

FRONTEIRAS E ÁGUAS TRANSFRONTEIRIÇAS NA BACIA DO PRATA

FLÁVIA DARRE BARBOSA
WAGNER COSTA RIBEIRO
Organização



fflch

FACULDADE DE FILOSOFIA,
LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO



CAPES



PPGH

FRONTEIRAS E ÁGUAS TRANSFRONTEIRIÇAS NA BACIA DO PRATA

FLÁVIA DARRE BARBOSA
WAGNER COSTA RIBEIRO
organização

DOI: 10.11606/9788575064740

FRONTEIRAS E ÁGUAS TRANSFRONTEIRIÇAS NA BACIA DO PRATA

FLÁVIA DARRE BARBOSA
WAGNER COSTA RIBEIRO
organização



Universidade de São Paulo

Reitor: Carlos Gilberto Carlotti Junior

Vice-Reitora: Maria Arminda do Nascimento Arruda

Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas

Diretor: Paulo Martins

Vice-Diretora: Ana Paula Torres Megiani

Conselho Editorial

Ângelo Serpa (UFBA)

Fabio Betioli Contel (USP)

Iná Elias de Castro (UFRJ)

Reinaldo Paul Perez Machado (USP)

Rita de Cássia Ariza da Cruz (USP)

Rodrigo Ramos H. F. Valverde (USP)

Saint-Clair Cordeiro da Trindade Júnior (UFPA)

Sonia Maria Vanzella Castellar (USP)

Wanderley Messias da Costa (USP)

Projeto gráfico

Clayton Policarpo

Revisão tipográfica

Marina Tavares Jerusalinsky

Normalização ABNT

Julia Cristina Gütschow Sampaio

Catálogo na Publicação (CIP)

Serviço de Biblioteca e Documentação

Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo

Charles Pereira Campos – CRB-8/8057

F935 Fronteiras e águas transfronteiriças na Bacia do Prata [recurso online]/
organizadores: Flávia Darre Barbosa, Wagner Costa Ribeiro. --
São Paulo: FFLCH, 2023.
14.500; PDF.
ISBN 978-85-7506-474-0
DOI 10.11606/9788575064740

1. Fronteiras – Brasil – Paraguai – Uruguai. 2. Bacia do Prata.
3. Geopolítica. 4. Conflitos. 5. Meio Ambiente. I. Barbosa, Flávia Darre,
coord. II. Ribeiro, Wagner Costa, *coord.*

CDD 320.12

Esta obra é de acesso aberto.

É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte e a autoria e respeitando a Licença *Creative Commons* indicada.



AGRADECIMENTOS

Este livro tem como objetivo debater sobre as complexidades que envolvem as fronteiras e as águas transfronteiriças da bacia do Prata, em relação às diferentes situações de gestão, governança, cooperação e conflitos gerados pela disputa pelos usos das águas e dos recursos hídricos. Ele também expressa parte dos resultados do estágio de pós-doutorado da Dra. Flávia Darre Barbosa, desenvolvido no Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo (DG/FFLCH/USP), sob supervisão do professor Dr. Wagner Costa Ribeiro.

Trata-se de um esforço coletivo por parte dos membros do Grupo de Pesquisa Geografia Política e Meio Ambiente, vinculado ao Laboratório de Geografia Política (GEOPO), sediado no DG/FFLCH/USP e registrado no Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), que respondeu ao convite que elaboramos.

Registramos o comprometimento dos colaboradores, que acataram as sugestões dos revisores, elencados a seguir, a quem expressamos nossos agradecimentos:

- Prof. Dr. Armando Gallo Yahn Filho (Universidade Federal de Uberlândia - UFU);
- Profa. Dra. Celia Alves de Souza (Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT);
- Prof. Dr. Jose Gilberto de Souza (Universidade Estadual Paulista - UNESP/Rio Claro);
- Prof. Dr. Luiz Fernando Scheibe (Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC);
- Prof. Dr. Salvador Carpi Junior (Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP/IG);
- Profa. Dra. Shirley Capela Tozi (Instituto Federal do Pará - IFP).

Também agradecemos às seguintes instituições, que apoiaram financeiramente as pesquisas que deram origem à obra e à sua publicação:

- Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), pela concessão da bolsa de doutorado à Isabela Battistello Espíndola (processo 2017/17997-9) e de Iniciação Científica à Mayara Pecora de Araújo Vieira (processo 2021/09349-2);
- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelas concessões de bolsa de pós-doutorado à Flávia Darre Barbosa (processo 88887.598815/2021-00) e de doutorado à Maria Luísa Telaarolli de Almeida Leite, bem como pelo financiamento à publicação deste livro;
- Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela bolsa de produtividade concedida a Wagner Costa Ribeiro (processo 310402/2018-2) e de Iniciação Científica concedida a Henrique Castro Barbosa;
- Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, pela bolsa de Iniciação Científica concedida à Carolina Micheli Thomaz Pereira;
- Programa de Pós-graduação em Geografia Humana, pelo apoio à publicação deste livro.

Esperamos que as interpretações e conceitos aqui expostos contribuam para as discussões acerca da temática das águas transfronteiriças, bem como inspirem novas pesquisas e debates sobre a bacia do Prata.

Desejamos boa leitura!

Flávia Darre Barbosa e Wagner Costa Ribeiro

SUMÁRIO

Agradecimentos	4
Flávia Darre Barbosa e Wagner Costa Ribeiro	
Bacia do Prata: fronteiras e conflitos	8
Wagner Costa Ribeiro	
Capítulo 1. Limites fluviais na bacia do Prata: condições para o aproveitamento dos recursos hídricos compartilhados	11
Luis Paulo Batista da Silva	
Capítulo 2. O nexo água-energia na bacia do Prata: as hidrelétricas binacionais frente às vulnerabilidades atuais e aos desafios futuros	28
Fernanda Mello Sant’Anna e Pilar Carolina Villar	
Capítulo 3. Os aquíferos transfronteiriços na bacia do Prata e o Sistema Aquífero Guarani (SAG)	47
Maria Luísa Telarolli de Almeida Leite	
Capítulo 4. Educação ambiental e capacitação para os recursos hídricos na bacia do Prata	63
Fabiana Pegoraro Soares	

Capítulo 5. Discussões sobre governança da água e soberania na bacia do rio Paraguai Flávia Darre Barbosa	80
Capítulo 6. Cooperação transfronteiriça e recursos hídricos nos Parques Nacionais do Iguaçu (Brasil) e do Iguazú (Argentina) Mayara Pecora de Araújo Vieira	102
Capítulo 7. Conflitos hídricos agrários brasileiros: o Programa Marco no caso da bacia do Quaraí Henrique Castro Barbosa	127
Capítulo 8. A hidrovia Paraguai-Paraná e seu contexto na bacia do Prata Carolina Micheli Thomaz Pereira	145
Capítulo 9. Águas transfronteiriças e mudanças climáticas: desafios para a segurança hídrica na bacia do Prata Isabela Battistello Espíndola e Wagner Costa Ribeiro	161

BACIA DO PRATA: FRONTEIRAS E CONFLITOS

Wagner Costa Ribeiro

Após quase uma década voltada a analisar diversos aspectos da Geografia Política da bacia do Prata, reuni, em conjunto com a pesquisadora Flávia Darre Barbosa, uma série de trabalhos de alguns colaboradores que atuaram comigo nesses anos. O resultado está neste livro.

A obra contempla diversos aspectos da bacia do Prata, como geração de energia, a hidrovía Paraguai-Paraná, governança das águas transfronteiriças superficiais e subterrâneas, educação ambiental, gestão de unidades de conservação entre países fronteiriços, segurança hídrica e mudanças climáticas, entre outros. Trata-se de uma síntese das pesquisas realizadas no Grupo de Pesquisa Geografia Política e Meio Ambiente, que coordeno desde 2002, relacionadas à bacia do Prata.

Inicialmente, Luis Paulo Batista da Silva discorre sobre um tema complexo, que articula política e processos naturais ao demonstrar como os rios foram fundamentais no processo de formação territorial dos países da bacia do Prata. Ele aponta como diversas tensões e conflitos, que chegaram a embates militares, envolveram o domínio de rios e o uso das águas no passado e como eles definiram limites territoriais.

No capítulo dois, Fernanda Mello Sant'Anna e Pilar Carolina Villar apresentam uma reflexão sobre o nexa entre água e energia, que, no caso da bacia do Prata, se expressa em obras de infraestrutura energética, como as hidrelétricas de Itaipu, Salto Grande e Yacyretá. As autoras analisam como o potencial de geração de energia hidrelétrica pode ser afetado pela inexistência de estudos que considerem o nexa entre água e energia e suas vulnerabilidades. Deste modo, mesmo usinas de geração de energia em operação podem ser afetadas por alterações importantes nos regimes de chuva.

Maria Luísa Telarolli de Almeida Leite discute, no capítulo seguinte, as águas subterrâneas da bacia do Prata. Além de apresentar seus aquíferos transfronteiriços, ela dedica-se a analisar o Sistema Aquífero Guarani e aponta lacunas em sua gestão e governança que devem ser sanadas frente ao aumento de demanda por água pelos países da bacia, o que pode desencadear novas fontes de tensão.

Em sua contribuição, Fabiana Pegoraro Soares alerta que é fundamental envolver o uso e a conservação da água no processo educacional. Ela destaca como os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) podem ser incorporados em práticas pedagógicas por meio da análise de projetos desenvolvidos no âmbito do Programa Marco do Comitê Intergovernamental Coordenador dos Países da Bacia do Prata (CIC), responsável pela governança da bacia.

No capítulo cinco, Flávia Darre Barbosa destaca o conceito de soberania, clássico da Geografia Política, e seu uso pelos países da bacia do rio Paraguai, uma sub-bacia da bacia do Prata. Ela avança ao relacionar soberania com governança. Em suas conclusões, aponta que é preciso fortalecer as instituições multilaterais já existentes, como o CIC, e incluir a escala local na dimensão política das decisões que envolvem o uso da água, em especial na bacia do Paraguai.

Mayara Pecora de Araújo Vieira analisa, em seu texto, outro aspecto relevante na bacia do Prata: a conservação socioambiental. Por meio de um estudo de dois parques nacionais localizados na fronteira entre Argentina e Brasil – Parque Nacional do Iguazú (PNIZ) e Parque Nacional do Iguaçu (PNI) –, ela afirma que é necessário coordenar os esforços de conservação socioambiental dos dois países de modo a otimizar os esforços nacionais.

No capítulo sete, Henrique Castro Barbosa destaca os conflitos agrários e a disputa pelo uso da água na bacia do rio Quarai, outra sub-bacia da bacia do Prata. Por meio da análise do projeto Trabalhadores do Rio Cuareim/Quarai, concluiu que, apesar dos anos de esforço institucional entre o Brasil e o Uruguai, ainda falta incorporar mais vozes no processo decisório sobre o uso da água do rio Quarai.

Carolina Micheli Tomaz Pereira, em seguida, analisa a hidrovia Paraguai-Paraná. Ela destaca a institucionalização de sua gestão, mas também as dificuldades presentes. Aponta, também, como a formação natural dos rios Paraná e Paraguai afeta a dinâmica do uso da hidrovia em seus quatro trechos, em especial frente a secas extremas verificadas nos últimos anos na América do Sul.

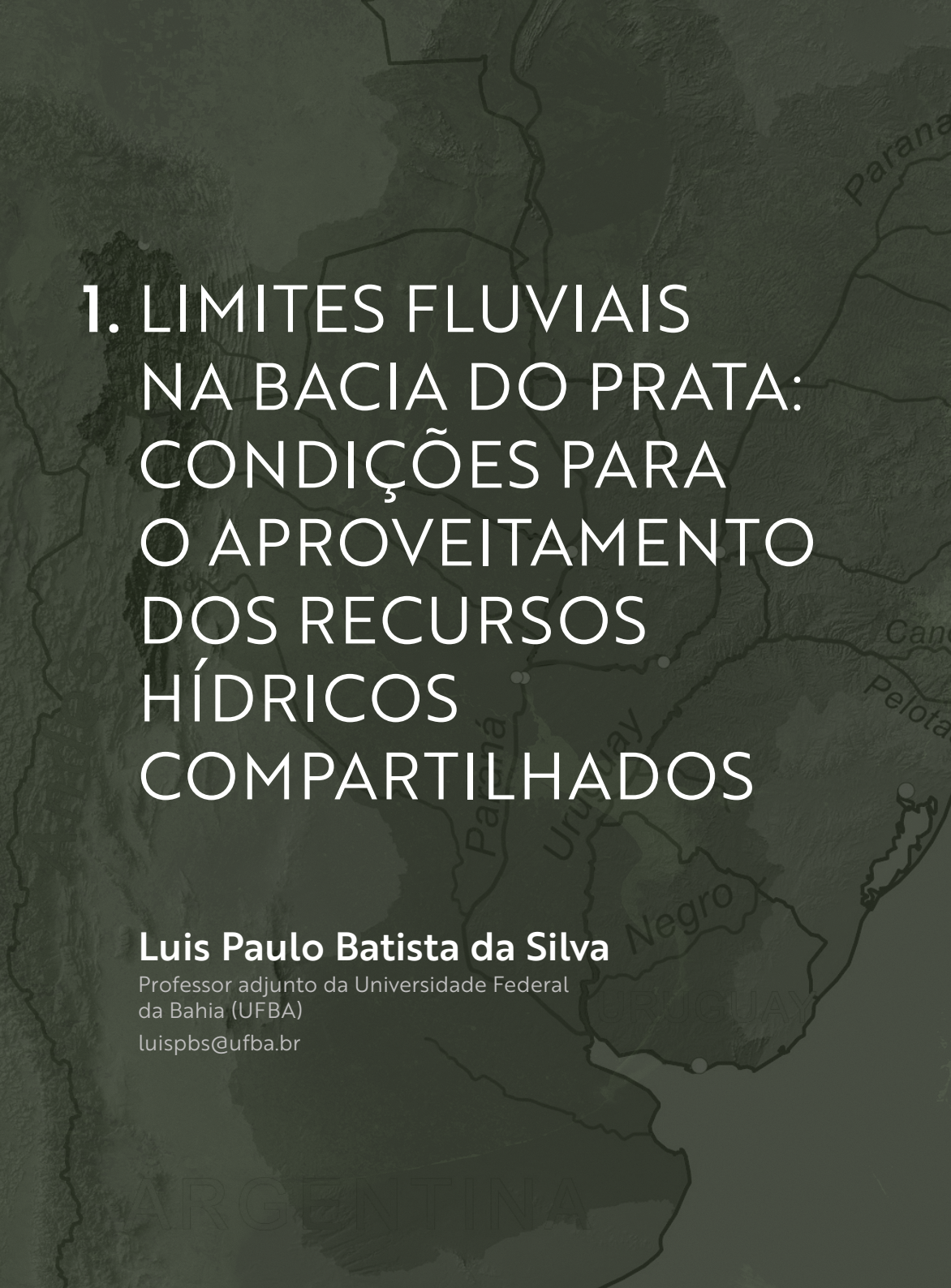
Por fim, em conjunto com Isabela Battistello Espíndola, analisamos os eventuais impactos associados às mudanças climáticas na bacia do Prata. Frente a um quadro de aumento de demanda por água, a segurança hídrica deve ser pautada em prol do Direito Humano à Água e ao Saneamento, ou seja, deve-se privilegiar o abastecimento humano e a dessedentação animal,

seguidos dos volumes necessários para a manutenção das demais formas de vida, de modo a manter os serviços ecossistêmicos e ambientais que garantam o acesso à água de qualidade no futuro, o que pode ser drasticamente afetado pela variação do regime de chuvas causada pelas mudanças climáticas, que impactam o ciclo político da água e afetam o acesso a esta em seus múltiplos usos.

Disputas territoriais e pelo uso das águas dos rios da bacia do Prata resultaram em vários momentos de conflitos e tensões, que chegaram ao confronto militar no passado. O conjunto de textos aqui reunidos aponta que é necessário avançar na institucionalização da governança das águas superficiais e subterrâneas dessa bacia. Apesar da presença de diversos tratados internacionais e de instituições multilaterais, eles carecem de apoio político e de compromisso financeiro dos países integrantes da bacia do Prata para que possam constituir um corpo técnico autônomo que atue em prol do interesse público e do Direito Humano à Água e ao Saneamento.

