quaraí.

Desde a introdução do arroz irrigado ocorreram diversas mudanças sociais nas regiões de cultivo. Graças à predominância do regime de parceria e de arrendamento - cerca de 70% dos rizicultores não eram proprietários das terras, mas sim parceiros ou arrendatários -, houve uma divisão da renda da terra, com o surgimento de uma nova classe social no campo. A rizicultura também foi a responsável pela introdução de técnicas mecanizadas no campo, pois a pecuária extensiva se notabilizava pela baixa incorporação de técnicas modernas. Ao mesmo tempo, esta estrutura da rizicultura criou limites a sua expansão, pois o modelo de arrendamento e parceria das terras inibiam os investimentos necessários para a expansão dos cultivos (BERNARDES, 1954; PEBAYLE, 1965).

Foi a partir da década de 1970 que o arroz do Rio Grande do Sul passou a adquirir a importância que tem hoje no mercado nacional. Na medida em que se tornou um importante *commodity* no mercado nacional e internacional, o cultivo do arroz brasileiro e uruguaio passou a ter um forte efeito nas dinâmicas territoriais da zona de fronteira entre os dois países. Por este motivo, é preciso fazer uma breve análise da produção de arroz na zona de fronteira do Brasil com o Uruguai e o papel da bacia do rio Quaraí.

Na década de 1970, em um contexto de forte expansão do mercado nacional, foram incorporadas novas variedades de arroz à produção e desenvolvidas novas técnicas de manejo da irrigação, além do aproveitamento da redução dos custos de transporte para os principais centros econômicos do Brasil. Desta forma, a produção gaúcha ganhou mais espaço frente aos outros estados produtores do Brasil, como o Maranhão e o Mato Grosso, chegando a

mais de 40% da produção nacional a partir da década de 1990 (BÜHLER, 2006). Na segunda metade da década de 1960, o governo militar brasileiro construiu estradas entre as cidades gêmeas na fronteira com o Uruguai, não só por questões de segurança vinculadas aos movimentos contrários a ditadura, mas também para estimular o desenvolvimento econômico desta região de fronteira (MACHADO *et. al.* 2009).

As mudanças técnicas e de infraestrutura permitiram expandir a área de cultivo do arroz rio-grandense das margens alagáveis da lagoa Mirim e das várzeas dos rios, para os terrenos mais acidentados da zona de fronteira oeste e da Campanha Gaúcha.

Ao mesmo tempo em que o arroz do Rio Grande do Sul ampliava cada vez mais a sua participação no mercado nacional, ocorreu a abertura econômica para os produtos importados e a criação do MERCOSUL. A possibilidade de aumento na produção de arroz e de entrada no mercado brasileiro foi aproveitada pelos agricultores uruguaios e argentinos. Da mesma forma, a abertura econômica possibilitou a entrada mais forte de agricultores brasileiros em terras uruguaias e argentina. Assim, nesta zona de fronteira entre o Brasil, Argentina e Uruguai formou-se uma "bacia de produção transnacional de arroz irrigado", como denominou BÜHLER (2006: 57). Esta bacia de produção de arroz se beneficiou de vários fatores, entre eles: a fraca disputa com outros cultivos para o uso das terras irrigáveis, pois o uso preponderante ainda era a criação de gado; a abertura econômica do Mercosul; as boas condições de transporte, e as cadeias produtivas já estruturadas no Rio Grande do Sul (BÜHLER, *op.cit:* 70).

Do lado uruguaio, a rizicultura contou com grande participação de brasileiros no seu desenvolvimento. Até a década de 1950, produtores brasileiros ocuparam as margens alagadas da lagoa Mirim, consolidando o que é, até hoje, a principal zona de produção de arroz uruguaio. Os produtores brasileiros incorporaram novas técnicas, especialmente de irrigação, o que permitiu a incorporação de terrenos acidentados ao cultivo arroz. Barragens foram construídas e bombas hidráulicas instaladas nas áreas irrigadas. Assim, a partir da década de 1990, novas áreas do centro e do norte do Uruguai passaram a ser grandes produtoras de arroz, com aumento na produção e maior produtividade que a zona tradicional do leste, próxima a lagoa Mirim (BÜHLER, *op. cit:* 88).

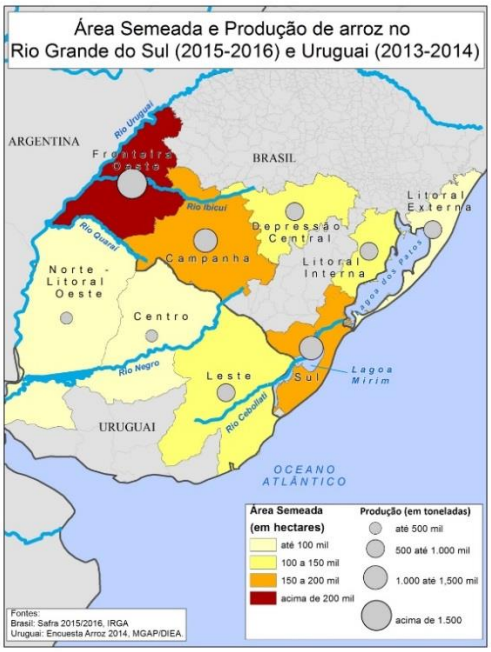
Atualmente, a situação da área plantada e da produtividade do arroz irrigado nas regiões produtoras do Rio Grande do Sul[58] e do Uruguai[59] está como apresentadas na figura 24 e na tabela 15. No lado brasileiro, a região da fronteira oeste, onde está a maior parte da bacia do Quaraí, foi responsável por 29% da área plantada e da produção de arroz na safra 2015/2016. Esta região se diferencia de outras importantes áreas produtoras de arroz, pois depende de infraestruturas para a irrigação como açudes, canais e bombas, com exceção dos terrenos situados nas margens dos rios Uruguai, Ibicuí e Quaraí. Por outro lado, regiões como a Sul, a Litoral Interna e a Litoral Externa, contam na sua maior parte com águas das lagoas e de rios para as plantações.

No Uruguai, a região com a maior produção de arroz ainda é a região pioneira do Leste. Ela concentra cerca de 70% da área plantada e da produção de arroz uruguaio, de acordo com os dados mais atualizados disponíveis, da safra 2013/2014. No entanto, tem sido observado que o maior crescimento da produção e o maior rendimento ocorre na região Norte-Fronteira Oeste, justamente na bacia do rio Quaraí (BÜHLER, *op. cit*: 92).

[58] Os dados de produção do Rio Grande do Sul foram divididos de acordo com as sedes regionais do IRGA (Instituto Rio Grandense do Arroz). Elas são as seguintes: Zona Sul, Planície Litoral Externa, Planície Litoral Interna, Depressão Central, Campanha e Fronteira Oeste.

[59] A área de produção de arroz no Uruguai é dividida em três zonas. A zona leste contém os departamentos de Cerro Largo, Treinta y Tres, Lavalleja e Rocha. A zona central contém os departamentos de Rivera, Tacuarembó e Durazno, e a zona norte – litoral oeste contém os departamentos de Artigas, Salto, Paysandu, Rio Negro e Soriano.

Figura 24: ÁREA SEMEADA E PRODUÇÃO DE ARROZ NO RIO GRANDE DO SUL



Organização: L. P. Batista da Silva

Tabela 15: ÁREA SEMEADA E PRODUÇÃO DEARROZ NO RIO GRANDE DO SUL (SAFRA 2015-2016) E URUGUAI (2013-2014).

Rio Grande do Sul - safra 2015-2016				
Região produtora	**Área semeada (ha)**	**Área Colhida (ha)**	**Produção (t)**	**Produtividade (kg/ha)**
Fronteira Oeste	312.963	299.095	2.094.330	7.002
Campanha	163.329	159.876	1.116.953	6.986
Depressão Central	143.373	132.342	837.154	6.326
Planície Costeira Interna	146.416	145.022	976.308	6.732
Planície Costeira Externa	138.551	138.316	870.535	6.294
Zona Sul	180.252	178.909	1.404.183	7.849

Uruguai - safra 2013-2014				
Região produtora	**Área semeada (ha)**	**Área Colhida (ha)**	**Produção (t)**	**Produtividade (kg/ha)**
Norte - Litoral Oeste	35.100	35.100	298.800	8.522
Centro	15.400	15.400	117.600	7.650
Leste	116.800	116.800	931.800	7.981

Fonte: BRASIL – IRGA; URUGUAI – MGAP/DIEA.

A água e os custos de irrigação têm uma grande importância para a produção de arroz na zona de fronteira entre o Brasil e o Uruguai, e constitui um dos fatores limitantes à expansão da área irrigada. O período de plantio ocorre entre a primavera e o verão e as colheitas entre março e maio. Nos primeiros meses após o plantio, entre 70 e 100 dias, o arroz precisa ficar imerso em uma lâmina de água. Ao mesmo tempo, o verão é a estação em que ocorrem as menores precipitações pluviométricas nesta região. Assim, há a necessidade constante de investimentos para garantir a segurança hídrica para a rizicultura, seja por meio de bombeamento ou a construção de reservatórios de água.

As diferenças nas características das regiões produtoras de arroz complexificam o tipo de investimentos que deve ser feito e a disponibilidade de água no período do plantio. Na bacia do rio Quaraí o relevo mais acidentado requer maiores investimentos para a reserva de águas durante o período chuvoso para o uso no período seco e de plantio.

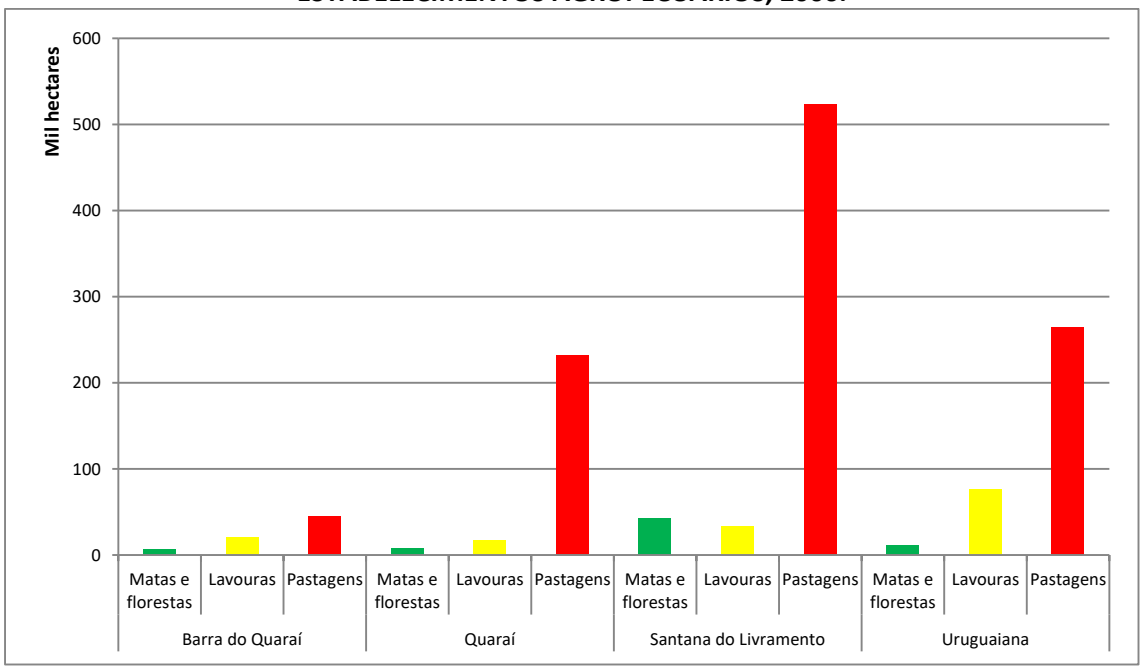
Em seguida será analisada como a necessidade de água para o arroz está relacionada com os outros tipos de uso do solo e da água na bacia do rio Quaraí.

6.3.a O uso do solo

Como apresentado no item anterior, a zona de fronteira oeste do Rio Grande do Sul e do noroeste do Uruguai teve como grande indutor do seu povoamento e ocupação a pecuária de corte extensiva. Apesar da entrada do cultivo de arroz irrigado nas várzeas dos rios, a pecuária ainda é o principal uso dos solos agrícolas nesta zona de fronteira. Além disso, a propriedade da terra ainda é bastante ligada às grandes extensões voltadas à criação de gado.

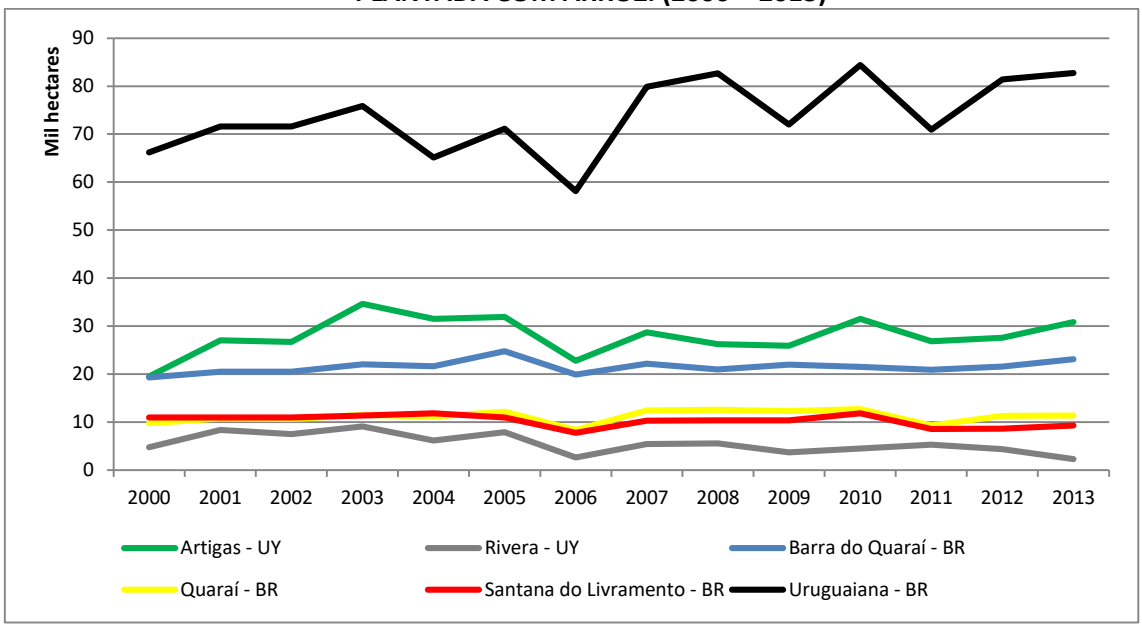
O gráfico 4 evidencia o predomínio das pastagens no uso das terras dessa região do Rio Grande do Sul, sendo que as lavouras ocupam uma importante parcela das terras agrícolas, mas bem abaixo das áreas de pastagem (acima de 500 mil hectares). Apenas em Barra do Quaraí e Uruguaiana, situados às margens do rio Quaraí e Uruguai, respectivamente, a proporção de terras usadas para a lavoura apresenta uma proporção um pouco mais significativa. No primeiro município a proporção é de 28% das terras agrícolas e no segundo é de 21%.

Gráfico 4: MUNICÍPIOS DA BACIA DO RIO QUARAÍ: TIPO DE UTILIZAÇÃO DAS TERRAS DOS ESTABELECIMENTOS AGROPECUÁRIOS, 2006.



Elaboração: L. P. Batista da Silva.
Fonte: Censo Agropecuário/IBGE

Gráfico 5: MUNICÍPIOS E DEPARTAMENTOS DA BACIA DO RIO QUARAÍ: EVOLUÇÃO DA ÁREA PLANTADA COM ARROZ. (2000 – 2013)



Elaboração: L. P. Batista da Silva.
Fonte: Brasil – Produção agrícola municipal/IBGE; Uruguai – Asociación Cultivadores de Arroz/ACA.

Nota-se que a distribuição das terras agrícolas por tipo de uso mantém-se constante ao longo dos últimos anos, ao menos no período de tempo com dados disponíveis, 2000 - 2013 (Gráfico 5). A partir de 2000, a área utilizada para o cultivo do arroz, tanto no Rio Grande do Sul quanto no Uruguai, se mantém constante. As únicas variações mais notáveis ocorreram no ano de 2006, quando a área plantada teve uma queda em todos os municípios e departamentos inseridos na bacia do rio Quaraí. A partir de 2007 o único município que teve um crescimento acentuado na área plantada de arroz, com uma mudança de patamar, foi Uruguaiana, que passou de uma média de 70 mil hectares, para, aproximadamente, 80 mil hectares plantados com arroz. Esses dados evidenciam que o arranjo do uso da terra entre a pecuária e o arroz encontra-se bem consolidado, o que reflete nos usos da água no interior da bacia, pois os grupos de usuários estão bem definidos.