Na bacia do Prata, não é preciso criar novas instituições. Basta reorganizar as existentes e dotá-las de diretrizes públicas, que devem ser elaboradas com mais participação popular e de universidades dos países que a integram.

Este livro aponta reflexões sobre conceitos como fronteira, soberania, governança e águas transfronteiriças. Além disso, e principalmente, traz ao debate mais amplo os resultados de pesquisas financiadas com recursos públicos. Espera-se que eles possam chegar a mais pessoas que vivem na América do Sul, em especial na bacia do Prata, para que possam conhecer um pouco mais sobre essa complexa área do planeta, que envolve um grande contingente populacional, elevada industrialização, intenso uso agrícola da água, que também é usada para transporte e geração de energia. Espera-se, ainda, que este livro possa estimular novas interpretações sobre essa importante bacia que envolve países destacados na América do Sul.



1. LIMITES FLUVIAIS NA BACIA DO PRATA: CONDIÇÕES PARA O APROVEITAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS COMPARTILHADOS

Luis Paulo Batista da Silva

Professor adjunto da Universidade Federal
da Bahia (UFBA)

luispbs@ufba.br

1. Introdução

A formação territorial dos Estados nacionais que compõem a bacia do Prata é tributária da expansão e ocupação das terras sul-americanas realizadas pelas coroas portuguesas e espanholas a partir do século XVI e, depois, dos movimentos nacionais de independência no século XIX, dada a estruturação de uma burocracia de gestão territorial e de relações sociais que permitiram a sua apropriação por atores estatais e privados (Moraes, 1994). Ao longo do processo de incorporação dos vastos territórios ainda pouco conhecidos às dinâmicas produtivas e aos comandos de gestão e controle estatais, uma das questões mais proeminentes foi a definição dos limites e fronteiras. Com o objetivo de delimitar e incorporar os territórios sul-americanos, os cursos d'água e, particularmente, os rios, adquiriram uma grande importância na delimitação dos territórios soberanos¹. Outro fator que mostra a relevância dos rios na formação territorial da América do Sul e da bacia do Prata é a possibilidade de utilizá-los como vias navegáveis para adentrar o interior, ainda mais em um contexto de vias terrestres precárias ou inexistentes, e grandes distâncias em áreas ainda inóspitas à ocupação colonial. Essa trajetória histórica levou a que os usos e o aproveitamento dos recursos hídricos na bacia do Prata, em grande parte, tivessem que ser definidos de forma compartilhada pelos Estados ripários. Sendo assim, este capítulo tem como objetivo central discutir a importância dos limites fluviais na demarcação dos territórios estatais e como vias de acesso ao interior do Prata, assim como a importância desses corpos hídricos na configuração geográfica regional, imbricada ao aproveitamento dos recursos hídricos.

No sentido de melhor orientar a apresentação das relações entre rios, limites territoriais e o compartilhamento da água na bacia do Prata, o foco de análise vincula-se ao período posterior à formação dos Estados nacionais

1. Estimativas apontam que cerca de 30% dos limites internacionais no globo, ou, aproximadamente, 75.000 km são demarcados em cursos d'água. A América do Sul é o continente com a maior proporção de limites demarcados por rios ou cursos d'água, 43%, ou 15.000 km (Donaldson, 2009, 2011).

independentes, isto é, a partir de meados do século XIX, no qual as formações territoriais dos países adquiriram a sua configuração atual².

Ainda a respeito do uso dos rios como limites territoriais, a sua adequação, enquanto marcadores da extensão da soberania política, remonta a um tema clássico da Geografia Política: a diferenciação e os efeitos de fronteiras estabelecidas por feições naturais ou por outros atributos acordados politicamente. O debate sobre a relevância das fronteiras naturais ou artificiais teve maior proeminência a partir da consolidação dos Estados nacionais modernos, ainda no século XVIII, na Europa; mas difundiu-se para outras partes do mundo junto com o processo de colonização, imperialismo e de repartição de territórios (Sahlins, 1990).

No interior desse debate, os rios foram identificados como um dos atributos mais instáveis entre as fronteiras naturais, porque já era percebido, especialmente em áreas tropicais e equatoriais, que eles mudavam constantemente de curso. No entanto, ao mesmo tempo, os rios podiam ser vistos também como “as fronteiras mais naturais” (Curzon of Kedleston, 1907), pois eram facilmente identificáveis no terreno e, dessa forma, descritos nos tratados de limites internacionais e representados nos mapas. Essa característica de instabilidade, mas fácil identificação dos rios, ganhou maior relevância nos contextos de demarcação dos limites territoriais em áreas pouco conhecidas e esparsamente povoadas, como a América do Sul, onde foram priorizadas feições da paisagem que pudessem ser facilmente reconhecidas e que não gerariam altos custos para a sua demarcação no terreno (Pounds, 1951; Sahlins, 1990). 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, p. 252).

2. Existem acontecimentos anteriores de grande relevância para este tema, como a assinatura do Tratado de Madri e o de Santo Ildefonso, ainda no século XVIII, mas nos deteremos em um período mais recente.

Mesmo que o debate sobre a existência de fronteiras naturais de Estados nacionais não tenha mais o destaque que teve no passado, pois os limites e fronteiras são reconhecidos como resultantes de ações políticas sobre o espaço (Fall, 2010), a relevância da presença de rios limítrofes entre Estados nacionais tem ganhado destaque, dadas as condições em que ocorre a apropriação das suas águas, de forma cooperativa ou conflitiva, sustentável ou predatória, equitativa ou abusiva.

Por fim, reconhecer no passado da formação territorial dos Estados nacionais do Prata o papel desempenhado pelos rios, que se consolidam como limítrofes territoriais e vias navegáveis, ajuda-nos a identificar diferentes momentos de aproximação ou distanciamento político nessa região e o papel que as formas de apropriação de feições naturais apresentam nesse processo.

2. A livre navegação e a formação dos limites fluviais na bacia do Prata

De modo similar à bacia amazônica, a navegação fluvial na bacia do Prata era uma das principais questões diplomáticas do século XIX, envolvendo não só os países da região, mas também as potências industriais estrangeiras, como a Inglaterra, a França e os Estados Unidos (Puiggrós, 2006; Bandeira, 2012). Essa atividade era estratégica para o aproveitamento dos recursos existentes no interior do continente, especialmente dos recursos minerais e do comércio de gado, cavalos e mulas, que já ocupava grandes extensões no interior. Para essas práticas, os rios da bacia do Prata eram as principais vias de escoamento da produção, pois as vias terrestres de circulação eram muito mais arriscadas e longas. A necessidade, econômica e política, de “abrir” a bacia à navegação levou portugueses e brasileiros a, mais de uma vez, empreenderem esforços para controlar as margens dos rios da bacia, especialmente na sua foz³ (Bandeira, 2012; Doratioto, 2018). Diversas estratégias foram adotadas para este fim, entre elas: o controle do comércio legal e ilegal de prata,

3. 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 contra Oribe e Rosas, ou Guerra 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; Doratioto, 2018).

de escravos e de outros bens de consumo, na cidade e porto franco de Buenos Aires; a invasão, o domínio e a 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 argentinas⁴, a República do Uruguai, o Império do Brasil, o 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 esse motivo, os tratados de livre navegação entre os países que disputavam 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) (Puiggrós, 2006; Bandeira, 2012). Nesse 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; depois com o Paraguai, em 1856; e, por fim, com a Confederação Argentina, em 1856. Após a assinatura desses tratados, o princípio da livre navegação foi reafirmado em outros acordos e convênios entre os países, até ser “consagrado solenemente” em 1865 (Bandeira, 2012). Consolidou-se, assim, o 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 ingleses na bacia do Prata, que, apesar da neutralidade formal, tinham interesses convergentes com a 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, tabaco e pecuária, assim expandindo o capitalismo liberal nas atividades econômicas do Prata (Puiggrós, 2006; Zugaib, 2007; Bandeira, 2012).

4. Províncias de Entre Ríos, Corrientes e Misiones. Essas províncias são conhecidas como o “Mediterrâneo argentino”, pois estão limitadas pelo rio Uruguai, a leste, e pelo rio Paraná, a oeste e ao norte.

Mesmo que o Brasil não tenha consolidado seu domínio na foz da bacia do Prata, pois nem a Colônia do Sacramento, nem a província Cisplatina ficaram nas mãos do Estado brasileiro, a configuração dos limites internacionais garantiu ao país acesso direto aos três principais rios da bacia. Além disso, os rios formam, em boa parte dela, os limites territoriais entre os Estados nacionais (Quadro 1). Nesse contexto, o Brasil interage com todos os países da bacia.

Quadro 1 - 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 drenagem
Bolívia ⁵	3.423,2 (100%)	2.609,3 (76%)	63 (2%)	750,9 (22%)	
Paraguai	1.365,4 (100%)	928,5 (68%)	-	-	436,9 (32%)
Argentina	1.261,3 (100%)	1.236,20 (98%)	-	-	25,1 (2%)
Uruguai	1.068,10 (100%)	608,4 (57%)	140,1 (13%)	57,6 (5%)	262 (25%)

Fonte: De Castilho ([2015]).

Após o processo de demarcação dos limites internacionais entre os países da bacia do Prata, que se estendeu entre o final do século XIX e a primeira metade do século XX, as suas vias navegáveis continuaram a ser utilizadas como rotas do comércio nacional e internacional entre os países da região. Essas “fronteiras navegáveis” tiveram uma importância especial para o Paraguai, pela sua condição mediterrânica; e para a Bolívia, que, após a guerra contra o Chile, tem no rio Paraguai a sua única saída soberana 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 acesso às

5. A extensão dos limites com a Bolívia é o somatório dos segmentos da bacia do Prata e da bacia Amazônica.

vias navegáveis da bacia e seus recursos naturais foram utilizados como instrumentos de barganha política e econômica pelos países menores e tornaram-se palco das disputas geopolíticas das duas potências regionais, Brasil e Argentina (Zugaib, 2007).

3. 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 águas para o fomento do desenvolvimento econômico. Os paradigmas do planejamento territorial 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 hidrelétrica 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-Uruguaí (CIBPU), uma organização sob a liderança do governo do estado de São Paulo, que buscou reunir as unidades da Federação que compartilhavam os recursos hídricos das bacias dos rios Paraná e Uruguaí: São Paulo, Santa Catarina, Paraná, Mato Grosso, Rio Grande do Sul, Goiás e Minas Gerais. No início da década de 1950, essas unidades federativas, que representam 38,6% do território nacional, abrangiam 50,8% da população do país e 61,3% da renda nacional (Chiquito, 2012).

Em uma perspectiva dos paradigmas de governança da água, a CIBPU pode ser alinhada com a aplicação dos conceitos de planejamento criados na experiência norte-americana do Tennessee Valley Authority (TVA)⁶, adotando

6. Instituição estatal criada nos Estados Unidos, em 1933, com o objetivo de promover o desenvolvimento econômico da bacia do Tennessee por meio da utilização do seu potencial hídrico. Poderia demarcar que se tratava de uma das políticas do New Deal frente à Grande Depressão e uma referência da velha Economia Institucional...

o modelo do paradigma da missão hidráulica⁷. 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, científica e financeira entre os dois países (Chiquito, 2012).

Com o avanço da fronteira econômica para o interior do país, os projetos para o aproveitamento dos recursos hídricos da bacia do Prata começaram 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 (Silva; Hussein, 2019). O fato é que as disputas no Cone Sul pela hegemonia na bacia do Prata são consideradas como de pouco litígio e forte cooperação, mesmo que os conflitos pelo uso da água não tenham sido de todo solucionados (Villar; Ribeiro; Sant'Anna, 2018; Espíndola; Ribeiro, 2020).

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 dessas 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 na produção de hidreletricidade e na navegação fluvial (Espíndola; Ribeiro, 2020). Não que esse tratado acabasse com os conflitos entre os países, mas ele criou o espaço de diálogo para a decisão sobre os projetos pensados para o desenvolvimento do potencial hídrico da bacia (Espíndola; Ribeiro, 2020; Silva; Ribeiro, 2021).

7. O conceito de “missão hidráulica” foi cunhado para designar o conjunto de ações políticas que consideram que cada gota de água disponível deve ser aproveitada para o desenvolvimento econômico, tal como nos projetos do TVA (Swyngedouw, 1999; Allan, 2002; Molle; Mollinga; Wester, 2009).

4. O aproveitamento hidrelétrico no Prata: disputas territoriais e o uso da água

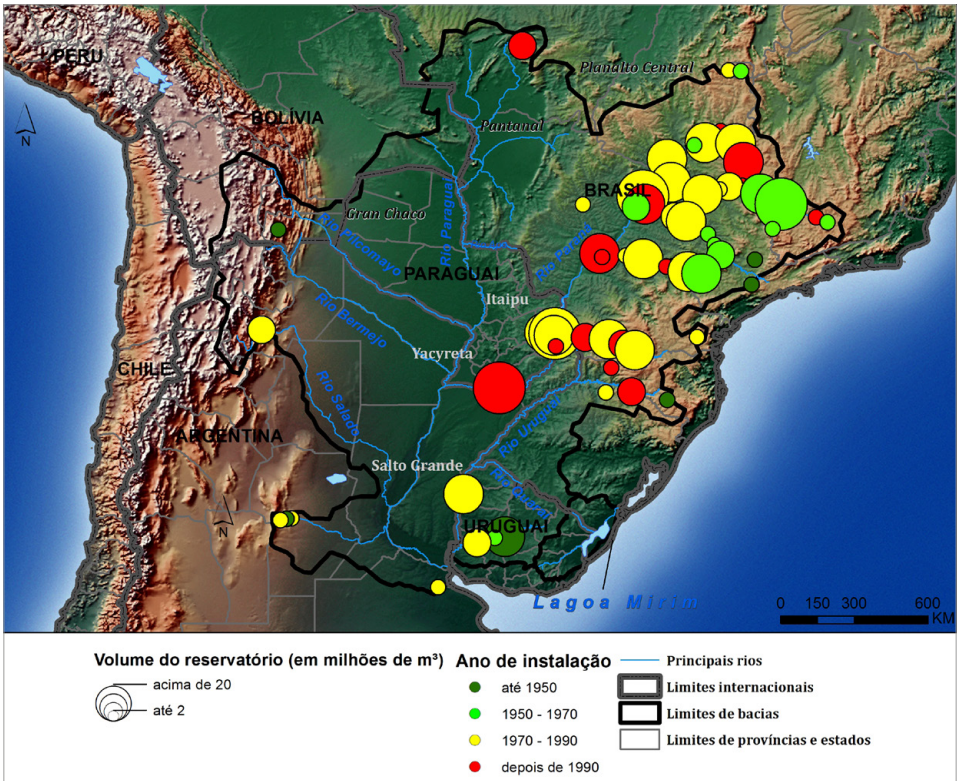
As disputas efetivas pelo uso da água para a construção de hidrelétricas ocorreram quando da construção das represas de Itaipu e Yacyretá, no rio Paraná, que envolveu o Brasil, o Paraguai e a Argentina (pois ambas são binacionais com o país guarani). O potencial hidrelétrico da bacia do rio Paraná é 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 1). 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 na bacia do rio Paraná (Popescu *et al.*, 2012). Atualmente, cerca de 66% desse potencial de produção de energia já é explorado em mais 150 hidrelétricas instaladas. Esse parque de geração de energia foi construído, no Brasil, durante o século XX, primeiro ao longo do rio Tietê, situado próximo às grandes cidades da região Sudeste, e depois, cada vez mais, ao longo do próprio rio Paraná, que detém o maior potencial de geração de hidreletricidade da bacia. Atualmente, cerca de 60% da energia hidrelétrica produzida no Brasil é proveniente da bacia do rio Paraná (CIC, 2017).

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 desses países (Figura 1). Das 68 barragens identificadas pelo projeto Global Reservoir and Dam Database (GRanD), vinte 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).

O planejamento e a construção das hidrelétricas compartilhadas na bacia do Prata necessitaram de arranjos inovadores para a época, tanto em termos de engenharia, quanto diplomáticos. As negociações entre o Paraguai, a Argentina e o Brasil para a construção das usinas hidrelétricas no rio Paraná mais uma vez relacionaram 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, no século XX, o aproveitamento em condomínio das águas do rio Paraná para a produção de energia elétrica foi marcado por reivindicações do Paraguai e do Brasil de revisão dos limites internacionais entre os dois países

e por reivindicações argentinas de acesso ao potencial hidrelétrico. Em especial no caso entre o Brasil e o Paraguai, a concordância em relação à posição do limite fluvial nesse segmento do rio Paraná era um ponto fulcral nas negociações para a construção de Itaipu, pois definiria a quem pertenceriam as águas que gerariam a energia elétrica.

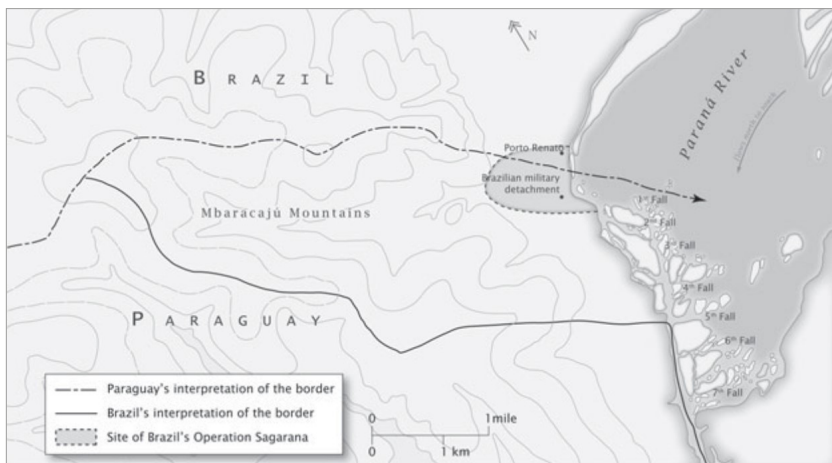
Figura 1 - Principais reservatórios e barragens da bacia do Prata por capacidade de armazenamento reportada e por ano de instalação



Fonte: Bases espaciais (Rios e bacias, FAO; Limites internacionais e provinciais, ESRI; Topografia, Projeto Natural Earth; Reservatórios, GRAND/Lehner *et al.*, 2011).
Apresentado em: Silva, 2017.

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 dos estados brasileiros do Paraná e Mato Grosso do Sul com o Paraguai. Até aquele momento, havia uma proposta de aproveitamento conjunto dos recursos energéticos desse rio. No entanto, o golpe militar que depôs João Goulart, em 1964, retardou as negociações e fez reacender interpretações divergentes sobre a correta demarcação dos limites na região de Guaíra (Oliveira, 2012). A respeito deste contencioso, o Paraguai julgava que o limite entre os dois países, definido pelo Tratado Loizaga-Cotegipe, de 1872, estava situado ao norte do Salto del Guairá, como as Sete Quedas eram denominadas no Paraguai, pois, para este país, o Salto constituía uma única queda d'água (Figura 2). Dessa forma, se as Quedas, onde seria construída a hidrelétrica, pertenciam ao Paraguai, a energia gerada também pertenceria. No entanto, o Brasil interpretava o mesmo tratado de outra forma. Ao entender que as Sete Quedas eram sete quedas d'água distintas e que o tratado afirmava que o limite passava “do Salto Grande das Sete Quedas” (Brasil-Paraguai, 1872), o Brasil reivindicava que a linha divisória passaria pela maior das sete, no caso, a quinta queda. A interpretação brasileira teria como consequência que o Brasil poderia construir a hidrelétrica no segmento do rio que lhe pertencia, sem necessitar da associação com o Paraguai (Blanc, 2018).

Figura 2 - Fronteira Brasil-Paraguai na região das Sete Quedas antes da construção de Itaipu



Fonte: Blanc (2018).

Em 1965, as tensões entre os dois países chegaram ao auge, concomitantemente ao interesse no aproveitamento dos recursos hídricos da região. A disputa pela ocupação da área contenciosa foi marcada por incursões militares de ambos os lados, no sentido de afirmar a soberania sobre o território. O ápice do conflito deu-se em outubro daquele ano, quando soldados paraguaios que patrulhavam e fotografavam a área foram detidos por militares brasileiros. Vale a pena mencionar que o Brasil negou que tivesse ocorrido a detenção, afirmando ser apenas uma reprimenda em razão de membros do exército estarem naquele local. De qualquer forma, esse incidente repercutiu como mais uma demonstração da imposição de poder do Brasil em relação ao Paraguai (Blanc, 2018, 2019).

Após o contencioso e ao longo de 1966, o Brasil permaneceu e ampliou a sua presença militar na área contenciosa. A Operação Sagarana, como foi denominada pelos militares e diplomatas brasileiros, empreendeu a construção de instalações permanentes, pista de pouso e rodovias na área em litígio, o que manteve o desacordo com o Paraguai. Nesse mesmo ano, o conflito foi resolvido por meio da assinatura da Ata de Iguazu, onde foi concordado o compartilhamento da energia elétrica produzida a partir das águas do rio Paraná, no trecho que vai desde a foz do rio Iguazu até o Salto das Sete Quedas. A Ata foi consolidada em abril de 1973, com a assinatura do Tratado de Itaipu e a criação da empresa binacional responsável pela construção e pelo gerenciamento da usina hidrelétrica. Por fim, a questão da demarcação do limite na região da hidrelétrica foi resolvida com a inundação da área contenciosa e a cria o de uma reserva ecológica na margem esquerda do rio Paraná e junto ao limite internacional. Apesar de encerrar a questão da demarca o dos limites entre o Brasil e o Paraguai e construir os mecanismos de gestão da hidrelétrica binacional de Itaipu, a Ata de Iguazu e o Tratado de Itaipu são vistos como demonstra o da capacidade do Brasil de se impor aos vizinhos sul-americanos (Blanc, 2018, 2019; Cardozo, 2018).

No mesmo ano da assinatura do Tratado de Itaipu, porém em dezembro, o Paraguai assinou com a Argentina um tratado similar para a constru o da usina hidrelétrica de Yacyretá, 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 econ mica sobre o Paraguai, que de outro modo não teria condi o de desenvolver esses 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 (Silva, 2019).

As negociações dos tratados binacionais de Itaipu e Yacyretá ocorreram quase 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. Como destaca Candeas (2010), este não conseguiu atenuar as tensões, pois era um tratado voltado para o entendimento político a respeito de melhorias técnicas nas 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 na sua porção do rio.

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 no rio Paraná, também em consórcio com o Paraguai: a hidrelétrica de Corpus Christi. Pela proximidade entre Corpus Christi e Itaipu, elas seriam fortemente interdependentes, isto é, se o reservatório de Corpus fosse muito grande, diminuiria o desnível da água em Itaipu, assim reduzindo 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 esses motivos, os governos militares dos três países ensejaram esforços para estabelecer os limites hidrológicos para a utilização do potencial hidrelétrico dos trechos do rio compartilhado. O resultado foi o Acordo Tripartite Itaipu-Corpus, assinado por Brasil, Argentina e Paraguai em 1979. Assim, ao menos em relação aos aspectos técnicos do aproveitamento das águas do rio Paraná para a produção de hidreletricidade, as condições de cooperação foram demarcadas (Candeas, 2010; Castillo, 2011, tradução nossa).

5. Considerações finais

Ao explorar as relações entre as demarcações dos limites territoriais na bacia do Prata e o compartilhamento das águas dos rios que formam esses limites internacionais, no âmbito da Geografia Política clássica, tal relação era marcada por debates acerca da naturalidade ou artificialidade dos limites e fronteiras. Hoje, esse debate torna-se relevante ao condicionar processos de apropriação e/ou compartilhamento dos recursos hídricos transfronteiriços.

A bacia do Prata configurou-se num cenário privilegiado para o desenvolvimento de arranjos políticos para o compartilhamento dos recursos hídricos para diversos usos. No interior dessa bacia, estão situadas as áreas com maior dinamismo econômico e demográfico desses países, o que elevou a demanda para o aproveitamento dos recursos hídricos compartilhados. Ao longo do século XX, foram criados dispositivos diplomáticos que organizaram as condições para esse compartilhamento, mas com grandes momentos de tensões e crises diplomáticas, ou até mesmo militares.

Ainda que o cenário de cooperação construído ao longo do século XX seja de aparente estabilidade e concertação entre os Estados nacionais, com a assinatura de sucessivos acordos como a Ata de Iguazu (1966) e os Tratados da Bacia do Prata (1969), Itaipu (1973), Yaciretá (1973) e, por fim, o Acordo Tripartite Itaipu-Corpus (1979), a emergência de conflitos em relação ao aproveitamento dos recursos hídricos compartilhados ainda é um risco (tema) presente. Nas primeiras décadas do século XX, já ocorreram casos de conflitos entre Uruguai e Argentina, Paraguai e Argentina, e Brasil e Uruguai (Espíndola; Ribeiro, 2020) em torno da questão hídrica.

A revisão do anexo C do tratado de Itaipu irá atualizar os termos financeiros do compartilhamento da água e da energia produzida na hidrelétrica binacional de Itaipu. Ao mesmo tempo, modelos de precipitação na bacia do Paraná indicam forte possibilidade de diminuição da vazão dos rios (Collischonn *et al.*, 2020), o que pode levar à repetição de eventos de seca, como o que marcou o ano de 2021. Sendo assim, a manutenção das condições de cooperação nos rios compartilhados da bacia do Prata dependerá da renovação de acordos estabelecidos ao longo do século XX, mas, agora, adaptados a um cenário de imprecisões frente às mudanças climáticas e que evidenciam alterações nos padrões hidrológicos ao longo da bacia.

Referências

ALLAN, T. **The Middle East Water Question: Hydropolitics and the Global Economy.** London and New York: I. B. Tauris, 2002.

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). 4 ed., v. ampl. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2012.

BLANC, J. Itaipu's Forgotten History: The 1965 Brazil-Paraguay Border Crisis and the New Geopolitics of the Southern Cone. **Journal of Latin American Studies**, [S.l.], v. 50, n. 02, p. 383-409, maio 2018.

BLANC, J. **Before the flood: The Itaipu Dam and the Visibility of Rural Brazil.** Durham: Duke University Press, 2019.

BRASIL-PARAGUAI. Decreto nº 4.911, de 27 de março de 1872. Promulga o tratado de limites entre o Império do Brasil e a República do Paraguai, 1872. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-4911-27-marco-1872-550978-publicacaooriginal-67047-pe.html>. Acesso em: 20 mar. 2022.

CANDEAS, A. **A integração Brasil-Argentina: história de uma ideia na "visão do outro".** Brasília: FUNAG, 2010.

CARDOZO, E. **Los derechos del Paraguay sobre los Saltos del Guairá.** Asunción: Editorial El Lector, 2018.

CASTILLO, L. The La Plata Basin System against the Background of Other Basin Organizations. **International Journal of Water Resources Development**, [S.l.], v. 27, n. 3, p. 511-537, 2011.

CHIQUITO, E. A. A criação da Comissão Interestadual da Bacia Paraná-Uruguai: referencial norte-americano no planejamento regional brasileiro dos anos 1940-50. **Revista FAAC**, [S.l.], v. 2, n. 1, p. 69-78, 2012.

COLLISCHONN, W. *et al.* Climate Change Impacts. *In: METCALFE, C. et al. (orgs.) The Paraná River Basin: Managing Water Resources to Sustain Ecosystem Services.* London: Routledge, 2020.

COMITÉ INTERGUBERNAMENTAL COORDINADOR DE LOS PAÍSES DE LA CUENCA DEL PLATA. **Hidroelectricidad y navegación en la Cuenca del Plata.** Buenos Aires, Estados Unidos: CIC Prata, OEA, 2017.

CURZON of KEDLESTON, L. **Text of the 1907 Romanes Lecture on the Subject of Frontiers**. England: Durham University, Centre for Borders Research, 1907.

DE CASTILHO, E. P. Brasil Fronteiras Terrestres. [S.l. s. n]. [2015]. Disponível em: <https://www.funag.gov.br/ipri/images/analise-e-informacao/fronteiras-terrestres-brasil-13052015.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2023.

DONALDSON, J. W. Where rivers and boundaries meet: Building the international river boundaries database. **Water Policy**, [S.l.], v. 11, n. 5, p. 629-644, 2009.

DONALDSON, J. W. Paradox of the moving boundary: legal heredity of river accretion and avulsion. **Water Alternatives**, [S.l.], v. 4, n. 2, p. 155-170, 2011.

DORATIOTO, F. **O Brasil no Rio da Prata (1822-1994)**. Brasília: FUNAG, 2018.

ESPÍNDOLA, I. B.; RIBEIRO, W. C. Transboundary waters, conflicts and international cooperation: examples of the La Plata basin. **Water International**, [S.l.], v. 45, n. 4, p. 329-346, 18 maio 2020.

FALL, J. Artificial states? On the enduring geographical myth of natural borders. **Political Geography**, [S.l.], v. 29, n. 3, p. 140-147, 2010.

JONES, S. B. Boundary concepts in the setting of place and time. *In*: **Annals of the Association of American Geographers**, [S.l.], v. 49, n. 3, p. 241-255, 1959.

MOLLE, F.; MOLLINGA, P.; WESTER, P. Hydraulic Bureaucracies and the Hydraulic Mission: Flows of Water, Flows of Power. **Water Alternatives**, [S.l.], v. 2, n. 3, p. 328-349, 2009.

MORAES, A. C. R. Dimensão territorial nas formações sociais latino-americanas. **Revista do Departamento de Geografia**, [São Paulo], n. 7, p. 81-86, 1994.

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. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.

POPESCU, I. *et al.* Assessing residual hydropower potential of the La Plata

Basin accounting for future user demands. **Hydrology and Earth System Sciences**, [S.l.], v. 16, n. 8, p. 2813-2823, 17 ago. 2012.

POUNDS, N. The origin of the idea of natural frontiers in France. *In: Annals of the Association of American Geographers*, [Estados Unidos], p. 146-157, 1 jun. 1951.

PUIGGRÓS, R. **Historia económica del Río de la Plata**. Buenos Aires: Retorica Ediciones y Altamira, 2006.

SAHLINS, P. Natural Frontiers Revisited: France's Boundaries since the Seventeenth Century. **The American Historical Review**, [S.l.], v. 95, n. 5, p. 1423-1451, 1990. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/2162692>. Acesso em: 20 jun. 2023.

SILVA, L. P. B. **Hidropolítica sul-americana e a bacia do Prata: o lugar das sub-bacias em zonas de fronteira internacional**. Tese (Doutorado em Geografia) – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

SILVA, L. P. B. **Relatório científico FAPESP – Governança dos recursos hídricos em bacias hidrográficas transfronteiriças e o compartilhamento de águas superficiais na América do Sul: os casos das bacias do Quaraí (Brasil - Uruguai) e do Apa (Brasil - Paraguai)**. São Paulo: FAPESP, 2019.