O tipo de propriedade da terra tem efeitos nos investimentos feitos para garantir a irrigação da lavoura e no rendimento dos plantios. Nos municípios do Rio Grande do Sul[60] e nos departamentos do Uruguai a proporção de agricultores na modalidade de arrendamento é em torno de 70%. No geral, os proprietários de terra que realizam a rizicultura nas suas propriedades fazem a rotação do arroz com o gado, usando a palha do arroz para a alimentação do gado. Por outro lado, os arrendatários fazem a rotação com outras lavouras que não necessitam de irrigação, como o milho e a soja[61]. A associação com outros cultivos a seco propiciou um maior rendimento das lavouras de arroz. No Uruguai, comparando a produtividade entre as áreas em que o arroz é cultivado em rotação com outras lavouras, com aquelas em que o arroz é o cultivo exclusivo, ou onde a rotação é feita com o pasto, a diferença chega a três sacos de arroz por hectare (DIEA , 2014).

[60] Trabalho de campo: Entrevista no Comitê Estadual da Bacia Hidrográfica da Lagoa Mirim e do Canal de São Gonçalo. Agosto de 2016.

[61] A introdução da soja é recente e ainda muito incipiente no Pampa. Um problema que este cultivo encontra nesta região é a pequena profundidade dos solos e o seu alagamento nos períodos chuvosos. Os plantios recentes foram possíveis graças a introdução de variedades mais adaptadas às condições de grande umidade dos solos.

Outra questão relativa às diferenças na atividade rizicultora é o acesso e uso da água, que depende dos meios de retirada e armazenamento da água para ser usada nos meses iniciais da safra.

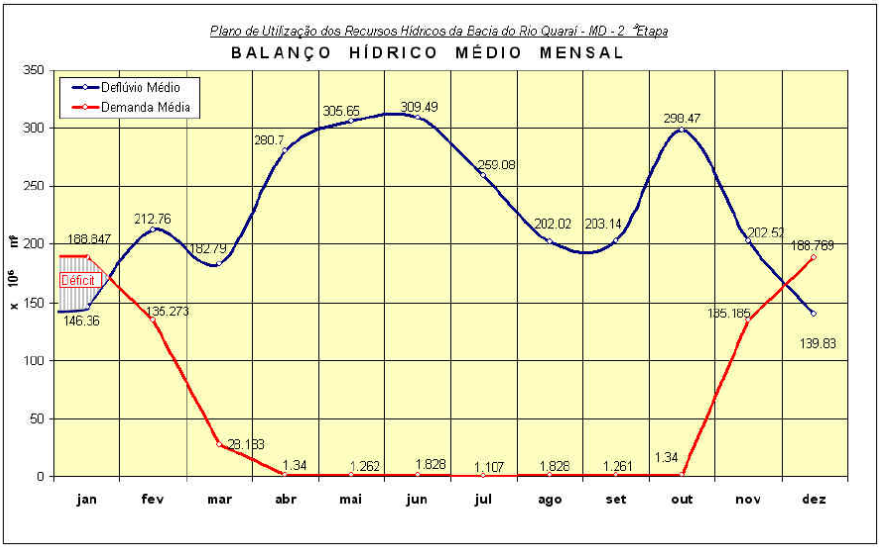
6.3.b O uso da água

Como foi bastante destacado, a água é um fator fundamental para a produção agrícola de arroz na bacia do rio Quaraí. Estimativas apontam que a agricultura consome cerca de 97% da água superficial na bacia[62], sendo a principal demanda de água na região. Os números do volume de água consumida pela lavoura de arroz são variados. No Uruguai alguns estudos do projeto TwinLatin mostraram que, nas safras de 2006-2007 e 2007-2008, o consumo médio foi entre 7.200 e 7.700 m³ de água por hectare (EKSTRAND *et al*, 2009). No Rio Grande do Sul outras estimativas apontam um uso de até 11.500 m³ por hectare (MEGIDO, 2015).

Estimativas da oferta de água na bacia do rio Quaraí mostram que em alguns anos, nos meses de verão, ela é menor do que a demanda. Estudos apresentados pela Comissão do Rio Quaraí (CRQ) mostram que após o alagamento das lavouras de arroz a bacia se torna fechada, ou seja, a demanda supera a oferta de água (CRQ *apud* MRS, 1996). Este é um fenômeno típico dos meses de verão, quando acontecem as menores precipitações nesta zona de fronteira. A associação entre o aumento da demanda e diminuição da oferta chega a ocasionar o "corte" do rio, ou seja, a interrupção do seu fluxo superficial nos trechos próximos a foz, entre os meses de dezembro e janeiro (Gráfico 6). Esse corte só não ocorre quando o refluxo do rio Uruguai compensa a ausência de fluxo do rio Quaraí.

[62] Trabalho de campo: Entrevistas com no Instituto Rio-Grandense do Arroz (IRGA), no Departamento de Recursos Hídricos do estado do Rio Grande do Sul (DRH) e no Comitê Estadual da Bacia do Rio Quaraí (CRQ). Agosto de 2016.

Gráfico 6: BACIA DO RIO QUARAÍ: BALANÇO HÍDRICO MÉDIO MENSAL.

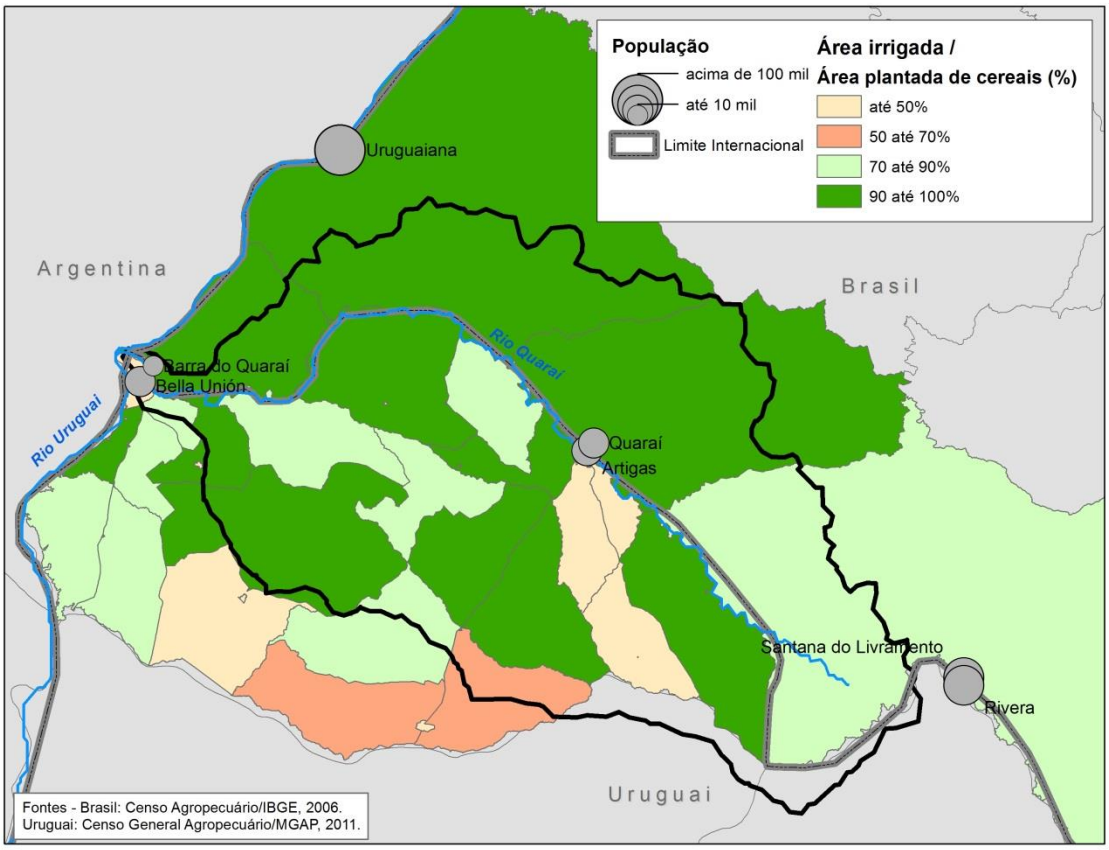


Fonte: MRS, 1996 *APUD* CRQ, 2012.

Este é um problema com consequências especialmente prejudiciais às localidades do baixo curso do rio, próximos às cidades de Barra do Quaraí e Bella Unión. Nestes municípios estão as maiores áreas de agricultura irrigada, pois neles estão as maiores áreas de planície inundável, proximas ao rio Uruguai. Na figura 25 pode ser vista a proporção da área irrigada nas lavouras de cereais do lado uruguaio e brasileiro. Nos relatos de campo foi extensamente confirmada a informação de que o cultivo do arroz é feito, totalmente, de forma irrigada. Os dados não apontam 100% devido apenas a presença de outros cultivos de cereais existentes na bacia, como o milho. O maior número de outorgas emitidas pela ANA[63] está no baixo curso do rio Quaraí, a oeste das cidades gêmeas de Quaraí e Artigas.

[63] Relembrando que a ANA é a responsável pela outorga de uso da água nos rios internacionais, que é caso do rio Quaraí. Os seus tributários brasileiros são responsabilidade do órgão gestor estadual, o DRH.

Figura 25: BACIA DO RIO QUARAÍ:
PROPORÇÃO DAS IRRIGADAS NAS PLANTAÇÕES DE CEREAIS. BRASIL, 2006 e URUGUAI, 2011.



Organização: L.P. Batista da Silva

Neste sentido, o uso intensivo da água para a irrigação da rizicultura é fonte de disputas pelo uso da água entre usuários situados nos segmentos alto e baixo da bacia. A necessidade de grandes quantidades de água no período do plantio, a época do ano em que há menos quantidade de água disponível, e o fato do rio ter uma resposta de vazão muito rápida a eventos de chuva, gera uma vantagem aos usuários situados a montante. Esse conflito de posição geográfica dos usuários da água ao longo da bacia ainda não gerou disputas, pois as respostas dadas a estas possíveis tensões têm sido satisfatórias até o momento. No geral, as respostas apresentadas estão orientadas ao armazenamento de água para o período de plantio. Contudo, a falta de controle dos reservatórios de água tem sido aventada como um problema em situações de estiagens extremas no futuro.

A outorga do uso das águas em tributários do rio Quaraí e a construção de reservatórios devem ser fiscalizadas pelo Departamento de Recursos Hídricos, ligado à Secretaria Estadual de Meio Ambiente (DRH/SEMA), mas muitas vezes agricultores realizam obras para o embalse de água sem autorização. No rio Quaraí propriamente dito, sob controle da ANA, quem realiza a fiscalização, por meio de um acordo entre os órgãos, é a própria DRH, uma vez que a agência federal não possui funcionários, tampouco escritório, nesta região. A centralização da fiscalização em apenas um órgão pode ser uma vantagem para a fiscalização dos reservatórios e das bombas d'água.

Do lado uruguaio, de acordo com diversos entrevistados, o controle sobre o registro e a tomada de água é bem mais rigoroso. Este processo é feito pela DINAGUA, ligado ao MVOTMA, que monitora a execução dos volumes acordados de retirada de água.

De acordo com o estudo de CALHMAN (2008), os produtores do lado uruguaio não investem muito na ampliação de suas lavouras, em razão da pequena disponibilidade hídrica da bacia e o controle rígido da DINAGUA. São poucos os agricultores uruguaios que conseguiram novas concessões para o uso da água recentemente, justamente porque a fiscalização do órgão ambiental uruguaio é constante e rigorosa. Por outro lado, no Brasil continua a expansão da atividade rizicultora, com a extração de água do caudal dos rios da bacia e uso intensivo de reservatórios de água. Assim, outro conflito possível entorno do uso da água será entre os produtores brasileiros e uruguaios. O levantamento feito durante a pesquisa do TWINLATIN, em 2009, indicou que existiam 402 reservatórios com área superior a 3 hectares, sendo que o maior deles tinha uma área alagada de 845 hectares, sendo que a área mais dependente do uso dos reservatórios para o plantio do arroz, como mencionado acima, é a porção baixa da bacia, que recebe menor volume de água durante o verão (EKSTRAND *et al.*, 2009).

No entanto, este conflito é pouco provável, porque muitos agricultores do lado uruguaio são brasileiros ou recebem investimentos de brasileiros, o que possibilita a transferência dos investimentos de um lado para outro da fronteira de forma rápida, assim evitando o conflito. Ademais, no nível local as trocas de informações e contatos entre produtores são constantes, assim como o monitoramento da disponibilidade hídrica.

A construção de represas é vista como uma medida vital para a segurança hídrica dos cultivos de arroz. Ao longo da região da Campanha Gaúcha diversos projetos buscam solucionar este problema por meio da construção de barragens. O exemplo mais ambicioso não está no interior da bacia do rio Quaraí, mas sim na bacia vizinha, do rio Santa Maria: a construção das barragens nos arroios Tacuarembó e Jaguari. Estas duas barragens foram projetadas para captar 116 milhões e 159 milhões de m³ de água, respectivamente. Elas beneficiariam áreas rizicultoras dos municípios de Dom Pedrito, Lavras do Sul, Rosário do Sul e São Gabriel. Inicialmente, os valores para a construção de cada uma das barragens passava de R$ 61 milhões. As obras tiveram início em 2008, mas foram interrompidas porque tinham ultrapassado a verba prevista na licitação, pela falta de argila e por indícios de fraude nas licitações – Tacuarembó foi interrompida em 2011 e, Jaguari, em 2012. Quando interrompidas ambas as represas já tinham passado de 60% das obras executadas (JUNIOR, 2013; AUSM, 2016; COMITÊ LAGOA MIRIM E CANAL DE SÃO GONÇALO, 2016).

Em 2014, já no âmbito do Programa para o Aceleramento do Crescimento (PAC), as obras da represa de Tacuarembó foram retomadas, com a previsão de novo investimento de R$ 152 milhões e estimativa de entrega para junho de 2016. Até o momento, porém, a represa do rio Tacuarembó não está finalizada (Fotos 6 e 7).

Foto 6: Área que deverá ser alagada para o reservatório do rio Tacuarembó, no município de Dom Pedrito, na Faixa de Fronteira do RS. Ao fundo, um segmento da barragem, ainda em construção. Fonte: L. P. Batista da Silva, agosto de 2016.

Foto 7: Vertedouro da barragem do rio Tacuarembó ainda não concluída, no município de Dom Pedrito (RS).
Fonte: L. P. Batista da Silva, agosto de 2016.

Essas duas obras são emblemáticas das expectativas geradas em torno da possibilidade de grandes represas garantirem a segurança hídrica da agricultura na Campanha Gaúcha. Muitos agricultores apontavam essas obras como condição necessária para a expansão dos cultivos de arroz e até mesmo para garantir o abastecimento urbano nas cidades no entorno das represas.

No entanto, outro grupo de agricultores e técnicos vê com contrariedade tal investimento, devido aos sucessivos atrasos, falhas técnicas de projeto e suspeitas de desvios dos recursos governamentais. Eles argumentam que as represas já existentes, muitas delas construídas em meados do século XX, são suficientes para a manutenção da agricultura, sendo necessário um melhor manejo dos cultivos e da água. Em síntese, esse grupo reclama por um melhor controle sobre a oferta e a demanda da água na região, ao ponderarem que seria suficiente o manejo e a gestão da demanda entre os usuários para garantir a segurança hídrica. Os diferentes paradigmas da governança da água também estão presentes na rizicultura irrigada da zona de fronteira gaúcha.

Outro uso da água que ensejou um princípio de conflitos entre os dois países foi o uso da água para o abastecimento urbano das cidades gêmeas de Quaraí e Artigas. Durante um longo período, o abastecimento das duas cidades foi feito a partir do tratamento e distribuição das águas superficiais do rio Quaraí. No entanto, em épocas de grandes secas de verão dois conflitos eram recorrentes entre os dois municípios: a quantidade e a qualidade da água usada para o abastecimento urbano; e a competição entre tipos de uso, de um lado o abastecimento urbano, e de outro, a irrigação dos cultivos de arroz.

No primeiro caso, os conflitos envolveram tanto a quantidade como a qualidade da água. Nos períodos de seca, a diminuição da vazão do rio Quaraí causava o racionamento de água em ambas as cidades, embora essas cidades contassem com a alternativa do uso de poços artesianos para suprir a carência. A respeito da qualidade da água, os efluentes da cidade brasileira são lançados *in natura* em um afluente do rio Quaraí, chamado sanga da Divisa (Foto 8). Quando o volume do rio Quaraí diminui, este esgoto conseguia chegar até as bombas de captação das águas superficiais no rio Quaraí. Neste caso, a diminuição da vazão permitia que os efluentes não tratados da cidade de Quaraí atingissem a captação de água da cidade de Artigas, situada a montante das cidades, causando problemas entre os dois países a respeito da qualidade da água na cidade uruguaia. (CALHMAN, 2008).