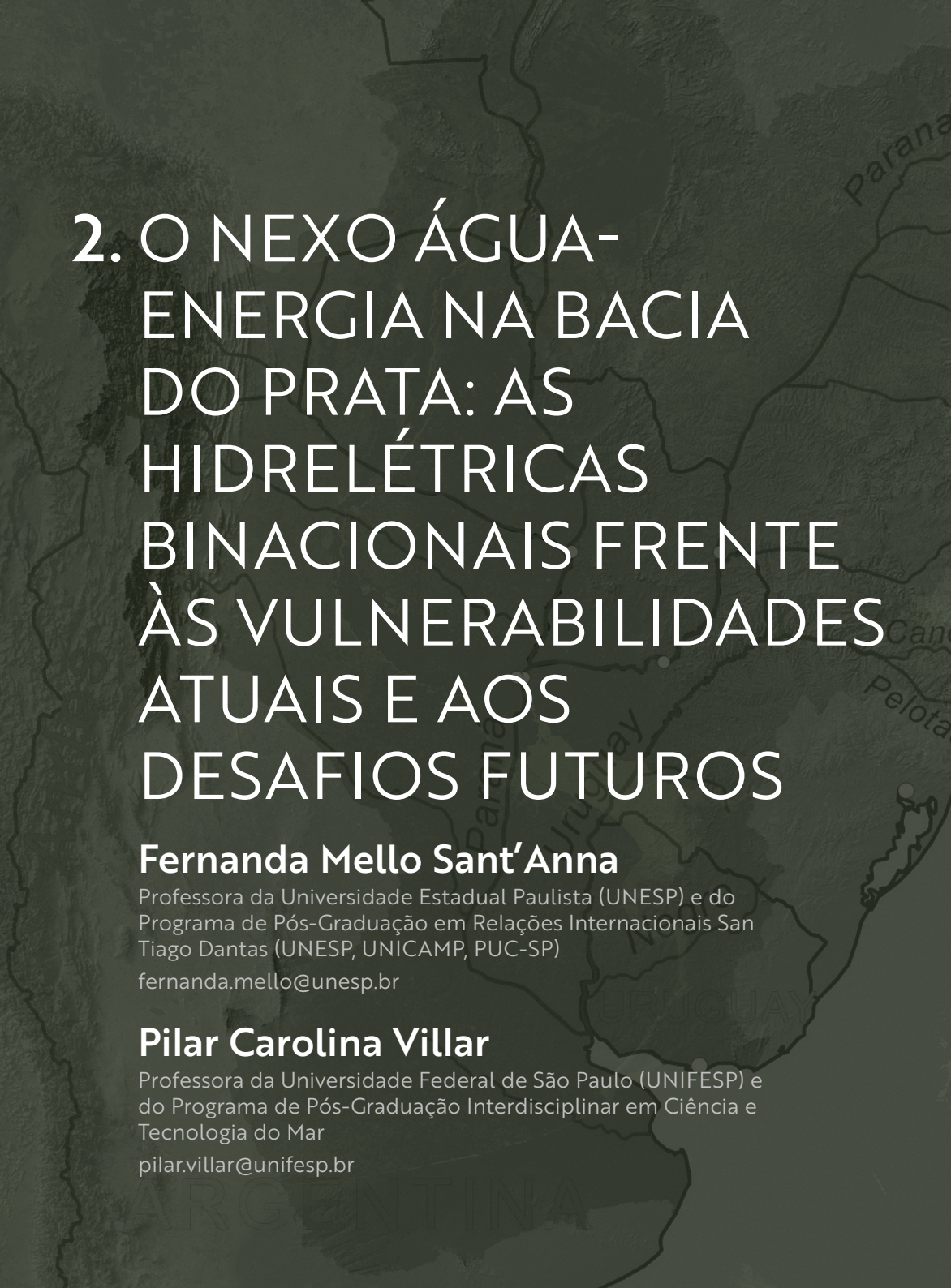
SILVA, L. P. B.; HUSSEIN, H. Production of scale in regional hydropolitics: An analysis of La Plata River Basin and the Guarani Aquifer System in South America. **Geoforum**, [S.l.], v. 99, p. 42-53, jan. 2019.

SILVA, L. P. B.; RIBEIRO, W. C. Los ríos transfronterizos y la frontera Brasil-Bolivia: los usos del agua y la gobernanza hídrica en el centro del continente sudamericano. **Scripta Nova - Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales**, [S.l.], v. 25, n. 3, 30 set. 2021.

SWYNGEDOUW, E. Modernity and hybridity: nature, regeneracionismo, and the production of Spanish waterscape, 1890-1930. **Annals of the Association of American Geographers**, [S.l.], v. 89, n. 3, p. 443-465, 1999.

VILLAR, P. C.; RIBEIRO, W. C.; SANT'ANNA, F. M. Transboundary governance in the La Plata River basin: status and prospects. **Water International**, [S.l.], v. 43, n. 7, p. 978-995, 3 out. 2018.

ZUGAIB, E. **A hidrovía Paraguai-Paraná**. Brasília: Funag, 2007.



2. O NEXO ÁGUA- ENERGIA NA BACIA DO PRATA: AS HIDRELÉTRICAS BINACIONAIS FRENTE ÀS VULNERABILIDADES ATUAIS E AOS DESAFIOS FUTUROS

Fernanda Mello Sant'Anna

Professora da Universidade Estadual Paulista (UNESP) e do Programa de Pós-Graduação em Relações Internacionais San Tiago Dantas (UNESP, UNICAMP, PUC-SP)

fernanda.mello@unesp.br

Pilar Carolina Villar

Professora da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) e do Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia do Mar

pilar.villar@unifesp.br

1. Introdução

A distribuição da água no planeta é regida pelo ciclo hidrológico. Contudo, as ações humanas alteram a dinâmica natural desse ciclo, modificando os padrões de disponibilidade hídrica e as formas de sua distribuição no território e no tempo. Os seres humanos tornaram-se agentes ativos na dinâmica desse ciclo e de seus processos interferindo direta ou indiretamente nos fluxos naturais nas bacias ou fora delas (Linton; Budds, 2014). A circulação da água deixa de ser um processo exclusivamente natural, sendo influenciado pelas instituições, infraestruturas e práticas sociais dos políticos, cidadãos, empresários, usuários e consumidores.

A bacia hidrográfica do rio da Prata tem se destacado pelo alto potencial hidrelétrico, com grandes usinas, inclusive binacionais, como é o caso de Itaipu, Salto Grande e Yacyretá. Além disso, a região possui uma grande concentração populacional e diversidade de atividades econômicas, que se beneficiam da disponibilidade de energia e água. A geração de energia hidráulica caracteriza-se principalmente pelo alto uso e dependência dos recursos hídricos, mas também evidencia a interdependência entre água e energia, que são recursos estratégicos essenciais.

Nesse contexto, surge a abordagem do nexo água-energia, que se popularizou na agenda internacional e nos setores técnico-acadêmicos a partir da crise financeira de 2008, mas principalmente no período de negociações para a Rio+20, pois seu discurso foi moldado a partir dos conceitos de “desenvolvimento sustentável” e da “economia verde”. O estudo da Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL) recomenda que os distintos mecanismos de integração e cooperação regional existentes na América Latina e no Caribe considerem em suas competências o enfoque do nexo (Embidi; Martín, 2017). Nesse âmbito, faltam estudos que verifiquem se as diversas organizações internacionais estabelecidas na bacia pelos países, com competência sobre os recursos hídricos, têm incorporado a temática do nexo.

O presente trabalho pretende apresentar a discussão sobre as relações de interdependência entre os setores hídrico e energético na bacia do Prata no

contexto das vulnerabilidades resultantes e relacionadas às consequências das mudanças climáticas, bem como apontar as ações tomadas pelas organizações internacionais dedicadas à produção de energia elétrica na região. A escolha dessas organizações justifica-se diante da relação direta da hidreletricidade com o nexo água e energia.

A metodologia utilizada é a revisão bibliográfica sobre a temática no contexto da América Latina e, particularmente, da bacia do Prata. Na primeira parte, discorre-se sobre o conceito do nexo água-energia, seu surgimento e a sua disseminação na academia e nas organizações internacionais que influenciam a governança global da água. Em um segundo momento, apresentam-se a bacia do Prata e o cenário energético à luz das mudanças climáticas. Na terceira sessão, discutem-se a abordagem do nexo água-energia na bacia do Prata por meio das diversas crises hídricas e energéticas enfrentadas na região e as ações das três usinas binacionais. Finalmente, apresentam-se as considerações finais.

2. O nexo água-energia

Água e energia são recursos naturais estratégicos e fundamentais para a qualidade de vida e desenvolvimento econômico das sociedades. Ainda que a existência de várias fontes de energia permita uma diversificação e variabilidade, nem todos os lugares dispõem de todas as fontes, ou durante todo o ano. O ciclo hidrológico é o responsável por distribuir a água e, conseqüentemente, influencia a produção energética que necessita desse recurso.

Além de a água ser um recurso natural vital para diversas atividades econômicas, incluindo a produção de energia, essa substância é fundamental para toda vida do planeta, sendo que não há um substituto. Os seres humanos não são capazes de produzir água, apenas podem desenvolver processos de purificação que permitam que ela tenha a qualidade exigida para os usos humanos e eliminar eventuais patógenos, ou produzir infraestruturas para armazená-la ou transpô-la de um lugar ao outro. Portanto, a quantidade disponível é limitada, depende do ciclo hidrológico, e distribui-se de forma irregular pelo planeta, seja no tempo ou no espaço.

A interdependência entre água e energia tem sido cada vez mais apontada como uma questão crucial para as políticas atuais. Dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030, o objetivo 6 refere-se à água, e o 7 à energia. No entanto, apesar de serem tratados em setores especí-

ficos e apartados, e muitas vezes entrarem em conflito entre si, diferentes fontes de energia e de produção de energia utilizam água de alguma forma, seja no processo de exploração ou produção. A hidreletricidade é uma das fontes de energia cuja utilização da água é mais evidente, sendo que, nos momentos de escassez de chuvas e rebaixamento de reservatórios, essa interdependência mostra-se acentuada, explicitando a vulnerabilidade do setor energético ao ciclo hidrológico. Ao mesmo tempo, essa atividade tem potencial para causar profundas alterações na dinâmica da bacia hidrográfica e dos ecossistemas.

Outros tipos de produção energética também utilizam água em seu processo, como, por exemplo, a energia nuclear (resfriamento de reatores), a extração de combustíveis fósseis (processo de mineração), como petróleo, ou ainda os biocombustíveis, como o etanol, já que qualquer cultivo agrícola precisa de água, seja proveniente da chuva ou da irrigação. Outro ponto fundamental nessa interdependência é a poluição de fontes hídricas causada pela exploração e produção de energia, o que compromete outros usos dos recursos hídricos. Por sua vez, em muitos casos o uso da água vai depender da disponibilidade de energia para fazer seu transporte, extração, bombeamento ou dessalinização.

Essa interdependência ressaltada no conceito de nexo água-energia aponta para as vulnerabilidades resultantes e seus custos, incluindo as consequências das mudanças climáticas e as ações necessárias de adaptação aos cenários futuros (IEA, 2012). As incertezas geradas pelas mudanças climáticas, com a elevação da temperatura e alteração no padrão das chuvas, afetarão o desenvolvimento energético e a oferta de recursos hídricos no futuro (Leese; Meisch, 2015). Nesse sentido, tais recursos têm se tornado cada vez mais um dos critérios essenciais para a viabilidade dos projetos de exploração e geração de energia. Por outro lado, o aumento da contaminação de fontes hídricas, bem como a sua escassez em determinados locais, tem levado a um aumento de alternativas para obtenção de água potável, como por exemplo a perfuração de poços e a construção de usinas de dessalinização, as quais têm um alto custo energético, muitas vezes operando por meio de combustíveis fósseis, que contribuem para o aumento da emissão de gases de efeito estufa (GEE) e para as mudanças climáticas (March; Saurí; Rico-Amorós, 2014).

As vulnerabilidades geradas e acentuadas em momentos de crise hídrica fomentaram os debates e levaram à construção do discurso sobre o nexo água-energia, além dos seus derivados, que incluem as mudanças climáticas e a produção de alimentos (Allouche; Middleton; Gyawali, 2015; Leese;

Meisch, 2015; Schmidt; Matthews, 2018). Porém, alguns autores apontam que o conceito do nexo não é tão recente, pois a discussão sobre intersectorialidade, interdependência e coordenação já era feita há muito tempo, inclusive com o conceito de Gestão Integrada dos Recursos Hídricos (Schmidt; Matthews, 2018). Em meio à crise financeira de 2009, água e energia foram apontadas como recursos estratégicos, interdependentes e que possivelmente estariam associados às crises econômicas e políticas, no caso de escassez e conflitos pelos recursos. São indicadores dessa crescente preocupação e interesse no nexo a divulgação de novos documentos e políticas, tais como do Fórum Econômico Mundial (FEM), o Relatório da Comissão Europeia sobre o Desenvolvimento para 2011/12, a Parceria Global da Água e o Banco Mundial, entre outros (Allouche; Middleton; Gyawali, 2015). Nos preparativos para a RIO+20, bem como nos anos seguintes, foram organizados alguns eventos enfatizando o nexo água-energia e suas consequências, entre eles: a Conferência de Bonn (2011), o Sexto Fórum Mundial da Água em Marselha (2012), as próprias negociações da Rio+20 e a Semana da Água de Estocolmo, em 2014.

Desde então, o nexo água-energia tem ampliado o seu espaço tanto no seio das organizações internacionais (como a ONU), quanto de Organizações Não-Governamentais e no meio científico. A conferência de Bonn, realizada em 2011, é um exemplo desse tipo de evento que apresentou o nexo como uma forma de integrar esses dois setores estratégicos para construir políticas que garantam a segurança hídrica, energética e alimentar. Além disso, tal abordagem do nexo estaria mais alinhada aos princípios e características do mundo globalizado (Schmidt; Matthews, 2018).

Dentro do debate sobre a governança e a segurança hídrica, incluindo os ODS e a Agenda 2030, a água permanece como o centro da perspectiva do nexo, pois tanto a segurança energética como a alimentar dependem diretamente dela (Allouche; Middleton; Gyawali, 2015; Schmidt; Matthews, 2018). De acordo com o relatório do World Economic Forum (WEF), “A segurança hídrica é o fio que une a teia de alimentos, energia, clima, crescimento econômico e desafios de segurança humana que a economia mundial enfrentará nas próximas duas décadas.” (WEF, 2011, p. 1, tradução nossa). Nessa perspectiva, em especial das organizações econômicas internacionais, há um discurso alarmista e securitizador relacionado ao nexo. Existe uma preocupação em assegurar a governança dos sistemas econômicos e ambientais de forma conectada globalmente frente às ameaças das crises hídricas. Dessa forma,

constrói-se um discurso que destaca a necessidade de estabelecer mecanismos para garantir, em um contexto de incerteza climática, a crescente demanda por água impulsionada pelo desenvolvimento econômico, o que gera uma percepção de escassez e ameaça (Leese; Meisch, 2015).

A narrativa securitizadora sobre o nexo, como formulada pelo WEF, tem apontado que:

A crise hídrica é considerada o maior risco global em termos de impacto no relatório *Global Risks 2015* do Fórum Econômico Mundial, com choques nos preços da energia, crise alimentar e mudança climática também sinalizados como riscos globais (WEF, 2015). Eles sublinham que a economia da água é atraente e desafiadora e que a segurança da água, o desenvolvimento econômico e o PIB estão interligados (World Economic Forum, 2009). Portanto, eles defendem o reconhecimento de que os futuros investimentos globais serão significativamente impulsionados pela consideração da água e se tornarão um tema comum para os investidores; reguladores financeiros globais, portanto, terão que desenvolver regras claras para gerenciar o fluxo de fundos inovadores de água. (Allouche; Middleton; Gyawali, 2015, p. 611, tradução nossa).

Willians, Bouzarovski e Swyngedouw (2019) apontam que o conceito do nexo emergiu dos círculos técnico-administrativos da governança ambiental como uma resposta aos conflitos e competição entre os setores. Nesse sentido, os autores argumentam que o discurso do nexo está assimilado nas lógicas do desenvolvimento sustentável e da economia verde, pois ambos os discursos possuem características tecno-gerenciais e despolitizantes. Além disso, colocam um rol de prioridades nas interrelações/interdependências existentes entre os recursos naturais e os ecossistemas.

A ampliação do debate sobre o nexo no âmbito internacional e nas organizações econômicas não teve o mesmo efeito no nível dos governos nacionais, pois em muitos casos não foram construídas burocracias e políticas apropriadas ao nexo e muito menos implementadas. Dessa forma, a conexão entre os diversos níveis políticos administrativos dos governos enfrenta dificuldades em relação à abordagem a partir do nexo, já que os setores hídrico e energético estão mais fragmentados quanto maior o nível hierárquico do governo. No contexto local, é muito difícil manter os setores isolados, pois nas práticas de comunidades locais a relação entre água, alimentos e energia não está

tão fragmentada como os especialistas apresentam (Allouche; Middleton; Gyawali, 2015).

As vulnerabilidades apontadas pelonexo em relação à interdependência têm se evidenciado cada vez mais nas decisões sobre novos projetos e investimentos energéticos, inclusive em relação às energias renováveis, como é o caso da hidreletricidade. No caso das hidrelétricas, é preciso considerar que:

Em 2030, a energia hidrelétrica se tornará a fonte de energia renovável dominante no mundo, fornecendo mais do que o dobro da energia eólica terrestre de seu rival mais próximo. Cerca de 170 GW de energia hidrelétrica estão atualmente em construção, 76% disso na Ásia. Mas como se estima que a energia hidrelétrica evapore cerca de dezessete metros cúbicos de água por megawatt-hora (em comparação com 0,7 e 2,7 metros cúbicos de água por megawatt-hora em usinas termelétricas de resfriamento de circuito fechado), a nova capacidade hidrelétrica somente na Ásia poderia levar à evaporação de milhares de quilômetros cúbicos de água de seus reservatórios (WEF, 2011, p. 10-11, tradução nossa).