Foto 8: À direita o rio Quaraí e à esquerda o seu afluente, a sanga da divisa, em território brasileiro. A foz da sanga da divisa encontra-se sob a Ponte da Concórdia, de onde foi feita a foto. Nota-se que no período em que esta foto foi tirada o nível das águas estava alto. Fonte: L. P. Batista da Silva, agosto de 2016.

Foto 9: Bombas de captação de água do rio Quaraí para a cidade de Artigas (UY), do lado direito da foto; a cidade de Quaraí (BR) encontra-se do lado esquerdo da foto; a seta indica a direção para montante do fluxo da água do rio. Fonte: L. P. Batista da Silva, agosto de 2016.

As tensões entre os dois países atingiu o ápice no verão de 1999/2000, quando uma forte seca causou o racionamento de água em ambas as cidades. As reclamações uruguaias dirigiram-se principalmente ao uso indiscriminado de água pelos agricultores brasileiros e à poluição das águas pela cidade brasileira. Naquele momento o acordo binacional sobre o rio Quaraí já estava em vigência e o Comitê de Coordenação Local (CCL) foi chamado à responsabilidade para solucionar os problemas pela via diplomática de forma conjunta. Neste sentido, foram realizadas reuniões emergenciais nas cidades de Quaraí e Artigas, assim como em Brasília.

Os dois países concordaram que o volume máximo de extração da água para irrigação, previsto em ajuste complementar do acordo binacional (1997), seria respeitado. Este valor, de 0,4 litro/segundo/quilômetro, deveria garantir a manutenção da água para o abastecimento humano.

Outra medida indicada foi a construção de um dique entre a sanga da Divisa e o rio Quaraí, sob a ponte da Concórdia (Foto 8). Este dique deveria direcionar os efluentes sanitários da cidade de Quaraí para um ponto mais abaixo do rio, assim, evitando o refluxo do esgoto até o ponto de captação uruguaio.

Porém, até o momento, a fiscalização das tomadas de água é um tema ainda sendo ajustado entre a ANA e o DRH. O dique não foi construído, pois, ao longo dos últimos anos os dois municípios foram abandonando o abastecimento urbano por águas superficiais do rio Quaraí. Hoje, Artigas e Quaraí abastecem a sua população por meio de poços profundos ligados diretamente ao aquífero Guarani.

Sendo assim, o tratamento do esgoto sanitário das cidades gêmeas de Artigas e Quaraí não apresentou grande evolução nos últimos anos. A segurança hídrica para o abastecimento urbano foi garantido com o uso do aquífero, mas a qualidade da água superficial continuou sendo um tema menosprezado ao longo destes últimos 15 anos. Existem indícios de presença de nitritos, associado à presença de lixo ou esgoto, em diversos pontos da bacia (CRQ, 2014).

Por fim, as disputas entre os diferentes usos da água estão sendo manejados pelo foco em obras de infraestrutura e mudanças nas práticas agrícolas no caso da água para os cultivos de arroz. No caso do abastecimento urbano ocorreu a simples troca da fonte de água,

sem a resolução do problema que gerou o conflito: a má qualidade da água superficial. Este problema passou a ser abordado mais recentemente.

6.3.c As instituições transfronteiriças

As instituições construídas para a governança dos recursos hídricos na zona de fronteira do Brasil com o Uruguai estão associadas com as dinâmicas sociais e econômicas deste segmento da zona de fronteira. Como principal atividade econômica demandante de água, a rizicultura direcionou boa parte das interações na hidropolítica transfronteiriça.

A precursora das instituições transfronteiriças para os recursos hídricos entre o Brasil e o Uruguai foi criada na área pioneira do cultivo deste cereal no entorno da lagoa Mirim. Por este motivo não é possível entender as iniciativas de cooperação na bacia do rio Quaraí sem explorar, pelo menos superficialmente, as interações políticas no sistema hidrográfico da lagoa Mirim. Este sistema de bacias hidrográficas, divididas entre o Brasil e o Uruguai, deu origem a um modelo adotado para a cooperação transfronteiriça ao longo de outros segmentos da zona de fronteira brasileira.

O início das iniciativas de cooperação na lagoa Mirim data da década de 1960, com as ações em conjunto para o estabelecimento do diálogo entre os usuários de águas do Brasil e do Uruguai, com o suporte dos governos nacionais, por meio dos ministérios das Relações Exteriores. Estes diálogos propiciaram a formação de um projeto conjunto, financiado pelo PNUMA e pela FAO, que previu uma série de obras para o desenvolvimento econômico sustentável da bacia da lagoa Mirim. Poucos projetos foram efetivados, entre eles o distrito de irrigação do Chasqueiro, o maior da região. O projeto conjunto teve outros desdobramentos muito importantes para a zona de fronteira entre o Brasil e o Uruguai, como a consolidação de uma instituição colaborativa para a discussão da situação dos recursos hídricos, a Comissão Mista Brasileiro – Uruguaia para o Desenvolvimento da Lagoa Mirim (CLM), criada em 1963. Esta comissão, composta por uma Seção Brasileira e uma Seção Uruguaia, passou a coordenar as ações conjuntas entre os dois países para o desenvolvimento da lagoa Mirim (VIANNA, 2012).

A Seção Brasileira da CLM foi assumida por um novo departamento, o Departamento da Lagoa Mirim, ligado à Superintendência de Desenvolvimento da Região Sul

(SUDESUL), que respondia ao ministério da Integração Regional. A instituição foi criada em 1972, e foi o responsável pela produção de importante acervo científico e técnico sobre a lagoa Mirim e a construção da eclusa do canal São Gonçalo. Esta eclusa é uma obra de grande importância para a atividade rizicultora no entorno da lagoa, pois evita a intrusão de água salgada da lagoa dos Patos na lagoa Mirim através do canal de São Gonçalo. Além disso, ela garante o abastecimento de água para consumo humano para a cidade de Rio Grande (VIANNA, 2012).

O departamento foi extinto em 1992, junto com a SUDESUL, sendo que o seu acervo técnico e a manutenção das obras já existentes passaram à Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), que passou a administrar a recém-criada Agência da Lagoa Mirim (ALM). Uma função importante da ALM é a manutenção das obras já executadas, como a eclusa e o distrito de irrigação (VIANNA, 2012).

Do lado uruguaio também existe um órgão executivo para o desenvolvimento da lagoa Mirim, cuja sede é na cidade de Treinta y Tres.

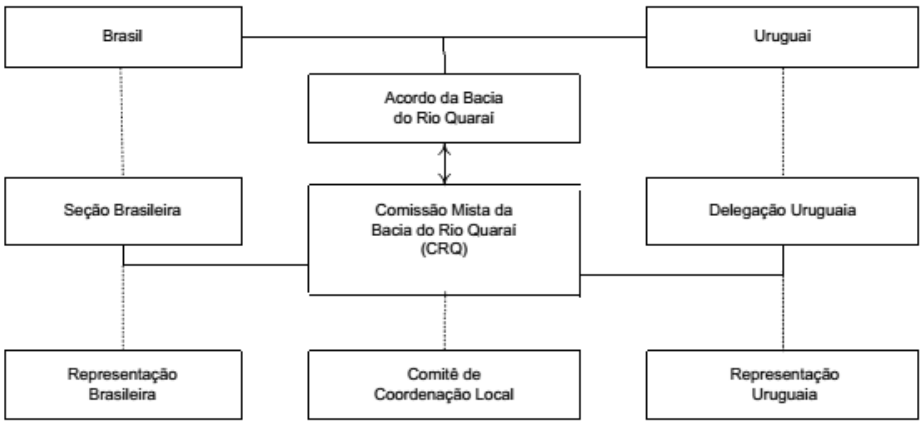
Além dos órgãos executivos, o tratado entre o Brasil e o Uruguai na lagoa Mirim, serviu de modelo diplomático à colaboração na bacia transfronteiriça do rio Quaraí.

Ao mesmo tempo em que as atividades da SUDESUL foram encerradas, a ALM, integrada à UFPEL, decidiu estender as suas atividades para a bacia do rio Quaraí. Esse fato estava relacionado à elaboração de um acordo de cooperação internacional, junto ao Banco Mundial, para a construção de um sistema de gestão de recursos hídricos e de irrigação naquela bacia. Os primeiros estudos para a implementação deste projeto foram financiados pelo Banco Mundial e aplicados pelo governo do estado do Rio Grande do Sul.

Neste momento já havia sido feito o Acordo Binacional para o Aproveitamento dos Recursos Naturais e Desenvolvimento da Bacia do Rio Quaraí. Nos mesmos moldes do tratado da lagoa Mirim, o acordo do Quaraí também foi elaborado para desenvolver as atividades econômicas agropecuárias desta zona de fronteira. O acordo, porém, só entrou em operação com a criação e publicação de um estatuto para a Comissão Mista Brasileiro – Uruguaia para o Desenvolvimento da Bacia do Rio Quaraí (CRQ) no início da década de 2000. Ela deveria ser composta por uma sessão brasileira e uma sessão uruguaia. Foi a seca no verão de 1999 – 2000 que trouxe a necessidade de negociações diplomáticas entre o Brasil e o Uruguai para

solucionar o problema do abastecimento urbano. Juntamente com a criação do CRQ, órgão executivo do acordo, deveria ser criado também o seu órgão consultivo, a Comissão de Coordenação Local (CCL), composta com representantes da zona de fronteira (Figura 26). Mesmo após a criação do CRQ e do CCL a execução do acordo não foi efetivada. Os representantes da comissão eram designados pelos ministérios das Relações Exteriores e o Ministério da Integração Nacional (BR), por isso os encontros eram realizados de ano em ano e com uma alta rotatividade de participantes, tornando esta estrutura pouco operacional.

Figura 26: ESTRUTURA DA COMISSÃO MISTA DA BACIA DO RIO QUARAÍ (CRQ).



Fonte: CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS (CNRH)

Após um período de ausência de ações na zona de fronteira do rio Quaraí, universidades uruguaias iniciaram pesquisas sobre os efeitos e a possibilidade de criação de um sistema de alertas às enchentes no rio Quaraí. A rápida resposta do sistema fluvial aos eventos de chuvas causa a rápida elevação do nível do rio. Assim, em eventos de chuvas fortes, as cidades de Quaraí e Artigas estão susceptíveis a inundação nas suas partes baixas, o que causa perdas de residências e de lavouras. Apesar do sistema de alerta não ter sido implementado os estudos sobre inundações serviram para chamar atenção no meio acadêmico internacional sobre esta bacia hidrográfica.

Esta atenção culminou com a elaboração de uma primeira ação de pesquisa conjunta na bacia hidrográfica. O programa Twinning European and Latin-American River

Basins for Research Enabling Sustainable Water Resources Management (TwinLatin), financiado e executado pela União Europeia, focou em 5 bacias hidrográficas latino-americanas e duas bacias europeias. Os objetivos desse projeto eram a elaboração de um abrangente estudo do meio físico para subsidiar ações de gestão dos recursos hídricos seguindo o paradigma do GIRH, ou seja, com a participação cidadã, e o modelo da Diretiva Quadro da Água da União Europeia. Os parceiros locais do projeto no Quaraí foram o IPH/UFRGS, no Brasil, e o DNH/MTOP, no Uruguai.

O projeto teve início em 2005, e os seus resultados finais foram apresentados a partir de 2007. Até hoje os dados produzidos pelo TwinLatin são usados como o estado da arte sobre o conhecimento das dinâmicas hidrológicas, da qualidade da água e da ecologia da bacia do rio Quaraí. A partir da divulgação dos resultados da pesquisa na região, por meio de reuniões da equipe técnica do projeto com os usuários da água, teve início a formação de um comitê de gerenciamento da bacia hidrográfica. Como consequência da incapacidade da CRQ garantir a atuação de um CCL ativo na zona de fronteira pela ausência de representantes indicados por Brasília, as discussões se encaminharam para a construção de um órgão local para executar o acordo binacional. Este comitê de gerenciamento deveria se encaixar nos moldes da legislação estadual e federal de comitês de bacias hidrográficas (MEIRELLES, 2016)[64].

MEIRELLES (2016) cita a velocidade com que as discussões levaram à criação de um comitê de gerenciamento, após a apresentação dos resultados do TwinLatin. O recém-criado Comitê de Gerenciamento das Águas Estaduais da Bacia Hidrográfica do Rio Quaraí demandou 3 meses e 5 reuniões para ser criado, entre maio e julho de 2007. A velocidade deste processo foi atribuída aos resultados do TwinLatin e ao reconhecimento, por parte dos maiores usuários de água, pecuaristas e rizicultores, da necessidade da ação conjunta para a operação de suas atividades. Tanto foi assim que as reuniões para a construção do Comitê Estadual foram custeadas pelos rizicultores.

[64] Trabalho de campo: Entrevista com Fernando Meirelles, Departamento de Recursos Hídricos do Rio Grande do Sul (DRH), Agosto de 2016.

Assim, no ano de 2007 foi criado o Comitê de Gerenciamento das Águas Estaduais da Bacia Hidrográfica do Rio Quaraí, de acordo com as normas da lei estadual do Rio Grande do Sul para os recursos hídricos[65]. No entanto, a implementação oficial do comitê só aconteceu em 2009, por entraves na Secretaria Estadual do Ambiente. Uma das peculiaridades do Comitê das Águas Estaduais do Quaraí em relação aos outros comitês estaduais é que o plano de bacia, documento previsto pela lei estadual para a execução da gestão, foi elaborado com os dados já disponibilizados pelo projeto TwinLatin, o que acelerou a sua elaboração.

No ano de 2009, além da criação do Comitê das Águas Estaduais, houve outra mudança normativa importante. Neste ano o Uruguai aprovou a sua nova lei de águas, seguindo os moldes da lei brasileira, que prevê a adoção dos limites da bacia hidrográfica para a gestão dos recursos hídricos e a criação de planos de bacias para orientar as ações no território. Ao longo dos últimos anos o Uruguai tem construído comitês de bacias em várias partes do seu território, mas a bacia do rio Quaraí passou a ter um comitê de bacias do lado uruguaio apenas em 2015 (WAGNER, 2016)[66].

Até a criação do comitê de bacia uruguaio a gestão das outorgas de água e a participação uruguaia no CCL cabiam ao DNH. Este órgão estatal contava com a participação dos usuários irrigantes de arroz, as chamadas *Juntas de Riego*, para monitorar e controlar o uso da água. Neste sentido, a colaboração binacional em torno dos recursos hídricos transfronteiriços acontecia por meio da participação do governo central uruguaio e os seus principais usuários, mas não havia uma correspondência do lado brasileiro, pois o governo federal não indicava representantes para compor a CCL ou os representantes mostravam pouco interesse.

---

[65] A lei estadual dos recursos hídricos do Rio Grande do Sul, lei 10.350, de 1994, instituiu o Sistema Estadual de Recursos Hídricos. Os comitês de gerenciamento dos recursos hídricos previstos nesta lei devem ter a seguinte composição: 40% sociedade civil, 40% usuários de água e 20% poder público.

[66] Trabalho de campo: Entrevista com Ivo Wagner, Comitê Estadual da Bacia do Rio Quaraí (CRQ), agosto de 2016.

Atualmente, a partir da criação do Comitê das Águas Estaduais, do lado do Rio Grande do Sul, e do Comitê de Bacias, do lado uruguaio, a expectativa é que essas instituições simétricas tratem dos recursos hídricos transfronteiriços.

Do lado brasileiro, o Comitê das Águas Estaduais já conseguiu, em concordância com o Ministério das Relações Exteriores, uma vaga permanente no CCL, aumentando a sua participação nas ações binacionais. Há a possibilidade do Comitê das Águas Estaduais assumir a liderança na coordenação do acordo binacional. Esta possibilidade está de acordo com a moção 29 do CNRH, de 2004, que busca determinar uma maior participação local no CCL da lagoa Mirim e do rio Quaraí. A delegação da competência nas ações bilaterais por parte do governo federal tenta tornar as comissões de coordenação locais em órgãos com uma ação real para a articulação bilateral e a gestão dos territórios de fronteira (MELLO, 2016)[67].

Do lado uruguaio, o comitê de bacias foi formado em 2015 e ainda está sendo estruturado, mas já está exercendo a sua representação no acordo binacional. A atual composição do CCL do acordo binacional permite a realização de reuniões a cada quatro meses com a participação dos Comitês brasileiro e uruguaio. Espera-se que o Comitê de Bacias uruguaio permita uma maior diversidade de atores sociais nas negociações, pois, até o momento, a participação está fortemente restrita ao DNH e aos irrigantes (WAGNER, 2016).