A bacia do Prata tem um histórico de uso intenso da energia hidrelétrica. As relações de interdependência entre os setores hídrico e energético foram elementos motrizes de cooperação e conflitos regionais, bem como de inquietações relacionadas aos riscos ambientais e crises hídricas em virtude de períodos de secas ou inundações ou comprometimento dos ecossistemas.

3. A bacia do Prata e a produção energética compartilhada no contexto das mudanças climáticas

A bacia do Prata é a maior produtora de hidreletricidade no contexto da América do Sul, com destaque aos rios Paraná e Uruguai. Seu potencial de hidreletricidade é estimado em cerca de 93.000 MW, dos quais 66% já são explorados pelas mais de 150 centrais hidrelétricas existentes na região. Destas, 72 operam com potências superiores a 10 MW (Figura 1). Essa região é a principal geradora de energia para o Brasil, Paraguai e Uruguai, além de ser uma importante fonte para a Argentina (CIC, 2017). A região possui três centrais hidrelétricas binacionais: Itaipu, Yacyretá e Salto Grande, as quais respondem por 20% de toda a energia produzida na região (Figura 1) (CIC, 2017).

A Argentina é o país com maior potencial inexplorado na bacia do Prata. A Bolívia não tem usinas construídas na região, porém tem projetos que podem

gerar danos transfronteiriços, como é o caso da hidrelétrica de Cambarí. O Brasil já aproveita 67% do potencial da bacia (cerca de 50.000MW). O Paraguai explora em torno de 67% do seu potencial (9000 MW), sendo que sua produção é majoritariamente exportada para Argentina e Brasil. O Uruguai explorou praticamente todo o seu potencial de energia (1.515 MW) (Marques, 2015).

Figura 1 - Centrais hidrelétricas com mais de 100 MW de potência



Fonte: CIC (2017).

A construção dessas hidrelétricas binacionais é reflexo de um longo processo de cooperação e de conflitos, principalmente no caso da bacia do Paraná (Villar; Ribeiro; Sant'Anna, 2018; Espíndola; Ribeiro, 2020). A intenção de explorar esse potencial hidráulico foi fundamental para estimular a cooperação internacional e motivar a assinatura do Tratado da Bacia do Prata (1969). As primeiras tratativas relacionadas à cooperação energética ocorreram desde a primeira metade do século XX, intensificando-se a partir dos anos 1970 (Villar; Ribeiro; Sant'Anna, 2018).

Nesse sentido, Argentina e Paraguai assinaram o Protocolo Argentino-Paraguaio relativo à utilização dos Saltos de Apipé (1 de fevereiro de 1926) e o Convênio para o Estudo do Aproveitamento do Rio Paraná, na altura das ilhas de Yacyretá e Apipé (23 de janeiro de 1958), o qual criava a Comissão Mista Técnica Argentino-Paraguaia para o aproveitamento da energia hidráulica do rio Paraná na altura das ilhas de Yacyretá e Apipé. Esses instrumentos oficializaram o desejo dos países em desenvolver o potencial energético dessa região e viabilizaram a assinatura do Tratado de Yacyretá e a criação da Entidade Binacional de Yacyretá (3 de dezembro de 1973), que substituiu a Comissão Mista. Além disso, foi firmado o Convênio para Estudo do Aproveitamento dos Recursos do Rio Paraná (16 de junho de 1971), com o objetivo de fomentar o aproveitamento dos recursos hídricos compartilhados nos trechos fronteiros da confluência com o rio Paraguai até a desembocadura do Iguazu, bem como criou outra comissão regional: a Comissão Mista Paraguaio-Argentina do Rio Paraná (COMIP). Esse acordo de cooperação pretendia a instalação da usina de Corpus Christi, entre Itaipu e Yacyretá, causando um conflito que só seria resolvido em 1979, com a assinatura do Acordo Tripartite sobre a compatibilização dos projetos Corpus e Itaipu (19 de outubro de 1979) (Villar; Ribeiro; Sant'Anna, 2018).

Em 1983, a COMIP conduziu estudos para o aproveitamento do rio Paraná no trecho compreendido entre o rio Iguazu e a seção de Encarnación-Posadas, com particular atenção à zona de Corpus (COMIP, 1983). Esse projeto não saiu do papel em virtude da dificuldade de se estabelecer o local de construção e da grande oposição social. O projeto foi rejeitado por 88,63% da população no plebiscito de Misiones. Apesar disso, em 2019, no Comitê de Integração Energética Regional Sul (Cier-Sur) realizado em Lima, o governo argentino mostrou-se interessado em continuar esse projeto e realizar um novo plebiscito na região (Villar; Ribeiro; Sant'Anna, 2018).

A construção de Itaipu, entre Brasil e Paraguai, solucionou uma disputa territorial histórica, decorrente dos contornos fronteiriços definidos por

Espanha e Portugal em 1750, no Tratado de Permuta (Queiroz, 2012). A assinatura da Ata do Iguaçu (22 de junho de 1966) abriu o caminho para a celebração do Tratado de Itaipu (26 de abril de 1973) e a constituição da Entidade Binacional de Itaipu, na região de Salto de Sete Quedas/Salto Guaira, no Paraná.

Por sua vez, Argentina e Uruguai firmaram suas intenções de exploração energética por meio da Ata de 13 de janeiro de 1938, na qual estabeleceram a Comissão Técnica Mista Argentina-Uruguiaia para o Estudo do Aproveitamento da Força Hidráulica do Rio Uruguai, o Convênio relativo ao Aproveitamento das Corredeiras do Rio Uruguai na Zona de Salto Grande e o seu Protocolo Adicional, o qual criou a Comissão Técnica Mista de Salto Grande (C.T.M). Esses tratados permitiram a construção da usina binacional de Salto Grande. O Brasil e o Uruguai também pretendiam acordar uma parceria energética e, para isso, firmaram o Tratado para o Aproveitamento dos Recursos Hídricos Compartilhados dos Trechos Limítrofes do Rio Uruguai e de seu afluente, o rio Pepiri-Guaçu (17 de maio de 1982), com seu Protocolo Adicional (7 de dezembro de 2007), que criou a Comissão Técnica Mista, com o objetivo de supervisionar os trabalhos conduzidos para desenvolver o potencial energético regional. Em 22 de fevereiro de 2008, os governos assinaram a Declaração Conjunta de Presidentes, que ratificou a decisão de construir o Complexo Hidrelétrico Binacional Garabi-Panambi e de avançar nos estudos sobre o aproveitamento energético deste e de outros projetos. Para isso, em 1º de setembro de 2008, firmou-se o Convênio de Cooperação entre EBISA e Eletrobrás (Villar; Ribeiro; Sant’Anna, 2018).

Esse projeto enfrenta a resistência de diversos atores sociais (Saguiet *et al.*, 2020). Do lado Argentino, a população de Misiones reclama da não realização do plebiscito sobre a aceitação do projeto, conforme estabelecido pela Lei de Soberania Energética da província de Misiones¹. Do lado brasileiro, o processo de licenciamento ambiental foi suspenso em 2021 pelo Tribunal Regional da 4ª Região². Apesar disso, a chancelaria dos dois países segue na intenção de continuar com o projeto e incentivar reuniões da Comissão Técnica Mista.

1. *Ley IV – N° 56. Soberanía Energética de Misiones.*

2. Mais informações, consultar: BRASIL. Tribunal Regional Federal da 4ª Região, Apelação nº 5000135-45.2015.4.04.7115. Disponível em: https://www2.trf4.jus.br/trf4/controlador.php?acao=consulta_processual_resultado_pesquisa&selForma=NU&txtValor=50001354520154047115&chkMostrarBaixados=1&todasfases=&todosvalores=&todaspartes=&txtDataFase=&selOrigem=TRF&sistema=&txtChave=. Acesso em: 19 jul. 2023.

Como percebe-se, a bacia do Prata possui um papel fundamental para a geração de energia hidrelétrica. Apesar de seu potencial não ter sido plenamente explorado, atingi-lo significaria desalojar milhares de pessoas, inviabilizar grandes extensões de terra ou destruir a biodiversidade e paisagens únicas, como é o caso do Salto do Yucumã. Esse tipo de exploração energética contribuiria para exacerbar diversos problemas já considerados críticos na bacia, tais como: alterações e perda da biodiversidade; conflitos pelo uso da água; falta de planos de contingência frente aos desastres; ou a insalubridade das águas e a deterioração das condições sanitárias ambientais (CIC, 2017).

A produção energética na bacia é altamente vulnerável às mudanças climáticas (CIC, 2017). Segundo os estudos regionais, há recorrência e intensificação das inundações e de períodos de secas, que já são problemas cíclicos regionais e têm potencial para causar graves prejuízos socioambientais. As modelagens climáticas conduzidas na bacia demonstraram que os cenários climáticos imediatos para o período de 2011-2040 se caracterizariam por uma “diminuição da precipitação em grande parte da Bacia e um aumento considerável da temperatura” (CIC, 2017, p. 36). Essa situação conduziria “a vazões médias decrescentes, facilitando a ocorrência de eventos extremos, como a maior possibilidade de secas e incêndios florestais” (CIC, 2017, p. 36). Essas secas regionais ameaçariam a biodiversidade local, o abastecimento das populações, a navegação, a produção agrícola e a geração de energia elétrica. A redução da precipitação e de vazão nas bacias altas afetaria principalmente a geração hidrelétrica localizada no Sudeste do Brasil, que, por sua vez, impactaria a produção internacional das três grandes hidrelétricas binacionais regionais, Itaipu, Yacyretá e Salto Grande, as quais são abastecidas pelos recursos hídricos das bacias altas (CIC, 2017).

4. O nexu água e energia na bacia do Prata e sua inclusão na cooperação regional

Existem poucos estudos e relatórios dedicados a examinar o nexu nos países da América Latina e no Caribe, e ainda menos em relação à bacia do Prata. O Relatório da CEPAL, *El Nexu entre el agua, la energía y la alimentación en América Latina y el Caribe* (Embidi; Martín, 2017), é um dos poucos dedicados à temática e aponta que:

A legislação, embora fundamental, é apenas um dos elementos dentro da linha de Gestão – sucessivos vínculos – política, planejamento, legislação, administração que devem ocorrer para

alcançar as sinergias que podem ser alcançadas a partir da implementação da abordagem do Nexo na exploração e uso dos diversos recursos naturais envolvidos (Embid; Martín, 2017, p. 24, tradução nossa).

O relatório aponta que um importante marco na política hídrica da região seria o debate envolvendo os direitos humanos, que se reflete na ordem de prioridades para o uso da água estabelecida nos marcos jurídicos dos países, que:

[...] permite avaliar não apenas o estado da arte (quais usos são considerados prioritários sobre quais), sua evolução e os mecanismos para sua definição, mas também as condições e possibilidades de articulação do Nexo no futuro a partir do ponto de vista jurídico-político e institucional (Embid; Martín, 2017, p. 27, tradução nossa).

No entanto, essa centralidade da legislação sobre recursos hídricos na região não se reflete muitas vezes na prática, principalmente frente às políticas energéticas e seus marcos regulatórios, que tendem a predominar sobre a gestão dos recursos hídricos, entrando até mesmo em confronto com o uso prioritário do abastecimento público. Portanto, é importante ressaltar que a intensidade de exploração energética dos recursos hídricos na bacia do Prata tem causado conflitos com outros usos, principalmente em regiões passando por escassez e crise hídrica. Em períodos de escassez, a necessidade de manter um volume nos reservatórios das hidrelétricas pode impactar o uso agrícola, a criação de peixes e até mesmo o abastecimento urbano. Nesse sentido, podemos citar vários exemplos de conflitos nos últimos anos no âmbito dos países ribeirinhos da bacia do Prata entre o uso energético e o abastecimento público.

No caso da porção brasileira da bacia, que é a maior em comparação com os outros quatro países, destaca-se a crise hídrica de 2014, que afetou algumas sub-bacias da região Sudeste (abarcando principalmente os estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais) e teve grandes implicações para os setores hídrico e energético, demonstrando a existência de conflitos mesmo com uma legislação que prevê os usos prioritários da água. A vazão dos reservatórios das hidrelétricas nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais causou tensões e conflitos com outros usos dos recursos hídricos das bacias estaduais e interestaduais, em especial, com o abastecimento público da maior metrópole brasileira, a Região Metropolitana de São Paulo. Analisando o período do auge do conflito, Galvão e Bermann (2015, p. 66) concluem que:

A ausência de mecanismos institucionais que disciplinem de forma adequada o conflito de interesses com a geração de energia elétrica torna a matéria recorrente, com uma frequente sucessão de impasses de difícil superação. [...] A recente crise hídrica no Sudeste foi reveladora das insuficiências e da necessidade de se abandonar o caráter prioritário com que a geração de energia foi historicamente se constituindo, como demonstrado neste estudo. A judicialização dos conflitos, como também foi demonstrado no presente estudo, não parece ser o melhor caminho para que o equilíbrio entre a geração de energia e o uso múltiplo seja alcançado.

Os eventos extremos, como secas prolongadas e períodos com grandes inundações, têm se intensificado nas últimas décadas na bacia do Prata. A área da bacia abarca vários biomas (Cerrado, Pantanal, Pampa, Chaco e Florestas de Araucárias), que estão sendo degradados com o avanço de atividades econômicas, principalmente da agropecuária, em diferentes níveis (CIC, 2017). Um grave caso de destruição recente de bioma, que causou grande repercussão nas mídias nacional e internacional, foi o incêndio no Pantanal em 2020/2021, que se alastrou e gerou diversos impactos socioambientais (Bronze, 2021). O Pantanal é um bioma caracterizado como uma área alagada, mas que vem sofrendo grandes impactos, como mostram os dados coletados pela plataforma MapBiomas ([2021]). Em todo o território brasileiro, “em 30 anos foram perdidos 3,1 milhões de ha de superfície de água, uma redução de 15,7%” (MapBiomas, [2021]). Ainda que todos os biomas brasileiros tenham sofrido redução, o Pantanal foi o mais afetado, com uma redução de 68%. Essa tendência de perda também ocorre em todas as regiões hidrográficas, sendo a do rio Paraguai a que apresenta a maior delas, de 65%. Entre os estados brasileiros, destaca-se o Mato Grosso do Sul, que é um estado que está inteiramente na área da bacia do Prata e do Pantanal:

O estado com a maior perda absoluta e proporcional de superfície de água na série histórica analisada pela equipe do MapBiomas foi o Mato Grosso do Sul, com uma redução de 57%. Se em 1985 o estado tinha mais de 1,3 milhão de hectares cobertos por água, em 2020 eram apenas pouco mais de 589 mil hectares. Essa redução se deu basicamente no Pantanal, mas toda a bacia do Paraguai perdeu superfície de água. Em segundo lugar está o Mato Grosso, com uma perda de quase 530 mil hectares, seguido por Minas Gerais, com um saldo negativo, entre a água que entrou e a que se esvaiu, de mais de 118 mil hectares (MAPBIOMAS, [2021]).

Essa tendência na região do Pantanal e na bacia do rio Paraguai demonstra como a degradação ambiental, com as mudanças no uso da terra, em conjunto com as mudanças climáticas, podem afetar até mesmo uma área alagada e historicamente rica em recursos hídricos. Essa situação também é observada na bacia do rio Paraná e nos reservatórios das usinas hidrelétricas binacionais de Itaipu e Yacyretá. Em 2021, uma seca histórica no rio Paraná trouxe consequências para a produção energética de Argentina, Brasil e Paraguai. No caso de Itaipu, a sua produção energética foi a menor desde 2005, quando começou a operar com plena capacidade. O governo brasileiro, preocupado com o perigo do racionamento de água, pediu que a população reduzisse o consumo de eletricidade e de água. A mídia destacava os impactos da seca: “a produção é fortemente impactada pelos fluxos rio acima na bacia do Paraná, regulados por cerca de 50 barragens no Brasil, que viram os reservatórios de água diminuir desde 2019 em meio à queda nos níveis de chuvas” (Desantis, 2021, n.p.).