Em síntese, a criação do Comitê Estadual aconteceu no momento de conjunção de dois fatores importantes: a divulgação dos resultados da pesquisa TwinLatin, que disponibilizou um grande volume de informações técnicas sobre a bacia; e o reconhecimento por parte dos usuários irrigantes de água da necessidade de maior articulação e execução de obras conjuntas para garantir a segurança hídrica para as suas atividades produtivas[68].

A delegação de funções por parte dos órgãos federais já acontece para a gestão das outorgas. A ANA, por não ter pessoal na região de fronteira, executa a fiscalização sobre os

[67] Trabalho de campo: Entrevista com Ivo Mello, do Instituto Rio Grandense do Arroz (IRGA), agosto de 2016.
[68] Outra razão para a criação dos Comitês Estaduais, em todo o Rio Grande do Sul, foi a alocação dos recursos do Fundo Estadual dos Recursos Hídricos para a consolidação do sistema estadual de comitês de bacias hidrográficas. Este recurso está sendo utilizado para a consolidação de comitês estaduais ao longo do estado e a sua criação em bacias em que não havia, como no Quaraí e na Lagoa Mirim.

direitos de outorga na calha do rio Quaraí esporadicamente. Ao longo da maior parte do tempo a fiscalização é feita pelo DRH, o órgão estadual sul-riograndense, já responsável pela fiscalização nos tributários do rio Quaraí, sendo que os dois órgãos (estadual e federal) trocam informações sobre as retiradas de águas do leito do Quaraí (MEIRELLES, 2016).

Essa série de mudanças institucionais ao longo do final da década de 2000 deram destaque à bacia do rio Quaraí no arcabouço institucional da bacia transnacional do Prata e no seu órgão executivo, o CIC Prata. O Programa Marco da Bacia do Prata[69], criado com o objetivo de identificar os efeitos das mudanças climáticas na bacia do Prata e delimitar áreas prioritárias para a ação, apontou cinco áreas prioritárias para a ação. Entre as cinco áreas, a bacia do rio Quaraí foi escolhida como uma área piloto demonstrativa para execução da gestão conjunta dos recursos hídricos.

Este projeto realizou o monitoramento da qualidade da água superficial e subterrânea, analisou os possíveis efeitos das inundações, propôs ações de educação ambiental e acompanhou a evolução da atividade pesqueira. Além disso, ele apontou novos problemas que não tinham sido objeto de investigação ainda, como o assoreamento causado pela extração de areia das margens do rio Quaraí. O projeto foi executado ao longo dos últimos cinco anos e os seus resultados devem ser divulgados nos próximos meses.

Atualmente, os resultados do Programa Marco ainda estão sendo finalizados, o Comitê das Águas Estaduais e o seu homologo uruguaio realizam reuniões a cada quatro meses e a atividade de fiscalização do uso das águas do rio Quaraí fica a cargo do órgão estadual e é autorregulado pelos arrozeiros.

Os arrozeiros instituíram uma norma entre os usuários, reconhecida pela ANA (Resolução Nº 379, de 2009), de que os 30 irrigantes que bombeiam água do leito do rio Quaraí no segmento não afetado pelo remanso do rio Uruguai devem respeitar a “regra da régua”, como é chamada a decisão de que o nível de captação deve estar baseado nos dados da

[69] Apresentado com maiores detalhes no capítulo anterior.

estação fluviométrica situada na cidade de Quaraí de acordo com os patamares abaixo (Tabela 16). (MELLO, 2016; WAGNER, 2016).

Tabela 16: "REGRA DA RÉGUA", RESOLUÇÃO DA ANA QUE REGULARIZA OS VOLUMES CAPTADOS DE ACORDO COM A VAZÃO DO RIO QUARAÍ.

Faixa de nível d'água na estação fluviométrica Quaraí	Faixa de vazões características	Regra de redução de volumes
Acima de 50cm	Acima da Q_{80}	Atendimento total às demandas
Entre 36 e 50cm	Entre a Q_{86} e a Q_{80}	Redução de 45%
Entre 20 e 36 cm	Entre a Q_{91} e a Q_{86}	Redução de 70 %
Abaixo de 20 cm	Abaixo à Q_{91}	Interrupção das captações

Fonte: ANA, RESOLUÇÃO 379/2009.

A ação conjunta entre o nível estadual brasileiro e o nível local uruguaio visa garantir a disponibilidade hídrica para a atividade rizicultora na bacia do rio Quaraí. Além disso, os usuários buscam evitar a ingerência dos órgãos federais nos assuntos da bacia. "O que o cara [*sic*] lá em Brasília e no Itamaraty quer saber é que não tem problemas aqui." Os usuários e gestores na zona de fronteira veem a inoperância e o desconhecimento dos órgãos federais sobre a bacia transfronteiriça como impeditivos para uma ação conjunta de gestão. Assim, a estratégia adotada foi fortalecer os órgãos locais e ocupar os espaços institucionais criados pelo acordo bilateral. "A intenção é que esses Comitês possam gerenciar o território e, quando preciso, conversar entre si, já que muitas questões não são binacionais." Por exemplo, quando a ANA requer informações sobre a situação do rio Quaraí e sua vazão, o comitê pede ao IRGA para realizar os estudos e informar o órgão federal (MELLO, 2016; WAGNER, 2016).

O predomínio da atividade rizicultora na bacia é vista como uma força a ser reconhecida para a gestão e a governança compartilhada. "Eles [os rizicultores] entendem representar os próprios interesses". Assim, eles mantêm contatos frequentes, seja nos comitês de bacias, nas associações rurais, no instituto de rizicultores, etc. Ademais, muitos rizicultores de um lado da fronteira plantam também do outro lado, o que torna a bacia do rio Quaraí pouco diversa em termos de usos e usuários dos recursos hídricos. Desta forma, as

tensões que ocorreram até o hoje decorreram de específicos momentos de grandes secas e entre diferentes usos da água.

Existem problemas que já foram identificados, mas que não afetam diretamente os rizicultores, mais preocupados com a garantia do volume de água necessário no período do plantio. Até hoje a qualidade da água do rio Quaraí não apresentou melhorias significativas, pois não houve melhorias substanciais no tratamento de esgoto de Artigas e Quaraí desde que a água para consumo humano passou a ser retirada de poços artesianos. A não melhoria na qualidade da água é atribuída à inoperância do acordo binacional e do seu CCL, pois, desde 2000, quando houve o último evento de seca este problema é conhecido. Atualmente, o Comitê Estadual busca incorporar e atuar junto às empresas de saneamento para ampliar a rede de captação e tratamento de esgotos (MEIRELLES, 2016).

Os efeitos desta poluição já têm gerado reclamações no Uruguai devido a ocorrência de problemas em área distante da bacia do rio Quaraí. A água na represa de Salto Grande, compartilhada entre o Uruguai e a Argentina, tem mostrado sinais de eutrofização significativa, mas os nitratos e fosfatos retidos na represa são provenientes de toda a área drenada pelo rio Uruguai.

Localmente, a ação que parece causar maior preocupação é a retirada de areia da calha do rio e o assoreamento causado pelo desbarrancamento das margens. Esta ameaça está sendo tratada no âmbito do Programa Marco, mas ainda não tem resultados disponíveis para serem apresentados.

A linha do tempo abaixo mostra a ordem das ações institucionais na zona de fronteira da bacia do rio Quaraí. Essas ações são situadas junto às principais mudanças nas legislações nacionais de recursos hídricos do Brasil e do Uruguai. Da mesma forma que na bacia do Apa, as ações na bacia do rio Quaraí foram adquirindo maior complexidade no número de atores sociais envolvidos, mesmo que os objetivos principais continuem em torno do desenvolvimento da rizicultura (Tabela 17).

Tabela 17: LINHA DO TEMPO DAS AÇÕES NA BACIA DO RIO QUARAÍ.

Momento	Ano	Atores sociais
Tratado da bacia do rio Quaraí	1991	• Governo federal brasileiro: Ministério das Relações Exteriores. • Governo federal uruguaio: Ministério das Relações Exteriores.
ALM assume a sessão brasileira do CRQ	1992	• Agência da Lagoa Mirim (ALM) / Universidade Federal de Pelotas (UFPel) / Ministério da Integração Nacional
Oficinas de desenvolvimento local	1995	• Banco Mundial. • Usuários
Projeto TwinLatin	2007	• União Europeia. • Uruguai: Dirección Nacional de Hidrografia (DNH) / Ministerio de Transportes y Obras Públicas (MTOP) • Brasil: Instituto de Pesquisas Hidráulicas (IPH) / Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
Plano da bacia do rio Quaraí	2007	• TwinLatin • Usuários • IPH • Departamento de Recursos Hídricos (DRH) / Secretaria do Meio Ambiente do Rio Grande do Sul (SEMA)
Comitê de Gerenciamento das Águas Estaduais da Bacia do rio Quaraí	2009	• Usuários • IPH • DRH/SEMA
Programa Marco da Bacia do Prata	2011	• CIC Plata • Comitê de Gerenciamento das Águas Estaduais (Brasil) • Comitê da Bacia do Rio Quaray (Uruguai) • Universidades brasileiras e uruguaias

Organização: L. P. Batista da Silva

Apesar da ação destacada dos usuários da água, observa-se o aumento do número de atores sociais envolvidos em projetos na bacia do rio Quaraí. Esta é uma diferença marcante entre as duas bacias transfronteiriças aqui estudadas. Na bacia do rio Apa os usuários não tiveram a mesma participação ao longo dos projetos de pesquisa e na proposição de ações para a bacia. No Quaraí, o plano de bacia e a identificação das necessidades foram

pensados de acordo com as demandas do setor rizicultor. Por este motivo, mais ações foram executadas e desdobradas em novos projetos.

6.4 Conclusão da parte III: bacias transnacionais e transfronteiriças na hidropolítica do Prata.

A parte III desta tese buscou explorar a evolução da hidropolítica na bacia do Prata. No capítulo 5 foi analisado o momento anterior à delimitação dos atuais Estados nacionais independentes, quando a principal questão hidropolítica era o uso dos rios para a navegação e a delimitação dos limites territoriais. No capítulo 6, chegamos às dinâmicas mais recentes de governança das águas compartilhadas na zona de fronteira e a adoção da escala da bacia hidrográfica transfronteiriça para a sua gestão.

Mostramos que a bacia do Prata, com os cinco países que compartilham a sua área de drenagem, foi palco de grandes tensões para o aproveitamento das suas águas com vistas ao desenvolvimento econômico. O principal meio de atingir este objetivo foi a produção de energia hidroelétrica em seus rios principais. A bacia hidrográfica do Prata foi usada para este fim por seu grande potencial de produção de energia hidroelétrica, mas, principalmente, porque concentra as principais áreas industriais e urbanas do continente sul-americano. Neste contexto, o aproveitamento dos recursos hídricos nesta bacia tornou-se um objetivo com importantes consequências econômicas (e.g. aumento do parque industrial), demográficas (e.g. expansão do povoamento e urbanização do interior do continente) e ecológicas (e.g. perda de cobertura vegetal nativa, como nos casos da Mata Atlântica e do Cerrado).

O principal argumento defendido foi o de que as mudanças recentes nos paradigmas de governança dos recursos hídricos acarretaram uma mudança escalar na hidropolítica platina. As instituições transnacionais construídas sob a égide do pensamento de aproveitamento econômico máximo das águas não respondiam às demandas de maior participação popular nas decisões sobre o uso da água, como a de garantia da segurança hídrica para os múltiplos usos da água e a de manutenção de condições ambientais saudáveis e sustentáveis. Neste sentido, uma série de iniciativas em bacias transfronteiriças foi engendrada para atender estas necessidades. Algumas destas iniciativas se tornaram acordos

binacionais, outras foram incorporadas à estrutura institucional do CIC Prata, mas, em ambos os casos, as necessidades e os usos da água na zona de fronteira são priorizados. Por este motivo consideramos pertinente a distinção entre bacias transnacionais, com a qual designamos as bacias e as instituições do primeiro modelo; e bacias transfronteiriças, com a qual designamos este segundo modelo de governança local dos recursos hídricos na zona de fronteira.

O principal instrumento institucional formulado na bacia do Prata, o Tratado da Bacia do Prata, de 1969, prevê em seu texto a descentralização e a identificação de sub-bacias prioritárias para a ações de intervenão. Por este motivo, as ações em diferentes níveis da organização hidropolítica e da drenagem platina deveriam estar relacionados. No entanto, apenas alguns casos de bacias transfronteiriças estão ligados à organização central da bacia.

Entre os dois estudos de casos analisados, apenas a bacia do rio Quaraí tem uma articulação entre o nível transnacional e o nível transfronteiriço. Isto aconteceu graças ao destaque que esta bacia recebeu a partir de projetos como o TwinLatin, que se desdobraram em outros, como o Programa Marco.

Na bacia do rio Apa as iniciativas transfronteiriças surgiram a partir de preocupações sobre o desenvolvimento em bases sustentáveis de uma região com poucas alternativas econômicas. A sua situação geográfica, entre biomas com grande biodiversidade e com forte pressão antrópica, se traduz em grande vulnerabilidade ambiental. No entanto, as iniciativas adotadas até o momento prestam pouca atenção ao principal setor usuário da água, a pecuária. Por este motivo, até o momento, os resultados da ação de cooperação transfronteiriça têm mostrado mais resultados em iniciativas de educação ambiental, mas poucos na efetiva gestão dos recursos hídricos.

A bacia do rio Quaraí mostra que políticas de cooperação na gestão dos recursos hídricos fazem parte de de um conjunto mais amplo de iniciativas de cooperação relacionadas às interações transfronteiriças. A zona de fronteira entre o Brasil e o Uruguai tem um histórico de forte intensidade nas interações transfronteiriças desde antes da formação dos Estados nacionais. Além disso, a grande homogeneidade nas bases produtivas garante a identificação de objetivos comuns entre os usuários de água dos dois lados do limite internacional.

Na realidade, nenhuma das bacias apresenta uma grande diversidade de usos da água que possam levar a disputas acirradas entre os seus usuários; tampouco abriga contingentes populacionais grandes o suficiente para aumentar a preocupação de disponibilidade hídrica para o consumo humano. Mesmo assim, ambas as bacias são casos interessantes para entender se a água pode ser um meio de aproximação e colaboração na zona de fronteira. Em ambos os casos, a construção de iniciativas de colaboração em torno dos recursos hídricos busca alternativas para a sustentabilidade do desenvolvimento econômico em bases locais.

O caso do Quaraí é o de maior êxito por garantir a segurança hídrica do maior usuário de água, a agricultura irrigada. No Apa, a pecuária, principal usuária da água, não participou ativamente na elaboração destas iniciativas. Mesmo exitosa, a bacia do rio Quaraí possui outros desafios, não ligados à atividade rizicultora, ou até mesmo antagônicas a esta produção, como o controle da qualidade da água e as restrições ao bombeamento durante o período de seca.

É importante destacar que esta mudança escalar - da arena transnacional para a escala local das subbacias - só foi possível graças a mudanças nas legislações nacionais de recursos hídricos. As legislações nacionais e estaduais, no caso brasileiro, também foram alteradas para atender os novos paradigmas do aproveitamento dos recursos hídricos. Em ambos os casos aqui estudados, os países que compartilham a bacia hidrográfica transfronteiriça adotaram este recorte para a governança dos recursos hídricos com a ambição de construir uma maior participação nas decisões sobre os seus usos. Assim, os dois países deveriam compartilhar as informações sobre as suas respectivas parcelas da bacia hidrográfica para construir uma gestão conjunta, porém as ações sobre águas que atravessam o limite internacional continuam fortemente centralizadas no governo central, o que tem se mostrado um empecilho às iniciativas locais de gestão compartilhada.

No caso do rio Apa, a formalização da colaboração por meio de um acordo binacional arrefeceu as iniciativas construídas pela sociedade civil e por associações de municípios. Reuniões em Brasília, a necessidade de representantes do Itamaraty e o desconhecimento sobre as especificidades locais funcionam contra o princípio de maior participação e descentralização na tomada de decisões. Neste sentido, a organização

hierárquica rígida do Estado nacional impede a articulação descentralizada para a governança da água. Na bacia do rio Quaraí esta questão está sendo tratada com a criação de um Comitê das Águas Estaduais, amparada pela legislação estadual de recursos hídricos do estado do Rio Grande do Sul, e a criação de um comitê de bacias do lado uruguaio. Espera-se que com estas duas instituições, atuando como 'espelhos', as ações possam ser mais dinâmicas e colaborativas. Ainda não existem instituições neste modelo na porção brasileira ou paraguaia da bacia do rio Apa.

Por fim, as ações direcionadas às bacias hidrográficas transfronteiriças tendem a tornar a hidropolítica da bacia do Prata mais próxima ao espaço vivido das populações envolvidas. Para que a bacia transnacional continue sendo o marco normativo da hidropolítica e o objeto de investimentos para o desenvolvimento econômico nacional dos países lindeiros, as intervenções sobre o território devem priorizar a a escala da zona de fronteira transfronteiriças como territórios-alvo para a efetivação das legislações nacionais, criadas ou almejadas, que permitam concretizar interesses comuns.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa tese teve como objetivo analisar a hidropolítica na bacia do Prata. Mais especificamente, buscamos identificar o papel das sub-bacias transfronteiriças na construção de uma governança descentralizada dos recursos hídricos nas zonas de fronteiras da bacia transnacional do Prata.

Identificamos que para construir a hidropolítica transfronteiriça foi necessário a construção de uma escala de governança dos recursos hídricos, a bacia transfronteiriça. Essa escala tem como fundamento as interações espaciais da zona de fronteira internacional. Os argumentos que dão sentido à bacia transfronteiriça estão ligados à construção de uma identidade transfronteiriça cujo recorte espacial é a bacia hidrográfica. Neste sentido, a bacia hidrográfica é o recorte natural do relevo aplicada para fins políticos.

A construção deste modelo de governança dos recursos hídricos é derivada de mudanças mais amplas nas concepções sobre a gestão e o manejo dos recursos hídricos. Em um nível global, ela deriva da construção de um cenário de crise hídrica, cujo resultado seria uma maior insegurança no provisionamento de recursos hídricos para as suas diversas finalidades, o que poderá gerar tensões e conflitos políticos no futuro. As razões para a presente crise hídrica são tanto de caráter físico-natural – alterações no volume de água disponível, seja pelo sobre uso ou mudança nos regimes climáticos -, ou sócio-econômicos – dificuldade de acesso a recursos hídricos com qualidade, seja pelo preço, infraestrutura deficiente ou má qualidade.

Assim, as propostas de solução da crise apontadas em diferentes esferas (e.g. acadêmicas, técnicas e financeiras) apontam em duas direções. A primeira voltada para a gestão da demanda de água, o que envolve o maior controle do consumo eficiente e consciente de água. A segunda voltada para a oferta de água, em que é buscada uma maior segurança na oferta de água, por meio de infraestruturas mais confiáveis e seguras. Porém, a construção de novas estruturas para o armazenamento e distribuição de água é restringida, atualmente, em razão dos impactos ambientais dessas obras, reconhecidas ao longo de décadas de expansão de grandes represas, transposições e sistemas de irrigação.

A opção de gestão da demanda cria a necessidade de atuação junto aos usuários de água. Por este motivo, as propostas de atuação buscam criar modelos participativos de tomada de decisão. Os princípios deste novo modelo foram discutidos ao longo da década de 1980 e divulgados com a publicação dos princípios de Dublin, em 1992. Um dos princípios de Dublin foi fortalecer a noção da água enquanto bem econômico, para assim evitar o seu desperdício e o uso ineficiente. O recorte espacial adotado para unir os usuários é a bacia hidrográfica. Com este arcabouço foi criado e difundido o modelo de Gestão Integrada dos Recursos Hídricos. Este paradigma de governança da água teve grande repercussão ao redor do mundo, inclusive na bacia do Prata, pois influenciou a formulação das legislações nacionais de recursos hídricos.

Muitas das principais bacias hidrográficas do mundo são compartilhadas por mais de um país. Neste caso, os usuários respondem a diferentes normas e legislações nacionais. No entanto, ao longo das últimas décadas do século XX, as preocupações com uma crescente crise hídrica e as tentativas de implementar o novo paradigma de governança dos recursos hídricos têm levado à criação de um regime internacional para os recursos hídricos. Alguns dos principais marcos deste regime de governança internacional foram as regras de Helsinque e a aprovação, e ratificação, da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Uso Não Navegáveis dos Cursos de Águas Internacionais, de 1997. Esta convenção foi construída no bojo da divulgação e aplicação dos princípios de Dublin.

Apesar de ser largamente demonstrado que a crise hídrica ainda não gerou nenhum conflito violento interestatal, em diversas regiões do mundo tem sido criadas organizações, tratados e acordos multilaterais com o objetivo de fortalecer o regime internacional. É estimado que 263 cursos de água são compartilhados por mais de dois países (WOLF, 2007) e que existam 119 organizações internacionais de bacias (SCHMEIER, 2013). A Europa é o continente com a maior densidade deste tipo de organizações, talvez por causa da preocupação em consolidar as associações de usuários, por meio da Diretiva Quadro da União Europeia. A efetividade destas organizações depende da complexidade das suas finalidades. Aquelas criadas com objetivos específicos, como melhoria na navegação das vias fluviais ou monitoramento da qualidade da água são mais bem sucedidas do que outras que almejam melhorias mais amplas, como o desenvolvimento sustentável.

Contudo, o modelo adotado para analisar as relações hidropolíticas no interior da bacia transnacional do Prata pretendeu ir além da associação direta entre conflitos – tratados – cooperação. A perspectiva adotada entende as relações hidropolíticas como interações políticas entre atores. As interações políticas não são apenas cooperativas, nem conflitivas; elas estão situadas em uma posição intermediária, em que um tratado pode velar fortes tensões e um conflito pode ser o ensejo para relações harmônicas. Entendemos que as formas das interações políticas são condicionadas pela força de poder regional, por meio da construção de hidrohegemônias.

Neste sentido, as interações hidropolíticas transnacionais foram fortemente determinadas pelas ações dos dois países com maior poder político no Prata: o Brasil e a Argentina. A matriz TWINS demonstrou como diferentes instrumentos institucionais, entre eles: o Tratado da Bacia do Prata, o CIC Plata, o Acordo Tripartite e o atual Programa Marco, são criações institucionais derivadas das interações políticas de um momento. Na década de 1960 e 1970, quando foi necessária a articulação para a harmonização do aproveitamento hidroelétrico foram formulados os tratados, acordos, agências executivas e de financiamento que operam até hoje. A partir da década de 1990, o cenário de crescente preocupação com a crise hídrica e a busca por modelos locais de governança dos recursos hídricos vem mudando as instituições que articulam a hidropolítica platina.

Com o objetivo de compreender as relações entre diferentes níveis: o nível global de preocupação com a crise hídrica; o nível das interações políticas nas bacias transnacionais; das leis nacionais; e das ações locais na zona de fronteira em bacias transfronteiriças; adotamos a concepção de escalas e hierarquia. Ao manter o recorte topográfico da bacia hidrográfica para a governança dos recursos hídricos na zona de fronteira, novos atores são adicionados à governança deste recurso. Assim, produz-se a escala da bacia hidrográfica transfronteiriça.

Como um dos objetivos do atual paradigma dos recursos hídricos, resumido na sigla do GIRH, é aproximar a gestão e a governança dos recursos hídricos aos atores locais de forma participativa, na zona de fronteira há o complicador de que estes atores locais estão separados pelo limite internacional. Ao longo das últimas décadas do século XX as legislações nacionais sobre a gestão dos recursos hídricos se aproximaram, adotando os mesmos princípios de governança; mas, mesmo assim, na zona de fronteira as assimetrias de uso do solo e da água,

cobrança e outorga da água e a ação de atores governamentais e civis criam disparidades no interior das bacias hidrográficas.

Por um lado, as relações hierárquicas entre os diferentes níveis da rede de drenagem são mais evidentes - as áreas de contribuição de drenagem podem ser subdivididas em unidades cada vez menores -; formando hierarquias inclusivas, de forma recursiva. Por outro lado, na governança dos recursos hídricos, as diferenças entre os níveis não são tão evidentes.

O reconhecimento da crise hídrica implicou na construção de modelos políticos, de linhas de financiamento e a difusão de práticas acadêmicas aplicadas em diferentes partes do mundo. Os princípios do GIRH foram adotados em diversas legislações nacionais, mesmo assim, algumas práticas da missão hidráulica, como o investimento em hidrelétricas para a produção de energia elétrica, a ampliação de reservatórios e a construção de canais perduram. Um exemplo disso são as ações na bacia transfronteiriça do rio Quaraí e na zona rizicultora do Pampa gaúcho. Assim, concomitantemente, estão presentes ações voltados à ampliação da oferta de água, mas com maiores preocupações ambientais, com controle da demanda e valoração econômica da água.

Na bacia do Prata, o arcabouço institucional das bacias transnacionais interage com as iniciativas em bacias transfronteiriças, pois indica, desde a década de 1960, o princípio de subsidiariedade e de abertura para a introdução de novos atores na governança da água. Além disso, a instituição executiva e a financiadora, o CIC Prata e o FONPLATA, respectivamente, continuam exercendo os seus papéis na articulação de iniciativas transfronteiriça, mas apenas em alguns casos específicos.

Portanto, considerando que em cada paradigma de governança dos recursos hídricos diferentes dimensões das bacias hidrográficas foram destacadas, a análise hierárquica nos ajuda a identificar as composições sociais que estão agregadas em cada nível da hierarquia de drenagem. A busca pela exploração máxima dos recursos hídricos para o seu aproveitamento econômico era uma meta dos Estados nacionais, por este motivo estes eram os protagonistas na construção de ações e na costura de acordos e tratados. Com a busca de práticas mais localizada adquiriram destaque associações de usuários, ONGs, governos subnacionais, entre outras instituições. Neste sentido, podemos afirmar que cada nível hierárquico de uma bacia

hidrográfica, adotado para a governança e a gestão dos recursos, torna-se uma escala geográfica.

Porém, nem todas as iniciativas de governança em bacias hidrográficas transfronteiriça estão inseridas recursivamente no arcabouço da bacia transnacional. No caso do rio Apa, primeiro houve a iniciativa de atores locais que buscam associar-se dos dois lados do limite internacional. Posteriormente, foi articulado o instrumento do acordo binacional, assinado pelos Estados nacionais, para fortalecer juridicamente as ações transfronteiriças. De fato, o que se observou foi que a introdução dos governos nacionais arrefeceu a dinâmica de aproximação, enrijecendo as instituições que estavam sendo criadas, como a CCL, que nunca chegou a se tornar efetiva. Neste caso, a subida de escala e a entrada em ação de um nível político superior não foram benéficas para a cooperação transfronteiriça.

A bacia hidrográfica continuou sendo adotada como um recorte para a ação de governança na zona de fronteira. Esta escolha parece óbvia nos relatos dos participantes das decisões. No entanto, na zona de fronteira a bacia hidrográfica ganha outra dimensão nas relações transfronteiriças. A unidade topográfica, além de ser assumida como natural e objetiva para a governança da água passa a ser também um recorte de unidade e identidade fronteiriça. Em alguns casos, a bacia hidrográfica passa a ser um elemento de reunião das populações separadas pelo limite internacional.

Este era um objetivo mais proeminente nas iniciativas da bacia do rio Apa: fortalecer os laços entre brasileiros e paraguaios em uma zona de fronteira periférica onde os recursos hídricos são compartilhados. Mas com a assinatura do Acordo Binacional do Rio Apa, em 2006, os limites internacionais foram reforçados. A participação na Comissão de Coordenação Local era definida pelo estatuto ratificado pelos Ministérios das Relações Exteriores dos dois países. Assim, as instituições transfronteiriças baseadas em bacias hidrográficas que era para ser do tipo associação, de acordo com a classificação de BLATTER (2004), se mantiveram como comissões, altamente centralizadas no Estado.

Na bacia do rio Quaraí, a forte orientação para a irrigação do arroz e a associação entre os produtores têm conseguido quebrar a barreira da rigidez estatal e construir práticas de gestão transfronteiriça. Neste segmento da faixa de fronteira o sentido de identidade fronteiriça já existia anteriormente à construção das instituições. Ademais, a produção

rizicultora, a pecuária e a irrigação são elementos constitutivos de longa data desta identidade. Neste caso, a busca dos usuários de água é ocupar os espaços construídos no âmbito dos governos nacionais. No caso gaúcho, isso foi possível com o aproveitamento da legislação estadual de recursos hídricos e o esvaziamento dos espaços dedicados à gestão dos recursos hídricos transfronteiriços na esfera federal. No Uruguai, a nova lei de águas espelha o modelo brasileiro, com amplo espaço para a ação dos usuários irrigantes. Assim, a Comissão da bacia hidrográfica almeja objetivos mais restritos e claros do que a da bacia do rio Apa, e com envolvimento direto dos usuários.

Os dois estudos de caso em bacias transfronteiriças aqui analisados nos informam diferentes aspectos da hidropolítica no interior da bacia transnacional platina. As diferenças nas interações hidropolíticas engendradas nas bacias hidrográficas são resultado das diferenças nas características territoriais da zona de fronteira e das suas interações transfronteiriças. A hidropolítica em bacias hidrográficas transfronteiriças busca territorializar a governança dos recursos hídricos. Assim, para analisar as suas diferenças buscamos identificar as características geográficas, históricas, produtivas e de uso da água que possibilitaram a formação de instituições e iniciativas de cooperação na zona de fronteira.

Na bacia do rio Apa, a sua excentricidade em relação à planície pantaneira e à dinâmica de desenvolvimento do agronegócio, pois as maiores preocupações ambientalistas estão situados no alto Paraguai e as maiores áreas de cultura temporária estão no planalto; colocaram esta bacia transfronteiriça em situação marginal e vulnerável aos efeitos destas atividades. Neste contexto, as preocupações de preservação ambiental em uma área de transição entre biomas chamaram a atenção de organizações preocupadas com a governança do meio ambiente e da água. Iniciativas de gestão compartilhada buscaram usar a preservação do meio ambiente como alternativa à marginalidade econômica, por meio de atividades como o turismo. No entanto, tanto a falta de participação dos principais usuários de água e o enrijecimento causado pela ação dos governos nacionais após a assinatura do Acordo Binacional, dificultaram o desenvolvimento de ações conjuntas mais efetivas.

Mesmo assim atividades compartilhadas são realizadas a despeito da ação institucional formal. A preocupação ambientalista teve repercussões nas organizações locais de ambos os países, que se unem para realizar atividades de educação ambiental dos dois lados da

fronteira. Portanto, mesmo que a institucionalidade desejada com o acordo não tenha sido atingida, o histórico de interações hidropolíticas criou uma ação perene de atores locais no interior da bacia hidrográfica transfronteiriça. Os resultados dessa ação são mais difíceis de serem medidos, pois dependem do acompanhamento em longo prazo das ações, mas, de qualquer forma, é importante salientar que os diferentes projetos realizados na bacia do rio Apa têm desdobramentos até hoje.

A bacia do rio Quaraí também sofre de uma excentricidade em relação às áreas mais dinâmicas do Rio Grande do Sul e do Uruguai. Porém, considerando a atividade rizicultora, uma das mais importantes e dinâmicas nesta zona de fronteira, a bacia do rio Quaraí tem ganhado protagonismo com o crescimento da sua produção. O uso da água para a irrigação tem lançado um problema objetivo para a gestão compartilhada dos recursos hídricos: como garantir a segurança hídrica para os produtores brasileiros e uruguaios de arroz?

Até a década de 2000, outra preocupação era o abastecimento dos centros urbanos da bacia, mas, com o início do abastecimento por meio de extração de águas do Aquífero Guarani, este conflito de usos não é mais tão eminente na bacia. Os conflitos entre usuários irrigantes dos dois lados da fronteira são solucionados por meio de ações sobre a oferta e sobre a demanda da água.

O aumento da oferta de água para a irrigação ainda é uma solução muito desejada. A construção de novos reservatórios para cobrir o déficit hídrico da região no verão ainda é uma das soluções mais apontadas por gestores e produtores rurais. No entanto, a construção destes reservatórios depende de grandes investimentos, muitas vezes inviáveis para produtores arrendatários, e o monitoramento do nível dos rios e das suas outorgas.

Por outro lado, o controle da demanda de água é feita por meio da autogestão dos produtores e a fiscalização dos órgãos ambientais estaduais e federais. Há normas que foram construídas nas negociações entre os usuários e ratificadas pelos órgãos ambientais, como a regra da régua.

Atualmente, novas preocupações têm entrado na pauta da comissão e dos comitês de bacias, entre elas: a manutenção da qualidade da água, o processo de assoreamento dos rios e a possibilidade de diferentes usos da água. Certamente, a aproximação da legislação de recursos hídricos do Brasil e do Uruguai, com a criação de instituições simétricas, a

aproximação de identidades já existente na zona de fronteira e as similaridades produtivas dos dois lados da fronteira ajudam na construção e ação das instituições de governança da água transfronteiriça.

A tabela abaixo apresenta um resumo dos principais aspectos da governança dos recursos hídricos transfronteiriços na atualidade. Eles foram divididos por nível em que atuam. Não que não existam outros atores envolvidos, mas estes aqui indicados foram os que apresentaram maior relevância nos casos investigados. Esta tabela é específica para a bacia do Prata (Tabela 18).