Ainda que os efeitos da degradação ambiental e das mudanças climáticas sejam objeto de programas e projetos da bacia do Prata, a abordagem do nexo água-energia não é destaque nestes. A arquitetura da cooperação regional na bacia revela um conjunto de organizações binacionais ou multilaterais que apresentam diferentes objetivos, entre eles o desenvolvimento energético a partir da exploração de seu potencial hidrelétrico. As 14 organizações internacionais com competência para os recursos hídricos, estabelecidas conjuntamente pelos países, não têm conseguido evitar os conflitos na bacia do Prata, ou mesmo o avanço da degradação dos recursos hídricos, o que pode comprometer inclusive a produção de hidreletricidade no futuro (Villar; Ribeiro; Sant’Anna, 2018). Nesse quadro de organizações, sem dúvida as que possuem maior autonomia e força de atuação são as que operam as infraestruturas binacionais de energia: Itaipu, Yacyretá e Salto Grande. Apesar de sua íntima relação com o nexo água e energia, faltam estudos que analisem como esses atores se apropriaram ou não desse discurso.

Essas hidrelétricas binacionais incorporaram ações voltadas para reverter a degradação dos ecossistemas, recuperar a bacia e combater e mitigar as mudanças climáticas, porém com assimetrias. Sem dúvida, Itaipu binacional tem a atuação mais destacada, pois promoveu diversos debates relacionados ao nexo energia, água e alimentação. Além disso, foi a responsável pela idealização do Programa Cultivando Água Boa, que foi posteriormente adotado pelas outras duas hidrelétricas. Em conjunto com o Departamento de

Assuntos Econômicos e Sociais das Nações Unidas (UNDESA), lançou a parceria Soluções Sustentáveis em Água e Energia (2018) e a Rede de Soluções Sustentáveis em Água e Energia, que conta com a participação de diversas organizações internacionais e nacionais e foi lançada durante a Conferência Mundial do Clima (COP 24)³.

Itaipu comprometeu-se em sua política de responsabilidade corporativa com os ODS, estabelecendo programas específicos para cada um deles. No caso do ODS 6, destacam-se suas ações para a “proteção de nascentes, restauração de florestas, conservação de áreas protegidas, conservação de solos, instalação de abastecedouros comunitários e o uso de dejetos da pecuária para a produção de energia renovável e biofertilizantes” (Itaipu Binacional, 2020, p. 25).

Por sua vez, Salto Grande e Yacyretá têm uma atuação ambiental mais centrada nas operações do reservatório. O Plano de Gestão Ambiental de Salto Grande estrutura uma política ambiental e ações que visam ter um controle da qualidade e quantidade da água, porém, a ideia denexo ou os ODS não aparecem no documento. Apesar disso, é reconhecido que várias iniciativas são compatíveis com os nortes dos ODS, tais como a adoção da metodologia de trabalho do Programa Cultivando Água Boa e a metodologia de planificação participativa e gestão da Faculdade Latino-Americana de Ciências Sociais (Flacso), bem como a manutenção de reservas naturais. Temas como segurança hídrica e mudanças climáticas tampouco aparecem no documento (Comisión Técnica Mixta de Salto Grande, 2017).

Yacyretá também não tem uma visão sobre o nexoa água e energia, ou um compromisso expresso com os ODS. Apesar disso, a usina possui um programa ambiental voltado principalmente para a operação ambiental do reservatório, monitoramento e controle da vegetação aquática e remoção da biomassa, bem como adotou o Programa Água Boa. Não há previsão de ações específicas para enfrentamento e mitigação das mudanças climáticas, ou para promover a segurança hídrica.

Nos três casos, os reservatórios prestam-se não apenas para fins energéticos, mas também de abastecimento, bem como desenvolvem projetos de piscicultura. Embora as usinas conduzam programas de monitoramento

3. Mais informações em: ITAIPU BINACIONAL. **Itaipu Binacional e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030**: relatório de síntese. [S./]. Dirección de Coordinación Ejecutiva. Directoría de Coordinación. Itaipu Binacional. 2020. Disponível em: <https://www.itaipu.gov.br/responsabilidade-social/agenda-2030>. Acesso em: 19 jul. 2023.

e de manutenção da qualidade, não há uma harmonização dos quadros normativos e das exigências relacionadas a essas obrigações. Todos os países da bacia possuem legislação referente à temática dos recursos hídricos, entretanto, as normativas diferem bastante, como, por exemplo, no caso dos padrões de qualidade e contaminação da água. Nesse caso, um conflito envolvendo a contaminação de um curso d'água transfronteiriço enfrentaria dificuldades no processo de negociação, pois se basearia em padrões diferentes. Essa situação pode ser agravada também pelas diferenças no acesso e uso dos recursos hídricos nos territórios nacionais, somadas aos efeitos da degradação ambiental (Espíndola; Ribeiro, 2020).

5. Considerações finais

O conceito do nexo refere-se às interdependências entre os setores hídrico e energético e às vulnerabilidades resultantes delas. Trata-se de uma abordagem que enfatiza esses dois recursos naturais estratégicos e a necessidade de coordenação para enfrentar as ameaças econômicas e políticas que possam resultar de crises e escassez desses recursos, podendo inclusive causar conflitos.

Entre as interdependências mais evidentes do nexo está a geração de hidreletricidade, que é um destaque na bacia do Prata devido ao seu alto potencial e, também, à sua atual produção de hidreletricidade. As usinas binacionais de Yacyretá, Salto Grande e Itaipu na bacia são exemplos da importância dessa energia para Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai e da relação do nexo água e energia.

Apesar da importância da produção de hidreletricidade na bacia, bem como do aumento dos eventos extremos, incluindo secas prolongadas que têm causado impactos socioeconômicos, a cooperação regional apresenta abordagens diversas sobre a ênfase no nexo água e energia. A usina de Itaipu reconhece essa interdependência, bem como o seu papel na promoção dos ODS, apresentando uma postura bastante ativa nessa discussão, inclusive realizando parcerias com organizações internacionais externas à região. Por sua vez, as usinas de Salto Grande e Yacyretá apresentam uma postura mais conservadora e centrada na operação do reservatório. Apesar disso, ambas têm programas dedicados ao controle da qualidade da água e programas que visam recuperar a bacia do reservatório.

Percebe-se que a abordagem do nexo ainda não se consolidou na bacia. Faltam estudos em relação a essas usinas binacionais, bem como nas outras

organizações internacionais com competência sobre os recursos hídricos, tais como: Comitê Intergovernamental Coordenador da Bacia do Prata (CIC), Comissão Trinacional para o Desenvolvimento da Bacia do Rio Pilcomayo, Comissão Binacional Administradora da Bacia Inferior do Rio Pilcomayo, Comissão Administradora do Rio Uruguai (CARU), Comissão Mista Brasileiro-Paraguaia para o Desenvolvimento Sustentável, Gestão Integrada da Bacia do Rio Apa (CRA), Comissão Binacional para o Desenvolvimento da Bacia do Rio Bermejo Superior e do Rio Grande de Tarija (COBINABE), Comissão Mista Argentina-Paraguaia do Rio Paraná, Comissão Administradora do Rio da Prata (CARP) e Comissão Mista Brasileiro-Uruguiaia para o Desenvolvimento da Bacia do Rio Quaraí (CRQ).

Diante da importância da hidreletricidade e do cenário das mudanças climáticas, é importante ressaltar onexo água e energia como forma de evitar conflitos, bem como construir iniciativas de solução de controvérsias, seja para o caso de conflitos internos, seja para os transfronteiriços, além de fortalecer ações de mitigação e adaptação às mudanças climáticas. Além disso, as usinas hidrelétricas que atuam na bacia precisam pensar em ações coordenadas de forma a enfrentar esses desafios. Nesse contexto, Itaipu parece ser a principal promotora donexo água e energia na bacia, podendo incentivar outras usinas binacionais ou mesmo nacionais a adotarem essa visão.

Referências

ALLOUCHE, J.; MIDDLETON C.; GYAWALI, D. Technical veil, hidden politics: Interrogating the power linkages behind the nexus. **Water Alternatives**, [S.l.], v. 8, n. 1, p. 610-626, 2015.

BRONZE, G. Área queimada no Pantanal cai 66,8% de 2020 para 2021. **CNN Brasil**, 23 de novembro de 2021. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/area-queimada-no-pantanal-cai-668-de-2020-para-2021/>. Acesso em: 23 fev. 2022.

COMISIÓN TÉCNICA MIXTA DE SALTO GRANDE, 2017, Argentina, Uruguai. **Plan de Gestión Ambiental 2018-2020**. Argentina/Uruguai: Gerencia de Ingeniería y Planeamiento. Área de Gestión Ambiental. Resolución CTM n° 170/18.

COMITÉ INTERGUBERNAMENTAL COORDINADOR DE LOS PAÍSES DE LA CUENCA DEL PLATA. **Análise Diagnóstico Transfronteiriço (ADT) e Programa de Ações Estratégicas (PAE) da Bacia do Prata**: resumo executivo. Buenos Aires; Estados Unidos: CIC; OEA, 2017.

DESANTIS, D. 'Não temos água': Itaipu enfrenta crise energética com seca no rio Paraná. **Folha de São Paulo**, 20 de outubro de 2021. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2021/10/nao-temos-agua-itaipu-enfrenta-crise-energetica-com-seca-no-rio-parana.shtml?origin=folha>. Acesso em: 23 fev. 2022.

EMBED, A.; MARTÍN, L. **El Nexo entre el agua, la energía y la alimentación en América Latina y el Caribe**: Planificación, marco normativo e identificación de interconexiones prioritarias. Santiago, Chile: CEPAL, 2017. (Recursos Naturales e Infraestructura, n. 179).

ESPÍNDOLA, I.; RIBEIRO, W. C. Transboundary waters, conflicts and international cooperation - examples of the La Plata basin. **Water International**, [S.l.], 2020. DOI: 10.1080/02508060.2020.1734756.

GALVÃO, J.; BERMANN, C. Crise hídrica e energia: conflitos no uso múltiplo das águas. **Estudos Avançados**, São Paulo, USP, v. 29, n. 84, 2015. DOI: 10.1590/S0103-40142015000200004.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. **World Energy Outlook 2012**. Paris: IEA Publications, 2012.

ITAIPU BINACIONAL. **Itaipu Binacional e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030**: relatório de síntese. [S.l.]. Dirección de Coordinación Ejecutiva. Directoria de Coordinación. Itaipu Binacional. 2020.

LEESE, M.; MEISCH, S. Securitising sustainability? Questioning the "water, energy and food-security nexus". **Water Alternatives**, [S.l.], v. 8, n. 1, p. 695-709, 2015.

LINTON, J.; BUDDS, J. The hydrosocial cycle: Defining and mobilizing a relational-dialectical approach to water. **Geoforum**, [S.l.], 57, p. 170-180, 2014.

MAPBIOMAS. **Projeto MapBiomass** – Mapeamento da superfície de água no Brasil [S.l.]: [s.n.], [2021]. (Coleção 1). Disponível em: <https://mapbiomas.org/superficie-de-agua-no-brasil-reduz-15-desde-o-inicio-dos-anos-90>. Acesso em: 01 dez. 2021.

MARCH, H.; SAURÍ, D.; RICO-AMORÓS, A. M. The end of scarcity? Water desalination as the new cornucopia for Mediterranean Spain. **Journal of Hydrology**, [S.l.], v. 519, Part C, p. 2642-2651, 27 nov. 2014. DOI: 10.1016/j.jhydrol.2014.04.023.

MARQUES, M. G. **Relatório Final**. Hidroelétricas. Comitê Intergubernamental Coordenador de los Países de la Cuenca del Plata. Análise Diagnóstico Transfronteiriço (ADT); Programa de Ações Estratégicas (PAE) da Bacia do Prata. 2015. Disponível em: https://cicplata.org/wp-content/uploads/2019/08/Hidroel%C3%A9tricas-Brasil__Marcelo-Giulian-Marques.pdf. Acesso em: 01 dez. 2021.

QUEIROZ, F. A. A hidropolítica platina no contexto do complexo regional de segurança da América do Sul: entre o conflito e a cooperação (1960-1979). **Contexto Internacional** (PUCRJ, Impresso), [S.l.], v. 34, p. 573-616, 2012.

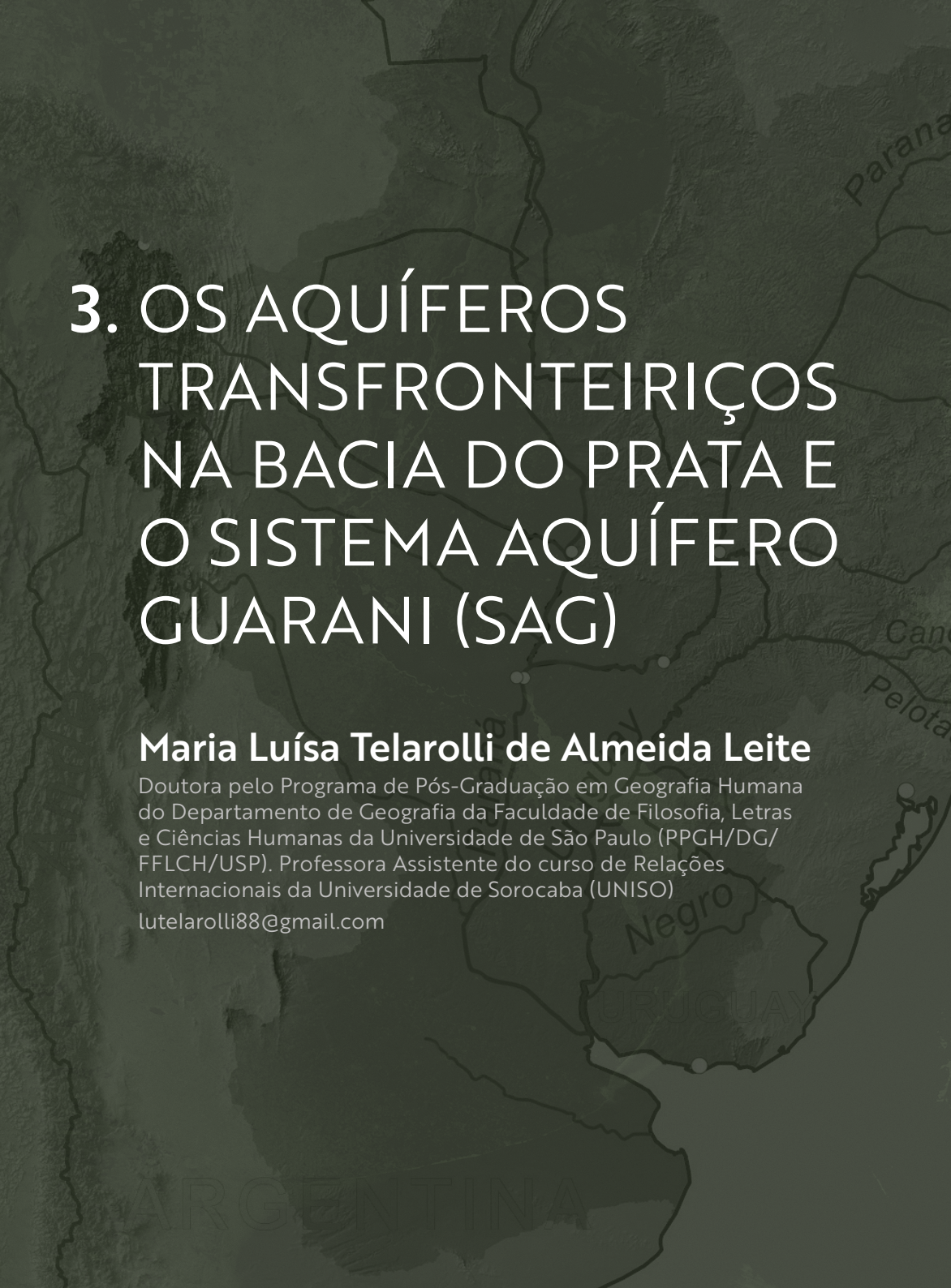
SAGUIER, M. *et al.* Interdisciplinary research networks and science-policy-society interactions in the Uruguay River Basin. **Environmental Development**, [S.l.], v. 38, [n. p], 2021.

SCHMIDT, J. J.; MATTHEWS, N. From state to system: Financialization and the water-energy-food-climate nexus. **Geoforum**, [S.l.], v. 91, p. 151-159, 2018. DOI: 10.1016/j.geoforum.2018.03.001.