Tabela 18: NÍVEIS HIERÁRQUICOS NA GOVERNANÇA DOS RECURSOS HÍDRICOS NA BACIA DO PRATA

	Níveis hierárquicos na governança dos recursos hídricos da bacia do Prata			
	Transnacional	**Nacional**	**Estadual (Rio Grande do Sul)**	**Transfronteiriço**
Instituições	CIC Prata, FONPLATA	Agências nacionais, ministérios	Secretaria estadual do ambiente, Comitês	CCLs, ONGs
Missão Principal	Missão hidráulica	GIRH	GIRH	GIRH em bases descentralizadas
Atores sociais	Agências de fomento, Estado	Estado, companhias privadas, sociedade civil/usuários	Governo estadual, companhias privadas, sociedade civil/usuários	Estado, ONGs, governos locais, sociedade civil/usuários
Período de atuação mais forte	1960 – 1970	1990 – Atual	1990 – Atual	2000 – Atual
Níveis com que interage mais intensamente	Global, nacional	Global, transnacional, Subnacional	Global, transnacional, Nacional, subnacional	Global, transnacional, Nacional, subnacional,

Elaboração: L. P. Batista da Silva

Como pode ser visto na tabela 18, as bacias hidrográficas continuam sendo o recorte espacial priorizado para a governança dos recursos hídricos. Mesmo que muitas ações não estejam focadas neste recorte, a maior parte das organizações e instituições é construída em torno de bacias hidrográficas. No caso do rio Quaraí o governo estadual tornou-se um nível de grande importância na governança, diferentemente do Mato Grosso do Sul, que não tem

ações efetivas no Apa. O Uruguai e o Paraguai têm governos bastante centralizados, por este motivo a participação de esferas de governo subnacionais é bem mais restrita. A exceção que pode ser feita é a participação do governo do departamento de Amambay na busca de investimentos para o Apa.

Atualmente, o paradigma da GIRH continua sendo predominante para a escolha de modelos de ação. A busca por maior participação popular, maior proximidade com o território e a ação voltada para diversos usos da água está presente nas ações governamentais e não governamentais. Projetos como o GIAPA e o TwinLatin tiveram o objetivo de disponibilizar informações e dados para implementar este modelo de ação, no entanto a sua efetivação no território ainda é muito incipiente.

A soberania territorial ainda é um elemento de grande importância para as ações na zona de fronteira. Por este motivo, as iniciativas de colaboração nas bacias hidrográficas transfronteiriças ainda dependem em grande medida da ação institucional dos governos nacionais. Isto tem levado a um engessamento das ações, que dependem de aprovações e trâmites alheios às dinâmicas na fronteira. Contudo, a busca por uma maior descentralização parece estar levando a uma maior participação dos governos subnacionais que estão assumindo maiores responsabilidades na gestão compartilhada dos recursos hídricos.

Por fim, apresentamos a tabela abaixo com algumas respostas preliminares às perguntas feitas na introdução deste trabalho (Tabela 19).

Tabela 19: RESPOSTAS PRELIMINARES ÀS QUESTÕES PROPOSTAS PARA A TESE.

Pergunta	Resposta
A bacia hidrográfica é um recorte de análise pertinente apenas às políticas voltadas aos recursos hídricas ou é também uma escala pertinente para outros temas políticos da América do Sul?	A bacia hidrográfica é um recorte pertinente para outros temas políticos na América do Sul. No primeiro momento, a bacia hidrográfica foi usada como recorte para pensar a geopolítica do continente, a ação dos Estados nacionais e para inventariar o conjunto dos recursos naturais para o desenvolvimento do potencial hidroelétrico. Na atualidade, o desenvolvimento econômico em bases sustentáveis e a preservação do meio ambiente são temas tratados por meio do recorte da bacia hidrográfica. A governança dos recursos hídricos não é feita apenas por meio das bacias, existem ações pontuais, no leito dos rios, etc; mas este recorte ainda é o de uso mais frequente na construção de políticas conjuntas.
Existem diferenças na governança das bacias hidrográficas transnacionais e transfronteiriças, considerando a sua extensão e localização geográfica?	Sim. As diferenças são dadas pelos usos da água prioritários em cada uma dessas escalas. As bacias transnacionais foram alvo de ações para a construção de grandes hidroelétricas e abertura de hidrovias. Atualmente, as bacias transfronteiriças, localizadas na zona de fronteira e com extensão menor têm sido usadas para articular ações locais neste território.
A governança compartilhada de recursos naturais podem engendrar iniciativas de integração e cooperação em outros temas?	Sim. Nos casos estudados a governança dos recursos hídricos compartilhados têm sido um meio para engendrar iniciativas de cooperação para o desenvolvimento de atividades produtivas locais, como a rizicultura e o turismo.

Elaboração: L. P. Batista da Silva

Estas respostas preliminares servem como guias para futuras questões e novos estudos de caso que possam ampliar a nossa compreensão sobre a situação dos recursos hídricos na bacia do Prata. Ainda existe uma lacuna a respeito dos efeitos das ações dos produtores de arroz e do turismo nas zonas de fronteira analisadas. Deve ser feita uma avaliação mais criteriosa sobre a ação das organizações internacionais que colaboram, com pesquisas, recurso financeiro e humano para as ações nas bacias transfronteiriças. Estas instituições podem ser importantes meios de interação entre o conhecimento produzido em nível global e as ações no local.

Por fim, esta tese procurou contribuir com o entendimento sobre a hidropolítica platina ao mostrar as suas principais tendências e mudanças nos últimos anos. Além disso, buscamos produzir um apanhado geral da situação no Prata, que até o momento tinham mais estudos em regiões específicos. Os dois estudos de caso apresentados não esgotam as

possibilidades de análise empírica, mas abrem as portas para mais estudos comparativos no interior do Prata, e dessa bacia com outras no mundo.

REFERÊNCIAS

(WWC), W. W. C.; COSGROVE, W.; RIJSBERMAN, F. **World Water Vision: Making Water everybody business**. Londres: Earthscan, 2000.

ABCCOLOR. **Revisión del Anexo C pasa para enero**. Assunção 2015.

ALESINA, A.; EASTERLY, W.; MATUSZESKI, J. **Artificial States**. National Bureau of Economic Research. NBER. 2006

_____. Artificial States. **Journal of the Europena Economic Association,** v. 9, n. 2, p. 246-277, 2011.

ALLAN, T. **The Middle East Water Question: Hydropolitics and the Global Economy** London and New York: I.B. Tauris, 2002.

_____. Virtual Water - the water, food, and trade nexus useful concept or misleading metaphor? **Water International,** v. 28, n. 1, p. 4 - 11, 2003.

AMORE, L. The Guarani aquifer: from knowledge to water management. **International Journal of Water Resources Development,** v. 27, n. 3, p. 463-476, 2011.

ANA. **Resolução Nº 379, de 15 de Junho de 2009**. ÁGUAS, A. N. D. 2009.

ANA/GEF. **Implementação de práticas de gerenciamento integrado de bacia hidrográfica para o Pantanal e bacia do alto Paraguai ANA/GEF/PNUMA/OEA**. ANA/GEF. Brasília. 2003

AVAKYAN, A. B.; IAKOVLEVA, V. B. Status of global reservoirs: the position in the late twentieth century. **Lakes & reservoirs: research and management,** v. 3, p. 45-52, 1998.

AYEB, H. **Egypt no longer owns the Nile**. Le Monde Diplomatique: Le Monde. Agosto 2013.

BAKKER, K. A political ecology of water privatization. **Studies in political ecology,** v. 70, p. 35-58, 2003.

_____. The "commons" versus the "commodity": anter-globalization, anti-privatization and the human right to water in global south. **Antipode,** v. 39, n. 3, p. 430-455, 2007.

BANDEIRA, L. A. M. **A expansão do Brasil e a formação dos Estados na bacia do Prata: Argentina, Uruguai e Paraguai (da colonização à guerra da Tríplice Aliança**. Rio de Janeiro: Civilização brasileira, 2012.

BELOQUI, J. I. H. **El conflicto de las papeleras entre Argentina y Uruguay. Resolución o transformación?** PAPERS, I. W. Barcelona: Institut Català Internacional per la Pau 2013.

BERNARDES, L. M. C. Cultura e produção de arroz no sul do Brasil. **Revista Brasileira de Geografia,** v. Outubro-Dezembro, p. 403-438, 1954.

BILLON, P. L. The political ecology of war: natural resources and armed conflicts. **Political geography,** v. 20, p. 561-584, 2001.

_____. The geopolitical economy of 'resource wars'. **Geopolitics,** v. 9, n. 1, p. 1-28, 2004.

_____. Geographies of war: perspectives on 'resource wars'. **Geography compass,** v. 1, n. 2, p. 163-182, 2007.

BISWAS, A. Integrated water resources management: a reassessment. **Water International,** v. 29, n. 2, p. 248-256, 2004.

BISWAS, A. et al. **Management of Latin America river basins: Amazon, Plata, and São Francisco**. Nova Iorque: The United Nations Press, 1999.

BISWAS, A. K. Transboundary water management in Latin America: personal reflections. **International Journal of Water Resources Development,** v. 27, n. 3, p. 423-429, 2011.

BLANC, P. Égypte: une hydro-hégémonie contestée sur le Nil. **Diplomatie: affaires stratégiques et relations internationales,** v. Junho - Julho, n. 15, p. 22 - 25, 2013.

BLANCO, L. F. O novo acordo Brasil - Paraguai e a renegociação do tratado de Itaipu: enfim uma postura de liderança sub-regional. 2012. Disponível em: < http://www.kas.de/wf/doc/kas_17309-544-5-30.pdf >. Acesso em: 06/04/2014.

BLATTER, J. Beyond Hierarchies and Networks: Institutional Logics and Change in Transboundary Spaces. **Governance: An International Journal of Policy, Administration, and Institutions,** v. 16, n. 4, p. 503-526, 2003.

_____. `From Spaces of Place' to `Spaces of Flows'? Territorial and Functional Governance in Cross-border Regions in Europe and North America. **Internati onal Journal of Urban and Regional Research,** v. 28, n. 3, p. 530-548, 2004.

BLATTER, J.; INGRAM, H. States, markets and beyond: governance o transboundary water resources. **Natural resources journal,** v. 40, p. 439-473, 2000.

BRAGA, A. C.; SILVA, D. C. D. Saneamento básico nos municípios do Apa. In: BROCH, S.;MEDEIROS, Y.*, et al* (Ed.). **Pé na água: uma abordagem transfronteiriça do rio Apa**. Campo Grande: UFMS, 2008. p.53-63.

BRASIL. **Lei das Águas - 9.433/1997**. 9.433/1997. FEDERAL, G. Brasília 1997.

BRASIL/MI. **Proposta de Reestruturação do Programa de Desenvolvimento da Faixa de Fronteira.** Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2005.

BRENNER, N. The limits to scale? Methodological reflections on scalar structuration. **Progress in Human Geography** v. 25, n. 4, p. 591-614, 2001.

BRIDGE, G.; PERREAULT, T. Environmental Governance. In: CASTREE, N.;DEMERITT, D.*, et al* (Ed.). **A Companion to Environmental Geography**. Malden, MA; Oxford, UK: Blackwell Publishing, 2009. p.475-497.

BROCH, S.; MEDEIROS, Y.; SOUZA, P. D. **Pé na água: uma abordagem transfronteiriça da bacia do Apa**. Campo Grande: UFMS, 2008.

BROCH, S. O. **Gestão transfronteiriça de águas: o caso da bacia do Apa**. 2008. 247 (Doutorado). Centro de desenvolvimento sustentável, Universidade de Brasília, Brasília.

BROWN, C. Transboundary water resource issues on the US-Mexico border: Challenges and Opportunities in the 21st Century. **VertigO,** v. 9, n. 1, 2005. Disponível em: < http://vertigo.revues.org/8218 >.

BROWN, J. C.; PURCELL, M. There's nothing inherent about scale: political ecology, the local trap, and the politics of development in the Brazilian Amazon. **Geoforum,** v. 36, p. 607-624, 2005.

BUDDS, J.; HINOJOSA, L. Restructuring and rescaling water governance in mining contexts: the co-production of waterscapes in Peru. **Water Alternatives,** v. 5, n. 1, p. 119-137, 2012.

BÜHLER, E. A. **Les mobilités des exploitations rizicoles du Rio Grande do Sul (Brésil) vers le Uruguay: territorialités et stratégies transfrontaliéres d'accès aux ressources**. 2006. (Doutorado). Temps, Espaces, Societés, Cultures, Institut National Polytechnique de Toulouse, Toulouse.

BULKELEY, H. Reconfiguring environmental governance: Towards a politics of scales and networks. **Political geography,** v. 24, p. 875-902, 2005.

BUSCHER, B. **Transforming the Frontier: Peace Parks and the Politics of Neoliberal Conservation in Southern Africa** Durham e Londres: Duke University Press, 2013.

CALHMAN, O. K. **Gestão de recursos hídricos em bacias de rios transfronteiriçoes e transfronteiriços - rio Quaraí / bacia do Prata**. 2008. (Doutorado). COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

CAMDESSUS, M. et al. **Água: oito milhões de mortos por ano. Um escândalo mundial**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

CANDEAS, A. **A integração Brasil-Argentina: história de uma ideia na "visão do outro"** Brasília FUNAG, 2010.

CASH, D.; ADGER, N.; BERKES, F. Scale and cross-scale dynamics: governance and information in a multilevel world. **Ecology and society,** v. 11, n. 2, p. 18, 2006.

CASTILLO-LABORDE, L. D. The La Plata basin system against the background of other basin organizations. **International Journal of Water Resources Development,** v. 27, n. 3, p. 511-537, 2011.

CASTRO, I. O problema da escala. . In: CASTRO, I. E. C., R., (Ed.). **Geografia: Conceitos e Temas.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1995. p.117-140.

CAUBET, C. G. A evolução histórica do direito internacional fluvial e as particularidades da bacia do Prata. **Sequência,** v. I, p. 63-77, 1980.

CHIQUITO, E. D. A. A criação da Comissão Interestadual da Bacia Paraná-Uruguai: referencial norte-americano no planejamento regional brasileiro dos anos 1940-50. **Revista FAAC,** v. 2, n. 1, p. 69-78, 2012.

CHORLEY, R. **Geomorphology**. Londres: Methuen & Co., 1984.

CIBIM, J. C. **O desafio da governança nas bacias hidrográficas transfronteiriças internacionais: um ollhar sobre a bacia do rio da Prata**. 2012. (Doutorado). Programa de pós-graduação em ciência ambiental, Universidade de São Paulo, São Paulo.

CIC. **Documento 1 para la reunión de grupos temáticos - El proyecto**. CIC 2011.

COELHO NETTO, A. L. **A bacia de drenagem como uma unidade geomorfológica: um sistema aberto**. 2007. Apresentação para a graduação em Geografia - UFRJ, Geomorfologia Geral, 2007.

COLLINGE, C. Flat ontology and the deconstruction of scale: a response to Marston, Jones and Woodward. **Transactions of the Institute of British Geographers,** v. 31, p. 244-251, 2006.

CONCA, K. **Governing water: contentious transnational politics and global institution building**. Cambridge, MA: MIT Press, 2006.

COOK, C.; BAKKER, K. Water security: Debating an emerging paradigm. **Global environmental change,** v. 22, p. 94-102, 2012.

_____. Debating the concept of water security. In: LANKFORD, B.;BAKKER, K*., et al* (Ed.). **Water security: principles, perspectives and practices**. New York and London: Routledge, 2013.

CÓRDOVA, A.; PARRA, C. A. D. L. Transboundary Conservation between the United States and Mexico: new institutions or a new collaboration? In: LÓPEZ-HOFFMAN, L.;MCGOVERN, E*., et al* (Ed.). **Conservation of Shared Environments: learning from the United States and Mexico**. Tucson: The University of Arizona Press, 2009.

CORREA FILHO, V. **Pantanais matogrossenses: devassamento e ocupação**. Campo Grande: 1925.

CRQ. **Plano de bacia do rio Quaraí**. Comitê de Gerenciamento das Águas Estaduais da Bacia Hidrográfica do Rio Quarai. 2014

CUEVAS, E. M. **Yacyretá en cuatro detalles sobre negociación y negociadores**. 5días. Assunção 2014.

DALBY, S. **Security and environmental change (dimensions of security)**. POLITY 2013.

DAVIDSON, S.; LOE, R. D. Watershed Governance: Transcending Boundaries. **Water Alternatives,** v. 7, n. 2, p. 367-387, 2014.

DELLAPENNA, J. W. The customary international law of transboundary fresh waters. **International Journal of Global Environmental Issues,** v. 1, n. 3/4, p. 264-305, 2001.