VILLAR, P. C.; RIBEIRO, W. C.; SANT'ANNA, F. M. Transboundary governance in the La Plata River basin: status and prospects. **Water International**, [S.l.], v. 43, p. 1-18, 2018.

WILLIAMS, J.; BOUZAROVSKI, S.; SWYNGEDOUW, E. The urban resource nexus: on the politics of relationality, water-energy infrastructure and the fallacy of integration. **EPC: Politics and Space**, [S.l.], v. 37, n. 4, p. 652-669, 2019. DOI: 10.1177/0263774X18803370.

WORLD ECONOMIC FORUM. **Water security: the water-food-energy-climate nexus: The World Economic Forum water initiative**. Washington DC: Island Press, 2011.

A topographic map of South America is shown in a dark, monochromatic style. The map features contour lines and labels for various regions and rivers. The word 'ARGENTINA' is visible at the bottom. Other labels include 'Parana', 'Car', 'Pelota', and 'Negro'. The title text is overlaid on the map.

3. OS AQUÍFEROS TRANSFRONTEIRIÇOS NA BACIA DO PRATA E O SISTEMA AQUÍFERO GUARANI (SAG)

Maria Luísa Telaarolli de Almeida Leite

Doutora pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia Humana do Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo (PPGH/DG/FFLCH/USP). Professora Assistente do curso de Relações Internacionais da Universidade de Sorocaba (UNISO)

lutelarolli88@gmail.com

1. Introdução

O International Groundwater Resources Assessment Centre (IGRAC) lançou, na Conferência da International Shared Aquifer Resources Management (ISARM) de 2021, um Mapa dos Aquíferos Transfronteiriços, no qual foram identificados 468 aquíferos e sistemas aquíferos transfronteiriços subjacentes a quase todas as nações do mundo (IGRAC, 2021). Considera-se aquífero transfronteiriço, de acordo com o Projeto de Artigos da Comissão de Direito Internacional das Nações Unidas sobre a Lei de Aquíferos Transfronteiriços, “um aquífero ou sistema aquífero que está situado em diferentes Estados. O número de aquíferos considerados transfronteiriços tem aumentado constantemente desde o primeiro ‘Mapa Mundial de Aquíferos Transfronteiriços’ lançado em 2009” (IGRAC, 2021).

As águas superficiais e subterrâneas variam de acordo com os ciclos hidrológicos e as condições relacionadas ao clima; contudo, sabe-se que as águas subterrâneas existem em maior abundância do que as águas superficiais (ABAS, [2020]). As águas subterrâneas possuem algumas particularidades, como o fato de serem passíveis de extração mais próxima do local de uso e sofrerem menor influência das variações climáticas, sendo primordiais em regiões áridas, no abastecimento complementar nas grandes cidades e em cenários de estresse hídrico.

A água é fundamental para a vida, para os ecossistemas e para todas as atividades humanas. Como principal reserva de água doce no planeta, segundo Rebouças *et al.* (2002), os aquíferos possuem variadas funções, como produção de água, filtro, ambiental, transporte – e a função estratégica, em que a água contida em um aquífero é acumulada durante longos períodos, sendo essencial em tempos e ausência de chuva ou instabilidade pluviométrica negativa. Em 2021, as regiões Sudeste e Centro-Oeste do Brasil sofreram com a falta de chuvas, e os pesquisadores do Serviço Geológico do Brasil (SGB) indicaram o uso de fontes subterrâneas para mitigação da crise nos estados e municípios afetados (Agência Brasil, 2021). A extração de águas subterrâneas é crescente (De Graaf *et al.*, 2019) e, em cenário no qual situações como as

apontadas acima podem se tornar recorrentes, é premente pensar na sua preservação e sustentabilidade. Todavia, é necessário compreendermos e conhecermos mais sobre a disponibilidade dessas águas.

A região sul-americana é rica em recursos naturais transfronteiriços. No tocante às águas subterrâneas, são 29 aquíferos transfronteiriços. Somente na bacia do Prata, estão oito deles, entre os quais encontra-se o Sistema Aquífero Guaraní (SAG), compartilhado por Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai, sendo considerado um dos mais importantes mananciais de água doce do mundo (Villar, 2016; Leite; Espíndola; Soares, 2021; Espíndola; Leite; Ribeiro, 2021).

Este capítulo tem como objetivo fazer uma apresentação dos aquíferos transfronteiriços da bacia do Prata e trazer um panorama do tratamento dado a essa questão no âmbito do Tratado da Bacia do Prata. Para tanto, será feita uma análise qualitativa por meio de uma revisão dos documentos institucionais e referências bibliográficas referentes à temática, visando traçar uma linha cronológica dos espaços que as águas subterrâneas gradativamente buscam ocupar, perpassando o caso do SAG, mais avançado da região.

2. Os aquíferos transfronteiriços da bacia do Prata

Fazem parte da bacia do Prata: Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai e Uruguai. Em meados de 1967, os ministros das Relações Exteriores desses países assinaram a primeira Declaração Conjunta, um passo inicial para um tratamento institucional do Sistema da Bacia do Prata, com base na cooperação e percepção de interesses comuns. Na mesma ocasião, já foi expressa a importância de criação do Comitê Intergovernamental Coordenador dos Países da Bacia do Prata (CIC), que teve seu primeiro estatuto aprovado em 1968, no qual já se sinalizava justamente a necessidade de institucionalização da bacia (CIC, 2022). Entre os principais objetivos do CIC está a convergência de normas sobre sustentabilidade, além do uso equitativo dos recursos hídricos compartilhados (Mirumachi; Chan, 2014; Espíndola, 2021, tradução nossa).

Em 2001, o estatuto do CIC foi reformado, algo que já havia ocorrido em 1992; contudo, o Comitê permaneceu como órgão principal no tocante à cooperação. O CIC também coordena a cooperação acerca das questões ambientais, de aproveitamento de recursos, além de estudos e programas em diversas áreas, como transporte, navegação, entre outros (CIC, 2017). Percebe-se que,

apesar de coordenar as questões relacionadas à gestão integrada dos recursos hídricos no âmbito da bacia, as águas subterrâneas não foram elemento de tratamento específico dentro do CIC.

Também em 2001 foi estabelecido o IV Diálogo Interamericano de Gestão de Águas, um momento importante, pois estabeleceu a necessidade de firmar um programa que visasse efetivamente a gestão integrada dos recursos hídricos da bacia. Dessa forma, começou a ser gestado no CIC o Programa Marco para a *Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos de la Cuenca del Plata en Relación con los Efectos Hidrológicos de la Variabilidad y el Cambio Climático*. Assim, a cooperação se estabelece com ênfase na gestão integrada e na sustentabilidade. O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e a Organização dos Estados Americanos (OEA) foram peças importantes para a iniciativa (CIC, 2014), mas outras organizações e instituições envolveram-se. Com a realização do Projeto Marco, uma série de estudos e pesquisas passaram a ser feitos. Nesse sentido, Espíndola (2021, p. 208)

[...] ressalta importante característica do CIC [que] é o estabelecimento de parcerias internacionais para o desenvolvimento de projetos na Bacia do Prata. Dentre os principais parceiros, destacam-se o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), a Organização dos Estados Americanos (OEA), o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e o Fundo Mundial para o Meio Ambiente (GEF).

O projeto teve longa duração e ocorreu em diversas etapas. Em 2012, aconteceu no Brasil o Seminário Gestão Integrada das Águas Subterrâneas da Bacia do Prata, com a participação de representantes dos países e do coordenador nacional do Programa Marco. Em 2015, foi lançado o documento intitulado “Diagnóstico e Cartografia das Águas Subterrâneas da Bacia do Prata”, o qual contém dados importantes sobre essas águas transfronteiriças e é base para os documentos subsequentes, a Análise de Diagnóstico Transfronteiriço (2017) e o Programa de Ação Estratégica (2017), todos parte do Programa Marco. O seminário de 2012 foi importante, pois permitiu o intercâmbio, o diálogo e a troca de informações sobre as características físicas dos aquíferos transfronteiriços e a consolidação de espaço para diretrizes e ações dentro do marco para as águas subterrâneas (SGB, [2022]). Durante o seminário foi discutida e acordada a caracterização dos aquíferos transfronteiriços, com base nas informações disponíveis, através da:

(i) apresentação da situação atual do inventário de poços na Argentina, Bolívia e Paraguai sobre o Sistema Aquífero Yrenda-Toba-Tarijeño (SAYTT); (ii) apresentação dos avanços no inventário de poços da Bacia do Prata; (iii) apresentação dos avanços do subcomponente de águas subterrâneas no projeto piloto demonstrativo para a área Cuareim/Quaraí; e (iv) interação com Internationally Shared Aquifer Resource Management - ISARM Program - Américas (SGB, [2022]).

Foi percebido um aumento no uso dos recursos hídricos subterrâneos, dado o desenvolvimento de populações urbanas e rurais e o aumento das atividades agrícolas e industriais na bacia do Prata. A falta de monitoramento dos poços é aspecto preocupante. De acordo com o documento, alguns dos pontos críticos são: existência de fontes poluentes para usos e descargas agrícolas, domiciliar e industrial; falta de gerenciamento do uso das águas subterrâneas; falta de coordenação institucional transfronteiriça para controle e gestão compartilhada; e baixa participação da sociedade. As principais recomendações neste tópico são: o desenvolvimento de instrumentos de gestão integrada e participativa; a execução de estudos de vulnerabilidade para a identificação de áreas de risco em nível regional e local; o desenvolvimento de estoques e bancos de dados regionais; e a promoção de uma maior participação da sociedade (CIC, 2017).

Os aquíferos transfronteiriços são de difícil detecção, e seus projetos de estudos são um alto investimento; ainda existem grandes desafios e necessidade de se estabelecerem ferramentas que consigam abarcar a distribuição, o volume e a extensão de todos os aquíferos (Ribeiro, 2008; Hirata; Sindico; Manganelli, 2018; Villar, 2016). Villar (2016) pontua o fato de, na América do Sul, com diversos aquíferos importantes, apenas o Aquífero Guarani contar com um acordo formal, o que demonstra a falta de tratamento despendido à temática.

Segundo diversos órgãos, como o ISARM (UNESCO/OEA ISARM AMÉRICAS, 2010), apesar dos 29 aquíferos transfronteiriços sul-americanos existentes, quinze deles necessitam de informações e estudos básicos. Como dito, na bacia do Prata são oito aquíferos transfronteiriços.

Figura 1 - Mapa dos Aquíferos Transfronteiriços na bacia do Prata
(escala original 1:2.500.000)



Fonte: CIC (2017, p. 21).

Apesar da importância dessas águas transfronteiriças, somente o Sistema Aquífero Guarani (SAG) e o Sistema Aquífero Yrendá-Toba-Tarijeño (SAYTT) possuem projetos em desenvolvimento com ênfase no conhecimento, na proteção e na gestão. O caso do SAG será discutido na seção seguinte. Já o SAYTT possui 1.000.000 km², que ocorrem entre Argentina, Paraguai e Bolívia, sendo principais cursos de água superficiais ligados a ele os rios Pilcomayo, Bermejo, San Telmo, Salado, Grande de Tarija e Guadalquivir. Os três países têm desenvolvido desde 2005 uma proposta de projeto para o Global Environment Facility (GEF), Programa Bacia do Prata (CIC Projeto / GEF / PNUMA / OEA), visando aprofundar a compreensão acerca do recurso e promover a gestão conjunta focada em problemas de desertificação e adaptação às alterações climáticas (CIC, 2017).

É importante identificarmos os usos e países parte dos aquíferos transfronteiriços da bacia do Prata, o que demonstra a importância e o caráter estratégico de suas águas.

Quadro 1 - Aquíferos transfronteiriços da bacia do Prata e seus principais usos (continua)

	Aquíferos transfronteiriços	Principais usos dos aquíferos transfronteiriços
Argentina	Sistema Aquífero Transfronteiriço Yrenda Sistema Aquífero Serra Geral (SASG) Sistema Aquífero Guarani (SAG)	Abastecimento urbano Pecuária Uso termal
Bolívia	Sistema Aquífero Transfronteiriço Yrenda Sistema Aquífero Pantanal Sistema Aquífero Água Doce	Abastecimento público Agricultura Uso industrial
Brasil	Sistema Aquífero Pantanal Sistema Aquífero Bauru/Caiuá-Acaray Sistema Aquífero Aquidauana-Aquidabán Sistema Aquífero Serra Geral (SASG) Sistema Aquífero Guarani (SAG) Sistema Aquífero Permocarbonífero	Abastecimento humano Uso industrial

Quadro 1 - Aquíferos transfronteiriços da bacia do Prata e seus principais usos (conclusão)

	Aquíferos transfronteiriços	Principais usos dos aquíferos transfronteiriços
Paraguai	Sistema Aquífero Transfronteiriço Yrenda Sistema Aquífero Pantanal Sistema Aquífero Água Doce Sistema Aquífero Bauru/Caiuá-Acaray Sistema Aquífero Aquidauana-Aquidabán Sistema Aquífero Serra Geral (SASG) Sistema Aquífero Guarani (SAG)	Abastecimento urbano Uso industrial Abastecimento público Pecuária
Uruguai	Sistema Aquífero Serra Geral (SASG) Sistema Aquífero Guarani (SAG) Sistema Aquífero Permocarbonífero	Abastecimento urbano Uso termal

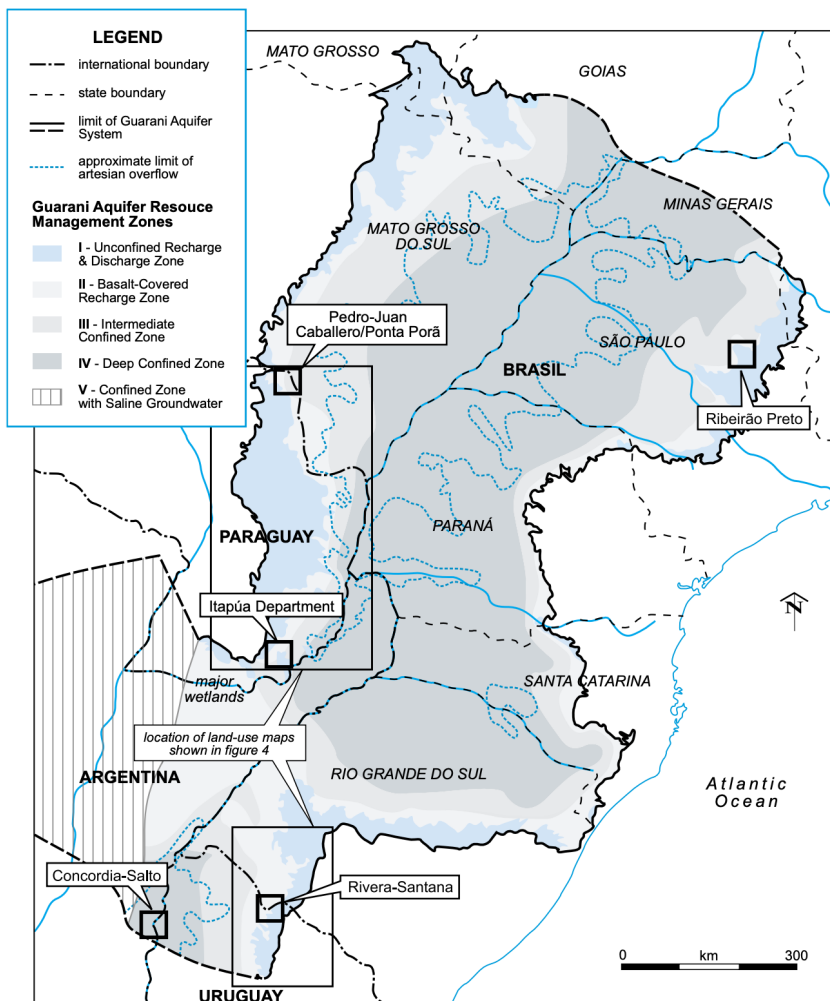
Fonte: Espíndola; Leite; Ribeiro (2021, p. 272, tradução nossa).

Após trazer uma linha cronológica do espaço que os aquíferos transfronteiriços adquirem dentro do CIC, faz-se necessário abordar o caso do Aquífero Guarani, que é o modelo mais avançado, no tocante tanto a projetos, como aos marcos institucionais.