DIEA. **Encuesta de arroz - zafra 2013/2014**. MGAP. Montevideo. 2014

DINAR, S. The Geographical Dimensions of Hydro-politics: International Freshwater in the Middle East, North Africa, and Central Asia. **Eurasian Geography and Economics,** v. 53, n. 1, p. 115-142, 2012/01/01 2012. ISSN 1538-7216. Disponível em: < http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.2747/1539-7216.53.1.115 >. Acesso em: 2015/07/07.

DONALDSON, J. W. Where rivers and boundaries meet: Building the international river boundaries database. **Water Policy,** v. 11, n. 5, p. 629-644, 2009.

_____. Paradox of the Moving Boundary: Legal Heredity of River Accretion and Avulsion. **Water Alternatives,** v. 4, n. 2, p. 155-170, 2011.

DOUROJEANNI, A. **Water management at the river basin level: challenges in Latin America**. CEPAL, ONU. Santiago, Chile 2001

EKSTRAND, S. et al. **TWINLATIN - Twinning European and Latin American River Basins for Research Enabling Sustainable Water Resources Management**. IVL Swedish Environmental Research Institute. Stockolm. 2009

ELHANCE, A. **Hydropolitics in the 3° world: conflict and cooperation in international river basins**. Washington D.C.: United States institute of peace press, 1999.

ELISSALDE, B.; SAINT-JULIEN, T. **Spatial Structure**. Hypergeo. BERROIR, S.;BRENNETOT, A.*, et al* 2004.

ESCOBAR, A. The `ontological turn` in social theory. A commentary on `human geography without scale`, by Sallie Marston, John Paul Jones II and Keith Woodward. **Transactions of the Institute of British Geographers,** v. 32, p. 106-111, 2005.

FALKENMARK, M. Fresh water: time for a modified approach. **Ambio,** v. 15, n. 4, p. 192-200, 1986.

_____. The massive water scarcity now threatening Africa: why isn't it being addressed? . **Ambio,** v. 18, n. 2, p. 112-118, 1989.

FALKENMARK, M.; ROCKSTRÖM, J. The new blue and green water paradigm: breaking new ground for water resources planning and management. **Journal of water resources planning and management**, May-June 2006.

FALL, J. **Drawning the line: nature, hibridity and politics in transboundary spaces**. Aldershot, Burlington: Ashgate, 2005.

_____. Artificial states? On the enduring geographical myth of natural borders. **Political Geography,** v. 29, p. 140-147, 2010.

FAO. Egypt. **Country Factsheet**, 2009. Disponível em: < http://www.fao.org/nr/water/aquastat/countries_regions/EGY/index.stm >.

_____. **Coping with water scarcity: an action framework for agriculture and food security**. FAO. Roma. 2012

FEBVRE, L. **A terra e a evolução humana: introdução geográfica à história**. Lisboa: Edições Cosmos, 1991 [1922].

_____. **O Reno: história, mitos e realidades**. Rio de Janeiro: Civilização brasileira, 2000 [1931].

FERREIRA, A. C. **Produção de arroz na bacia hidrográfica transfronteiriça da lagoa Mirim.** 2012. (Mestrado). Departamento de geografia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

FERRES, V. P. A solucao do conflito de Itaipu como inicio da cooperacao politica argentino-brasileira na decade de 80. **Projeto historia,** v. 29, n. 2, p. 661-672, 2004.

FISHER, M. **The Dividing of a Continent: Africa's Separatist Problem**. The Atlantic 2012.

FORMAN, R. **Land mosaics: the ecology of landscapes and regions**. Cambridge: Cambridge university press, 1995.

FOUCHER, M. **Invention des frontières**. Paris: Fondation etudes defense, 1986.

_____. **Fronts et frontiers: un tour du monde géopolitique**. Paris: Fayard, 1991.

_____. **Obsessão por fronteiras**. São Paulo: Radical Livros, 2009.

FURLONG, K. Hidden theories, troubled waters: International relations, the 'territorial trap', and the Southern African Development Community's transboundary waters. **Political geography,** v. 25, n. 1, p. 438-459, 2006.

FURLONG, K. Hidden theories, troubled water: response to critics. **Political geography,** v. 27, p. 811-814, 2008.

GANSTER, P. **Cooperation, Environment, and Sustainability in Border Regions**. San Diego: San Diego State University Press, 2001.

GANSTER, P. et al. **Borders and Border Regions in Europe and North America**. San Diego: San Diego State University Press, 1997.

GHIOTTI, S. Les territoires de l'eau et la decentralisation. La gouvernance de bassin versant ou les limites d'une évidence. **Développement durable et territoires,** v. Dossier 6, 2006.

GIAPA. **Plano de gestão de recursos florestais e biodiversidade da bacia do Rio Apa**. APA, P. D. G. I. D. Ponta Porã: FADEMS 2013a.

_____. **Projeto de Gestao Integrada do Apa**. FUNDAÇÃO DE APOIO À PESQUISA, AO ENSINO E À CULTURA. Ponta Pora, MS. 2013b

GIBSON, C.; OSTROM, A.; AHN, T. K. The concept of scale and the human dimension of global change: a survey. **Ecological economics,** v. 32, p. 217-239, 2000.

GILMAN, P.; POCHAT, V.; DINAR, A. Whiter La Plata? Assessing the state of transboundary water resource cooperation in the basin. **Natural resources forum,** v. 32, p. 203-214, 2008.

GIORDANO, M.; SHAH, T. From IWRM back to integrated water resources management. **International Journal of Water Resources Development,** v. 30, n. 3, p. 364-376, 2014.

GLEDITSCH, N. et al. Conflicts over shared rivers: resource scarcity or fuzzy boundaries? **Political geography,** v. 25, n. 1, p. 361-382, 2006.

GLEICK, P. Water and conflict: fresh water resources and international security. **International Security,** v. 18, n. 1, p. 79-112, 1993.

_____. The changing water paradigm: a look at twenty-first century water resources development. **Water International,** v. 25, n. 1, p. 127-138, 2000.

_____. Global freshwater resources: soft-path solutions for the 21st century. **Science,** v. 302, p. 1524-1528, 2003.

_____. Whose water is it? Water rights in the age of scarcity. **City Brights**, SFGate, s/d. Disponível em: < http://blog.sfgate.com/gleick/2009/08/02/whose-water-is-it-water-rights-in-the-age-of-scarcity/ >. Acesso em: 06/04/2014.

GOLIN, T. **A fronteira: Os tratados de limites Brasil-Uruguai-Argentina, os trabalhos demarcatórios, os territórios contestados e os conflitos na bacia do Prata**. Porto Alegre: L&PM Editores, 2002.

GRAINGER, S.; COMWAY, D. Climate change and international river boundaries: fixed points in shifting sands. **WIREs Climate Change,** v. 5, p. 835-848, 2014.

GREY, D. et al. Water security in one blue planet: twenty-first century policy challenges for science. **Philosophical Transactions of the royal society A,** v. 371, p. 2-10, 2013.

GRIGG, N. Integrated water resources management: balancing views and improving practice **Water International,** v. 33, n. 3, p. 279-292, 2008.

GWP. **Integrated Water Resources Management Toolbox, Version 2**. GWP Secreatiriat. Estocolmo. 2004

HARRIS, L.; ALATOUT, S. Negotiatin g hydro-scale s, forging states: Comp arison of the upper Tigris/Euphrates and Jordan River basins. **Political Geography,** v. 29, p. 148-156, 2010.

HARVEY, D. Pattern, process, and the scale problem in geographical research. **Transactions of the Institute of the British Geographers,** v. 45, p. 71-78, 1968.

_____. **Justice, nature, and the geography of difference.** Cambridge, Oxford: Blackwell, 1996.

HEARNS, G.; HENSHAW, T.; PAISLEY, R. Getting what you need: Designing institutional architecture for effective governance of international waters. **Environmental development,** v. 11, p. 98-111, 2014.

HEROD, A. **Scale**. Abingdon: Routledge, 2011.

HIRSCH, P. China and the cascading geopolitics of lower Mekong dams. **The Asia-Pacific Journal,** v. 9, n. 20, 2011.

HOEFLE, S. Eliminating scale and killing the goose that laid the golden egg? **Transactions of the Institute of British Geographers,** v. 31, p. 238-243, 2006.

HOEKSTRA, A.; CHAPAGAIN, A. **Globalization of water: sharing the planet's freshwater resources**. Malden: Blackwell, 2008.

HOEKSTRA, A.; MEKKONEN, M. The water footprint of humanity. **Proceedings of the National Academy of Science,** v. 109, n. 9, p. 3232-3237, 2012.

HOMER-DIXON, T. **Environment, scarcity, and violence**. PRESS, P. U. 2010.

HOUTUM, H. V.; KRAMSCH, O.; ZIERHOFER, W. **B/ordering spaces**. Londres: Ashgate, 2005.

HOWITT, R. "A world in a grain of sand": towards a reconceptualization of geographical scale. . **Australian Geographer,** v. 24, n. 1, p. 33-44, 1993.

_____. Scale as relation: musical metaphors of geographical scale. **Area,** v. 30, n. 1, p. 49-58, 1998.

_____. Scale and the other: Levinas and geography. **Geoforum,** v. 33, p. 299-313, 2002.

HULTIN, J. The Nile: source of life, source of conflict. In: OHLSSON, L. (Ed.). **Hydropolitics: conflicts over water as a development constraint** Dhaka, Londres e Nova York: University Press e Zed Books, 1995.

IBGE. IBGE Cidades / Bela Vista. s/d.

ICA, I. C. A. **Global Water Security**. 2012

ILA. **The Helsinki Rules on the Uses of the Waters of International Rivers**. ILA. Londres 1966.

JANOTTI, A. Historiografia brasileira e a teoria da fronteira natural. **Jornal de história** n. 101, p. 239-263, 1975a.

_____. Uma questão mal posta: a teoria das fronteiras naturais com o determinante da invasão do Uruguai por D. João VI. **Revista de história**, n. 103, p. 315-341, 1975b.

JESSOP, B. La economía política de la escala y la construcción de las regiones transfronterizas. **Revista EURE,** v. XXIX, n. 89, p. 25-41, 2004.

JONAS, A. Pro scale: further reflections on the 'scale debate' in human geography. **Transactions of the Institute of British Geographers,** v. 31, p. 399-406, 2006.

JONES, S. B. Boundary concepts in the setting of place and time. **Annals of the Association of American Geographers,** v. 49, n. 3, p. 241-255, 1959.

JÚNIOR, N. T. **Barragens no RS são alvo de suspeitas quanto à execução e ao planejamento**. ZH economia 2013.

KAPLAN, R. The coming anarchy. **The Atlantic,** v. February, 1994.

KAUFFER, E. **Ni coopération, ni conflict ouvert: l'hydropolitique dans les bassins versants internationaux à la frontière entre le Mexique, le Guatemala et le Belize**. 10º Congrès AFSP. Grenoble 2009.

KEDLESTON, L. C. O. **Text of the 1907 Romanes Lecture on the subject of Frontiers** 1907.

KEMPNEY, N. et al. Negotiations over water and other natural resources in the La Plata basin: a model for other transboundary basins? **International Negotiations,** v. 14, p. 253-279, 2009.

KLARE, M. **Resource wars: the new landscape of global conflict**. BOOKS, M. 2001.

KOESTLER, A. **The ghost in the machine**. London: Pan Books, 1970.

KRAMSCH, O. Navigating the spaces of kantian reason: notes on the cosmopolitical governance within the cross-border euroregios of European Union. **Geopolitics,** v. 6, n. 2, p. 27-50, 2001.

KRISTOF, L. The nature of frontiers and boundaries. **Annals of the Association of American Geographers,** v. September, n. 269-282, 1959.

LACOSTE, Y. **A geografia, isso serve, em primeiro lugar, para fazer a guerra**. Sao Paulo: Papirus, 1988.

LAGARDE, L. Philippe Buache, ou le premier géographe français, 1700-1773. **Mappemonde,** v. 2, p. 26-30, 1987.

LANE, D. Hierarchy, complexity, society. In: PUMAIN, D. (Ed.). **Hierarchy in natural and social sciences**. Dordrecht: Springer, 2006. p.81-120.

LANKFORD, B. Does Article 6 (Factors Relevant to Equitable and Reasonable Utilization) in the UN Watercourses Convention misdirect riparian countries? **Water International,** v. 38, n. 2, p. 130-145, 2013.

LEB, C. Onestep at a time: international law and the duty to cooperate in the management of shared water resources. **Water International,** v. 40, n. 1, p. 21-32, 2015.

LEBEL, L.; GARDEN, P.; IMAMURA, M. The politics of scale, position, and place in the governance of water resources in the Mekong region. **Ecology and society,** v. 10, n. 2, p. 18, 2005.

LEHNER, B. et al. High-resolution mapping of the world's reservoirs and dams for sustainable river-flow management. **Frontiers in Ecology and the Environment,** v. 9, n. 9, p. 494-502, 2011/11/01 2011. ISSN 1540-9295. Disponível em: < http://dx.doi.org/10.1890/100125 >. Acesso em: 2015/07/31.

LEITNER, H.; MILLER, B. Scale and the limitations of ontological debate: a commentary on Marston, Jones and Woodward. **Transactions of the Institute of British Geographers,** v. 32, p. 116-125, 2007.

LINTON, J.; BUDDS, J. The hydrosocial cicle: defining and mobilizing a relational-dialectical approach to water. **Geoforum,** V. 57, 2014, p. 170-180.

LINTON, J. **What is water? The history of a modern abstraction**. Vancouver: UBC Press, 2010.

MACHADO, L.; NOVAES, A.; MONTEIRO, L. Building Walls, Breaking Barriers: Territory, Integration and the Rule of Law in Frontier Zones. **Journal of Borderlands Studies,** v. 24, n. 3, p. 97-114, 2009.

MACHADO, L. O. **Mitos e realidades da Amzônia brasileira no contexto geopolítico internacional (1540 - 1912)**. 1989. (Doutorado). Departamento de Geografia Humana, Universitat de Barcelona, Barcelona.

_____. Estado, territorialidade, redes. Cidades-gêmeas na zona de fronteira sul-americana. In: SILVEIRA, M. L. (Ed.). **Continente em chamas. Globalização e território na América Latina**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005. p.243-284.

MARSTON, S.; III, J. P. J.; WOODWARD, K. Human geography without scale. **Transactions of the Institute of British Geographers,** v. 30, p. 416-432, 2005.

MCCAFFREY, S. C.; SINJELA, M. The 1997 United Nations Convention on international watercourses. **The American Journal of International Law,** v. 92, p. 97-107, 1998.

MCMASTER, R.; SHEPPARD, E. Introduction: Scale and geographic inquiry. In: SHEPPARD, E. e MCMASTER, R. (Ed.). **Scale and geographic inquiry: nature, society, and method**. Oxford Blackwell, 2004. p.1-22.

MEDEIROS, Y. et al. **Um mergulho na bacia do Apa: água, natureza e educação ambiental**. Campo Grande, MS: UFMS, 2008.

MEGIDO, J. L. T. **Quase o dobro do arroz produzido só com a metade da água na irrigação**. Planeta Arroz 2015.

MEGLIO, J.-F. D. et al. L'eau en Chine: entre enjeaux internes et résonances stratégiques. **Diplomatie: affaires stratégiques et relations internationales,** v. Junho - Julho, n. 15, p. 42 - 46, 2013.

MEIRELLES, F. et al. O Comitê Quaraí e a construção autônoma de um plano de bacia In: IWRA, XIV Congresso Mundial da Água, 2011, Porto de Galinhas, Brasil. IWRA.

MEUBLAT, G.; LOURD, P. L. Les agences de bassin: un modèle français de dècentralisation pour les pays émergents? La rénovation des institutions de l'eau en Indonésie, au Brésil et au Mexique. **Tiers-Monde,** v. 42, n. 166, p. 375-401, 2001.

MIRUMACHI, N. **Transboundary water politics in the developing world**. Milton Park, Oxon, United Kingdon; New York, United States: Routledge, 2015.

MIRUMACHI, N.; ALLAN, J. A. **Revisiting Transboundary Water Governance: Power, Conflict, Cooperation and the Political Economy.** CAIWA conference paper 2007.

MOLLE, F. **Planning and managing water resources at the river-basin level: Emergence and evolution of a concept**. Colombo, Sri Lanka, p.38. 2006

MOLLE, F. River-basin planning and management: the social life of a concept. **Geoforum,** v. 40, p. 484-494, 2009.

MOLLE, F.; MOLLINGA, P.; WESTER, P. Hydraulic Bureaucracies and the Hydraulic Mission: Flows of Water, Flows of Power. **Water Alternatives,** v. 2, n. 3, p. 328-349, 2009.

MOLLE, F.; WESTER, P. **River basin trajectories : societies, environments and development**. Wallingford, Oxfordshire ; Cambridge, MA: CABI ; [Battaramulla, LK] : International Water Management Institute, 2009.

MOSS, T.; NEWIG, J. Multi-level water governance and problems of scale: setting the stage for a broader debate. **Environmental Management,** v. 46, p. 1-6, 2010.

MUMME, S. Scarcity and Power in US–Mexico Transboundary Water Governance: Has the Architecture Changed since NAFTA? **Globalizations,** v. Online, 2016.

MUMME, S.; IBANEZ, O. Multilevel Governance of Water on the U.S.-Mexico Border. **Regions & Cohesion,** v. 2, n. 2, p. 6-29, 2012.

MUMME, S. et al. The Commission for environmental cooperation and transboundary conservation across the U.S - Mexico border. In: LÓPEZ-HOFFMAN, L.;MCGOVERN, E.*, et al* (Ed.). **Conservation of Shared Environments: Learning from the United States and Mexico**. Tucson: The University of Arizona Press, 2009.

MVOTMA. **Plan Nacional de Águas** 2016.

NACE, R. World water inventory and control. In: CHORLEY, R. (Ed.). **Water, earth, and man: a synthesis of hidrology, geomorphology, and socio-economic geography**. Londres: Methuen & Co., 1969. p.31-42.

NEWMAN, D. Borders and Bordering: Towards an Interdisciplinary Dialogue. **European Journal of Social Theory,** v. 9, n. 2, p. 171-186, 2006.

OEA. **Relatório do projeto de proteção ambiental e desenvolvimento sustentável do sistema aquífero Guaraní**. 2009

OHLSSON, L. **Hudropolitics: conflicts over water as a development constraint**. Dhaka, Londres, Nova York: University Press, Zed Books, 1995.

ÖJENDAL, J. Mainland southeast Asia: co-operation or conflict over water? In: OHLSSON, L. (Ed.). **Hydropolitics: conflicts over water as a development constraint**. Dhaka, Londres e Nove York: University Press e Zed Books, 1995. p.149 - 177.

OLIVEIRA, M. G. **As cidades-gêmeas Ponta Porá - Pedro Juan Caballero e Foz do Iguaçu - Ciudad del Este diante da des-articulação regional sul-americana**. 2012. (doutorado). Departametno de Geografia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

ONU. **Convention on the Law of Non-navigational Uses of International Watercourses**. ONU, A. G. D. Nova Iorque 1997.

_____. **Transboundary waters: sharing benefits, sharing responsabilities**. 2008

PAHL-WOSTL, C. et al. Maturing the New Water Management Paradigm: Progressing from Aspiration to Practice. **Water Resources Management** v. 25, p. 837-856, 2011.

PARAGUAY. **De los Recursos Hídricos del Paraguay - Ley 3239/2007**. Ley 3239/2007. LEGISLATIVO, P. 2007.

_____. **Manual Compendio de la Ganaderia Paraguaya** Asociación Rural del Paraguay. 2010

PARRA, C. A. D. L.; SCHOIK, R. V.; PATRON-SOBERANO, K. El estado de la sustentabilidad y los retos emergentes en la gestión del medio ambiente en la frontera México - Estados Unidos. In: WILSON, C. e LEE, E. (Ed.). **Informe del estado de la frontera: un analisis integral de la frontera México-Estados Unidos**. Ciudad del Mexico: Universidad Nacional Autónoma de México, 2014.

PEBAYLE, R. A rizicultura irrigada no Rio Grande do Sul. **Boletim Mineiro de Geografia,** v. 10 a 11, p. 4-11, 1965.

PLANALTO, P. Dilma inaugura linha de 500 KV entre Itaipu e Villa Hayes. 2013. Disponível em: < http://www2.planalto.gov.br/centrais-de-conteudos/videos/dilma-inaugura-linha-de-500-kv-entre-itaipu-e-villa-hayes >. Acesso em: 06/04/2014.

POCHAT, V. International agreements, institutions and projects in La Plata basin. **International Journal of Water Resources Development,** v. 27, n. 3, p. 497-510, 2011.

POPESCU, I. et al. Assessing residual hydropower potential of the La Plata Basin accounting for future user demands. **Hydrology and Earth System Sciences,** v. 16, p. 2813–2823, 2012.

POSTEL, S.; DAILY, G.; EHRLICH, P. Human Appropriation of Renewable Fresh Water. **Science,** v. 271, n. 5250, p. 785-788, 1996.

POUNDS, N. The origin of the idea of natural frontiers in France. **Annals of the Association of American Geographers,** v. June, p. 146-157, 1951.

_____. France and "les limites naturelles" from the seventeenth to the twentieth centuries. **Annals of the Association of American Geographers,** v. March, p. 51-62, 1954.

PUCCI, A. S. **O estatuto da fronteira Brasil-Uruguai**. Brasilia: FUNAG, 2010.

PUIGGRÓS, R. **Historia económica del Río de la Plata**. Buenos Aires: Retorica Ediciones e Altamira, 2006.

PUMAIN, D. Introduction. In: PUMAIN, D. (Ed.). **Hierarchy in natural and social sciences**. Dordrecht: Springer, 2006. p.1-12.

QUEIROZ, F. A. D. **Hidropolítica e segurança: as bacias Platina e Amazônica em perspectiva comparada**. Brasília: Fundação Alexandre de Gusmão, 2012.

REBOUÇAS, A. **Uso Inteligente da Água**. São Paulo Escrituras, 2004.

REED, M.; BRUYNEEL, S. Rescaling environmental governance, rethinking the state: A three-dimensional review. **Progress in human geography,** v. 34, n. 5, p. 646-653, 2010.

RIBEIRO, W. C. **Geografia política da água**. são Paulo: Annablume, 2008.

RÍOS, L. **En qué consiste la negociación de Yacyretá**. Ejempla. Assunção 2014.

RUMFORD, C. Introduction: Theorizing borders. **European Journal of Social Theory,** v. 9, n. 2, p. 155-169, 2006.

SADOFF, C.; GREY, D. Beyond the river: the benefits of cooperation on international rivers. **Water Policy,** v. 4, p. 389-403, 2002.

SAE. **Agua e desenvolvimento sustentavel - recursos hidricos fronteiricos e transfronteiricos do Brasil**. SAE. Brasilia. 2013

SAHLINS, P. **Boundaries: The making of france and Spain in the Pyrenees**. Berkeley, Los Angeles and Oxford: University of California press, 1989.

_____. Natural Frontiers Revisited: France's Boundaries since the Seventeenth Century. **The American Historical Review,** v. 95, n. 5, p. 1423-1451, 1990. ISSN 00028762. Disponível em: < http://www.jstor.org/stable/2162692 >.

SANT'ANNA, F. M. **Governança multi-escalar dos recursos hídricos transfronteiriços na Amazônia**. 2013. (Doutor). Departamento de Geografia, USP, São Paulo.

SCHMEIER, S. **Governing international watercourses: river basin organizations and the sustainable governance of internationally shared rivers and lakes**. Milton Park, Abingdon, UK.: Routledge, 2013.

SHEPPARD, E.; GREGORY, D. **Spatial Strucuture**. The dictionary of human geography. GREGORY, D.;JOHNSTON, R.*, et al*. West Sussex: John Wiley & Sons 2009.

SHEPPARD, E.; MCMASTER, R., Eds. **Scale and geographic inquiry: nature society, and method**. Oxford: Blackwelled. 2004.

SHIKLOMANOV, I. World fresh water resources. In: GLEICK, P. (Ed.). **Water crisis: a guide to the world's fresh water resources**. Nova York, Oxford: Oxford university press, 1993.

SHIVA, V. **Water wars: privatization, pollution, and profit**. London: Pluto Press, 2002.

SILVA, L. P. B. D. **A geografia das cidades gêmeas de Corumbá (Brasil) e Porto Suarez (Bolívia): interações espaciais na zona de fronteira Brasil - Bolívia**. 2012. (Mestrado). Departamento de Geografia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

SMITH, N. **Desenvolvimento desigual : natureza, capital e a produção do espaço**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1988.

SNEDDON, C. The 'sinew of development' Cold War geopolitics, technical expertise, and water resource development in Southeast Asia, 1954-1975. **Social Studies of Science,** v. 42, n. 4, p. 564-590, 2012.

SNEDDON, C.; FOX, C. Rethinking transboundar waters: a critical hydropolitics of the Mekong basin. **Political Geography,** v. 25, p. 181-202, 2006.

SNEDDON, C. et al. Contested waters: conflict, scale, and sustainability in aquatic socioecological systems. **Society and natural resources: an international journal,** v. 15, p. 663-675, 2002.

SODRÉ, N. W. **Oeste: ensaio sobre a grande propriedade pastoril**. Campo Grande: 1941.

SOUSA JÚNIOR, W. C. **Gestão das águas no Brasil: reflexões, diagnósticos e desafios**. São Paulo: Peirópolis, 2004.

STEIMAN, R. **Áreas Protegidas na Zona de Fronteira Internacional da Amazônia Brasileira**. 2008. (Doutorado). Departamento de Geografia, UFRJ, Rio de Janeiro.

STEIMAN, R.; MACHADO, L. Limites e fronteiras internacionais: uma discussão histórico-geográfica. In: MACHADO, L.;STEIMAN, R.*, et al* (Ed.). **Terra Limitanea: Atlas da fronteira continental do Brasil**. Rio de Janeiro: Grupo Retis/CNPq/UFRJ, 2002.

STERNLIEB, F. et al. A question of fit: reflections on boundaries, organizations and social-ecological systems. **Journal of environmental management,** v. 130, p. 117-125, 2013

SUGG, Z. P. et al. Transboundary groundwater governance in the Guarani Aquifer System: reflections from a survey of global and regional experts. **Water International,** v. 40, n. 3, p. 377-400, 2015/04/16 2015. ISSN 0250-8060. Disponível em: < http://dx.doi.org/10.1080/02508060.2015.1052939 >. Acesso em: 2015/07/07.

SUHARDIMAN, D.; GIORDANO, M. Process-focused analysis in transbounday water governance research. **International Environmental Agreements,** v. 12, p. 299-308, 2012.

SWATUK, L. et al. Seeing “invisible water”: challenging conceptions of water for agriculture, food and human security. **Canadian Journal of Development Studies,** v. 36, n. 1, p. 24-37, 2015.

SWYNGEDOUW, E. Modernity and hybridity: nature, regeneracionismo, and the production of Spanish waterscape, 1890-1930. **Annals of the Association of American Geographers,** v. 89, n. 3, p. 443-465, 1999.

_____. Technonatural revolutions: the scalar politics of Franco's hydro-social dream for Spain, 1938-1975. **Transactions of the institute of british geographers,** v. 32, p. 9-28, 2007.

TAYLOR, P. A materialist framework for political geography. **Transactions of the Institute of British Geographers,** v. 7, n. 1, p. 15-34, 1982.

TOSET, H. P.; GLEDITSCH, N.; HEGRE, H. Shared rivers and interstate conflict. **Political geography,** v. 19, p. 971-996, 2000.

TRUBILIANO, C. A. B. No rastro da boiada: pecuária e ocupação do sul do Mato Grosso do Sul. **Revista Crítica Histórica,** v. V, n. 9, p. 174-196, 2014.

TUCCI, C. **Visão dos recursos hídricos da bacia do rio da Prata - Visão regional - Volume 1**. CIC. Buenos Aires. 2004

TURTON, A. Hydropolitics: The concept and its limitations. In: TURTON, A. e HENWOOD, R. (Ed.). **Hydropolitics in the developing world: A Southerns african perspective**. Pretoria: African Water Issues Research Unit, 2002.

TWAP. **Transboundary Water Assessment Program -** UNEP - GEF 2010.

UITTO, J.; WOLF, A. Water wars? Geographical perspectives: introduction. **The geographical journal,** v. 168, n. 4, p. 289-292, 2002.

UNESCO. **Water: a shared responsability**. UNESCO. Paris. 2006

URUGUAY. **Política Nacional de Aguas - Ley 18.610**. Ley 18.610. LEGISLATIVO, P. 2009.

VARADY, R.; WARD, E. Transboundary Conservation in the borderlands: what drives environmental change? In: LÓPEZ-HOFFMAN, L.;MCGOVERN, E.*, et al* (Ed.). **Conservation of shared environments: learning from the United States and Mexico**. Tucson: The University of Arizona Press, 2009.

VEJA. **A sofrida procura da paz**. Revista Veja. Rio de Janeiro: Abril. 464 1977.

_____. **O acordo, enfim**. Revista Veja. Rio de Janeiro: Abril 1979.

VERMAAT, J.; ALL, E. Aggregation and the matching of scales in spatial economics and landscape ecology. Empirical evidence and prospects for integration. . **Ecological economics,** v. 52, p. 229-237, 2005.

VIANNA, M. L. **Extremo sul: um lugar esquecido**. Pelotas: Editora Textos, 2012.

VIEILLARD-COFFRE, S. Gestion de l'eau et basin versant: de l'evidente simplicité d'un découpage naturel à sa complexe mise en pratique. **Hérodote,** v. 2, n. 102, p. 139-156, 2001.

VILLAR, P. C. **A busca pela governança dos aquíferos transfronteiriços e o caso do aquífero Guarani**. 2012. (doutorado). Pós Graduação em Ciência Ambiental, USP, São Paulo.

VILLIERS, M. D. **Water: the fate of our most precious resources**. Toronto: Stoddart, 1999.

VÖRÖSMARTY, C. et al. Geospatial indicators of emerging water strees: an application to Africa. **Ambio,** v. 34, n. 3, p. 203-236, 2005.

VÖRÖSMARTY, C. et al. Global water resources: vulnerability from climate change and populations growth. **Science,** v. 289, n. 284, p. 284-288, 2000.

WARD, D. R. **Water wars: drought, flood, folly, and the politics of thirst**. New York: Riverhead books, 2002.

WARNER, J.; ZAWAHRI, N. Hegemony and asymmetry: multiple-chessboard games on transboundary rivers. **International Environmental Agreements,** v. 12, p. 215-229, 2012.

WARNER, J.; ZEITOUN, M. International relations theory and water do mix: A reponse to Furlong's troubled waters, hydro-hegemony and international water relations. **Political geography,** v. 27, p. 802-810, 2008.

WESCOAT, J. L. Main currents in early multilateral water treaties: a historical-geographic perspective, 1648-1948. **Colorado Journal of International Environmental Law and Policy,** v. 7, n. 1, p. 39-74, 1996.

WHITE, G. F. Contributions of geographical analysis to river basin development. **The geographical journal,** v. 129, n. 7, p. 412 - 436, 1963.

WICHELNS, D. Assessing water footprints will not be helpful in improving water management or ensuring food security. **International Journal of Water Resources Development,** v. 27, n. 3, p. 607-619, 2011.

WIENS, J. Spatial scaling in ecology. **Functional ecology,** v. 3, p. 385-397, 1989.

WIERING, M.; VERWIJMEREN, J. Limits and Borders: Stages of Transboundary Water Management. **Journal of Borderlands Studies,** v. 27, n. 3, p. 257-272, 2012.

WITTFOGEL, K. **Oriental despotism: a comparative study of total power**. New Haven e London: Yale University Press, 1958.

WOLF, A. Conflict and cooperation along international waterways. **Water Policy,** v. 1, p. 251-265, 1998.

_____. Shared waters: conflict and cooperation. **Annual review of environment and resources,** v. 32, p. 241-269, 2007.

WOLF, A.; YOFFE, S.; GIORDANO, M. International waters: identifying basins at risk. **Water Policy,** v. 5, p. 29-60, 2003.

WORSTER, D. **Rivers of empire: water, aridity, and the growth of the american west**. Nova York e Londres Oxford University Press, 1985.

YOFFE, S.; WOLF, A.; GIORDANO, M. Conflict and cooperation over international freshwater resources: indicators of basins at risk. **Journal of american water resources association,** v. 39, n. 5, p. 1109-1126, 2003.

ZEITOUN, M.; GOULDEN, M.; TICKNER, D. Current and future challenges facing transboundary river basin management. **WIREs Climate Change,** v. 4, p. 331-349, 2013.

ZEITOUN, M.; MIRUMACHI, N. Transboundary water interaction I: reconsidering conflict and cooperation. **International Environmental Agreements,** v. 8, p. 296-316, 2008.

ZEITOUN, M.; MIRUMACHI, N.; WARNER, J. Transboundary water interaction II: the influence of 'soft' power. **International Environmental Agreements,** v. 11, p. 159-178, 2011.

ZEITOUN, M.; WARNER, J. Hydro-hegemony - a framework for analysis of trans-boundary water conflicts. **Water Policy,** v. 8, p. 435-460, 2006.

ZUGAIB, E. **A hidrovia Paraguai-Paraná**. Brasiília: Funag, 2007.