3. O caso do Sistema Aquífero Guarani

O Aquífero Guarani é um sistema hidrogeológico de grandes proporções que cobre uma área de aproximadamente 1.100.000 km², especialmente na bacia do rio Paraná, no Brasil (com cerca de 62% de sua área), mas presente também na Argentina, no Paraguai e no Uruguai. Tem uma espessura média de cerca de 250 m e atinge profundidades superiores a 1.000 m. O volume total de água doce que ele contém em armazenamento é estimado em cerca de 30.000 km³, o que seria o equivalente a cem anos de vazão acumulada no rio Paraná. Interessante evidenciar ainda que o aquífero perpassa diversas fronteiras políticas internacionais, bem como diversos estados brasileiros e províncias argentinas, ambos países federais com recursos hídricos subterrâneos que se encontram sob jurisdição estadual e provincial (Foster *et al.*, 2009). Vale ressaltar que, no Paraguai e no Uruguai, essas águas são tratadas de forma menos descentralizada.

Figura 2 - O mapa do Sistema do Aquífero Guarani



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

A partir dos anos 1990, o SAG já vinha sendo tema de cooperação acadêmica entre os países detentores. Apesar de ter sido um processo longo de conquista da atenção dos governos nacionais, em 1999, o Banco Mundial aceitou financiar um projeto para o SAG (Villar, 2015). Em 2000, foi realizada, em

Foz do Iguaçu, uma reunião que contou com representantes dos quatro países parte do Aquífero, com a OEA e o Banco Mundial, na qual definiu-se o início do Projeto de Proteção Ambiental e de Desenvolvimento Sustentável do Aquífero Guarani (PSAG) para o ano de 2003. O PSAG foi finalizado em 2009, sendo o marco atual para a gestão desse manancial (Mariano; Leite, 2019).

O processo de execução do projeto foi muito intenso em todas as fases; especialistas em águas subterrâneas compartilharam seus conhecimentos com técnicos e políticos nacionais e diplomatas, envolvendo do nível federal ao local. O nível de coordenação nacional em cada país foi muito importante para internalizar todo o conhecimento, apoiar acordos regionais e obter envolvimento institucional local e das contrapartes. O PSAG contou com quatro áreas-piloto para experimentar os desenvolvimentos locais: Concordia-Salto (Argentina e Uruguai), Itapúa (Paraguai), Ribeirão Preto (Brasil) e Rivera-Santana do Livramento (Uruguai e Brasil). Essas áreas foram foco de ações de autoridades locais e da sociedade civil (Espíndola; Leite; Ribeiro, 2021). Contudo, um marco que foi referência no final do PSAG foi a assinatura, em 2 de agosto de 2010, do Acordo do Aquífero Guarani. Foi o primeiro instrumento com base na Resolução para Aquíferos Transfronteiriços da Comissão de Direito Internacional da ONU, Resolução 63/124. Seus princípios assemelham-se aos da Resolução, que são a soberania, o uso equitativo e razoável dos recursos hídricos, a obrigação de não causar danos, a cooperação e o intercâmbio de dados e informações (Villar, 2015; Leite; Ribeiro, 2018).

A menção ao princípio da soberania foi muito criticada (McCaffrey, 2009; Sindico; Hawkins, 2015). De acordo com Villar e Ribeiro (2014), cooperação é o aspecto positivo desse marco. Também ficou estabelecido que haveria a criação de uma comissão multilateral para o processo de cooperação. Todavia, os países ainda não a estabeleceram e nem determinaram seus estatutos, competências, membros e orçamento, exceto que a comissão seria criada sob o arcabouço institucional do CIC, ainda que houvesse a possibilidade de que fossem criados mecanismos de governança para esse recurso no âmbito das instâncias ambientais do Mercosul, uma vez que parte das negociações da formulação do Acordo do Aquífero Guarani foram realizadas no grupo Ad Hoc de Alto Nível do Aquífero Guarani no Mercosul (Mariano; Leite, 2019).

O processo de ratificação foi moroso, levando praticamente uma década desde a assinatura, em 2010. Em 2012, ratificaram o tratado com a promulgação das leis n° 26.780/2012, na Argentina, e n° 18.913/2012, no Uruguai.

O Acordo enfrentou um período de estagnação até maio de 2017, quando o Brasil o ratificou com o Decreto Legislativo nº 52/2017. Quase um ano depois, em abril de 2018, o Paraguai ratificou o Acordo, ao aprovar a Lei nº 6037/2018; contudo, conforme o artigo 21, o acordo entraria “em vigor no trigésimo dia após a data do depósito do quarto instrumento de ratificação junto à República Federativa do Brasil, depositária do acordo e dos instrumentos de ratificação” (Villar, 2020, tradução nossa).

Os objetivos da Comissão do Aquífero Guarani seriam: liderança na produção e disseminação de conhecimento sobre o aquífero; harmonização de instrumentos legais, como áreas de proteção de poços e autorizações de água subterrânea; estabelecimento de diretrizes metodológicas para um banco de dados de águas subterrâneas; coordenação de um sistema informativo comum de águas subterrâneas (Villar; Ribeiro, 2014). O caso do Aquífero Guarani pode ser um exemplo, uma vez que durante o PSAG, financiado pelo GEF, houve uma série de iniciativas para a cooperação e troca de conhecimento; entretanto, após seu fim e com a assinatura do Acordo do Aquífero Guarani, as iniciativas regionais estão estagnadas (Hirata; Sindico; Manganeli, 2018).

De maneira geral, as leis das águas nos quatro países em que o Aquífero Guarani ocorre foram desenvolvidas com base nos marcos para as águas superficiais (Amore, 2018). Contudo, percebem-se abordagens fragmentadas, dispersão institucional, entre outros aspectos que demonstram a complexidade da tratativa dessas águas.

Outro ponto que deve ser ressaltado, como observou Caubet (2009), é que haveria, desde então, preferência por produzir um texto final com artigos tradicionais para o Acordo do Aquífero Guarani, o que não traria maiores modificações para a matéria, especialmente no que se refere à construção de um sistema de governança.

Alguns desafios permaneceram em aberto, e a gestão para as águas subterrâneas ainda carece de ferramentas efetivas, em especial no âmbito transfronteiriço. Por isso, foi firmada uma nova iniciativa, intitulada *Implementación del Programa de Acción Estratégica del Acuífero Guarani: posibilitar acciones regionales*. O Banco de Desenvolvimento da América Latina (CAF) será responsável por todas as consultas relacionadas com o andamento da implementação do projeto, a avaliação intermediária, o relatório final de conclusão do projeto e a avaliação dos resultados finais. A UNESCO é parceira do CAF, o qual foi encarregado de executar o projeto de acordo com o design assumido pelos países e aprovado pelo Global Environmental Facility (GEF). Caberá à UNESCO

trabalhar com o conhecimento dos sistemas de águas subterrâneas que serão oferecidas aos países parte do projeto (Guerra, 2021).

A execução técnica do projeto será coordenada com o apoio do Centro Regional de Águas Subterrâneas da América Latina e Caribe (CeReGAS), vinculado à UNESCO. O projeto será executado pelos países integrantes por meio dos Comitês Técnicos Conjuntos e dos Coordenadores Nacionais. O CeReGAS também desempenhará um papel de estreita ligação com o CIC e todas as atividades e projetos relacionados com a próxima implementação do Projeto da Bacia do Prata. O Comitê Gestor (CG) será constituído como a mais alta autoridade decisória para a execução do projeto (Guerra, 2021). Em março de 2019, foi realizada reunião com os organismos internacionais e regionais para água e meio ambiente, além de membros da chancelaria dos países detentores do Guarani. Esse novo projeto foi aprovado em 2019, mas ficou estagnado em 2020 e 2021 devido à pandemia do coronavírus (Guerra, 2021).

4. Considerações finais

A criação do CIC, ainda na década de 1960, foi uma importante iniciativa para coordenar as águas transfronteiriças da bacia. Ao longo dos anos, uma série de modificações foram feitas, pesquisas e projetos foram postos em curso e o conhecimento dessas águas (literalmente!) se aprofundou. Contudo, no que toca às águas subterrâneas, percebe-se que a instância ainda carece de maior robustez para o tratamento e gestão desse compartilhamento, algo que fica claro pelo número baixo de projetos formais para os aquíferos transfronteiriços da bacia do Prata. Ademais, a harmonização das legislações nacionais ainda é demasiadamente assimétrica para que se pense em uma coordenação efetiva para a gestão. Cabe ressaltar também o forte papel das organizações internacionais na formulação dos projetos regionais para a bacia, o que pode significar uma falta de autonomia para o tratamento da temática hídrica.

No tocante ao caso do Sistema Aquífero Guarani, trata-se da primeira e única iniciativa formalizada para os aquíferos transfronteiriços não só do Prata, mas da América do Sul – e uma das poucas existentes no mundo. Em um cenário de crescente exploração, é premente uma mudança. O CIC ser apontado como instância possível para a formação da Comissão do Guarani poderia ser um ponto de mudança no tratamento dessas águas dentro do comitê; todavia, a morosidade na ratificação do Acordo e o fato de que até o momento tal comissão não foi criada deixam a questão ainda em aberto.

Referências

AGÊNCIA BRASIL. Água subterrânea pode ser alternativa para crise hídrica, diz SGB: Serviço Geológico do Brasil espera agravamento da situação. *In*: Agência Brasil. **Agência Brasil**. [S.l.], 24 ago. 2021. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2021-08/agua-subterranea-pode-ser-alternativa-para-crise-hidrica-diz-sgb>. Acesso em: 10 fev. 2022

AMORE, L. Perspectives on Guarani Aquifer Governance. *In*: VILLHOLT, K. *et al.* **Advances in groundwater governance**. London: Taylor & Francis, p. 555-579, 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS. **Águas subterrâneas, o que são?** *In*: ABAS. **Associação Brasileira de Águas Subterrâneas**. [S.l.], [2020]. Disponível em: <https://www.abas.org/aguas-subterraneas-o-que-sao/>. Acesso em: 19 jan. 2022.

CAUBET, C. G. Os contextos normativos brasileiros em matéria de águas subterrâneas. *In*: RIBEIRO, W. C. (org). **Governança da água no Brasil: uma visão interdisciplinar**. São Paulo: Annablume Editora, 2009, p. 213-239.

COMITÊ INTERGOVERNAMENTAL COORDENADOR DOS PAÍSES DA BACIA DO PRATA. **Análise Diagnóstico Transfronteiriço (ADT) e Programa de Ações Estratégicas (PAE) da Bacia do Prata**: Resumo Executivo. Estados Unidos: Organización de los Estados Americanos - OEA, 2017. Disponível em: https://cicplata.org/wp-content/uploads/2017/09/adt_pae_resumo_executivo.pdf. Acesso em: 09 set. 2023.

COMITÊ INTERGOVERNAMENTAL COORDENADOR DOS PAÍSES DA BACIA DO PRATA. **Comitê Intergovernamental Coordenador dos Países da Bacia do Prata**. [S.l.]: CIC, 2014. Programa para a Gestão Sustentável dos Recursos Hídricos da Bacia do Prata, Considerando os Efeitos Decorrentes da Variabilidade e Mudança no Clima. Disponível em: <https://projetoscic.org/>. Acesso em: 10 fev. 2021.

COMITÊ INTERGOVERNAMENTAL COORDENADOR DOS PAÍSES DA BACIA DO PRATA. **Diagnóstico e Cartografia das Águas Subterrâneas da Bacia do Prata**. Uruguai: GUB [sitio oficial de la República Oriental del Uruguay], Ministerio Industria Energia Minería, 37 p., 2015. Disponível em: <https://www.gub.uy/ministerio-industria-energia-mineria/sites/ministerio-industria-energia-mineria/files/documentos/publicaciones/Memoria%20del%20mapa%20hidrogeol%C3%B3gico%20de%20la%20cuencia%20del%20Plata.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2021.

COMITÊ INTERGOVERNAMENTAL COORDENADOR DOS PAÍSES DA BACIA DO PRATA. **Strategic Action Program for the La Plata Basin - SAP**. Buenos Aires: Comitê Intergubernamental Coordinador de los Países de la Cuenca del Plata - CIC; Estados Unidos: Organización de los Estados Americanos - OEA, 2017. Disponível em: <https://iwlearn.net/resolveuid/6389bofo-7dd1-4f95-bf93-9a5159317926>. Acesso em: 10 fev. 2021.

COMITÊ INTERGOVERNAMENTAL COORDENADOR DOS PAÍSES DA BACIA DO PRATA. **CIC**: Cuenca del Plata. [S.l.]: CIC, [2021]. Disponível em: <https://cicplata.org/es/>. Acesso em: 7 fev. 2022.

DE GRAAF, I. E. M.; GLEESON, T.; RENS VAN BEEK, L. P. H. *et al.* Environmental flow limits to global groundwater pumping. **Nature**, 574, p. 90-94, 2 out. 2019. DOI: 10.1038/s41586-019-1594-4.

ESPÍNDOLA, I. B. **Hidropolítica e governança hídrica transfronteiriça**: uma análise do papel do Comitê Intergovernamental Coordenador dos Países da Bacia do Prata (CIC), 2021. Tese (Doutorado em Geografia Humana) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2021.

ESPÍNDOLA, I. B.; LEITE, M. L. T. A.; RIBEIRO, W. C. South-American Transboundary Waters: The Management of the Guarani Aquifer System and the La Plata Basin Towards the Future. *In*: BREARS, R. **The Palgrave Handbook of Climate Resilient Societies**. Switzerland: Palgrave Macmillan Cham, 2021, p. 251-286.

FOSTER, S. *et al.* The Guarani Aquifer initiative: towards realistic groundwater management in a transboundary context. **Sustainable groundwater management: lessons from practice**. Case profile collection n. 9. GW-MATE/The World Bank, nov. 2009.

GUERRA, C. Acuífero Guaraní, un importante recurso hídrico transfronterizo. *In*: CAF. **Banco de desarrollo de América Latina y el Caribe**. [S.l.], 7 jun. 2021. Disponível em: <https://www.caf.com/es/conocimiento/visiones/2021/06/acuifero-guarani-un-importante-recurso-hdrico-transfronterizo/>. Acesso em: 10 fev. 2021.

HIRATA, R.; SINDICO, F.; MANGANELLI, A. The Guarani Aquifer System: From a beacon of hope to a question mark in the governance of transboundary aquifers. **Journal of Hydrology: Regional Studies**, [S.l.], v. 20, p. 49-59, 2018.

INTERNATIONAL GROUNDWATER RESOURCES ASSESSMENT CENTRE. **Transboundary Aquifers of the World**. [S.l.]: IGRAC, 2021, Edition 2021. escala 1:50 000 000.

LEITE, M. L. T. A.; RIBEIRO, W. C. The Guarani Aquifer System (GAS) and the Challenges for Its Management. **Journal of water resource and protection**, [S.l.], v. 10, p. 1222-1241, 2018.

LEITE, M. L. T. A.; ESPÍNDOLA, I. B.; SOARES, F. P. Challenges for the management and governance of the Guarani Aquifer considering the 2030 Agenda and the Sustainable Development Goals. **Impluvium**, n. 15, p. 7-13, 2021. Disponível em: <http://www.agua.unam.mx/assets/pdfs/impluvium/numero15.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2023.

MARIANO, K. L. P.; LEITE, M. L. T. A difícil construção de um sistema de governança para o Aquífero Guarani. **Revista Videre**, [S.l.], v. 11, n. 21, p. 152-170, jan./jun. 2019. DOI: 10.30612/videre.v11i21.9067.

MCCAFFREY, S. C. The International Law Commission Adopts Draft Articles on Transboundary Aquifers. **The American Journal of International Law**, [S.l.], v. 103, n. 2, p. 272-293, 2009.

MIRUMACHI, N.; CHAN, K. Anthropocentric Hydro Politics? Key Developments in the Analysis of International Transboundary Water Politics and Some Suggestions for Moving Forward. **Aquatic Procedia**, [S.l.], v. 2, p. 9-15, 2014.

ORGANIZAÇÃO DOS ESTADOS AMERICANOS. **Aquífero Guarani**: programa estratégico de ação = Acuífero Guarani: programa estratégico de acción, ed. bilíngue. Brasil; Argentina; Paraguai; Uruguai: OEA, 2009.

RIBEIRO, W. C. **Geografia política da água**. São Paulo: Annablume Editora, 2008.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. Comité Intergubernamental Coordinador de los Países de la Cuenca del Plata – CIC [2022]. *In*: SGB. [S.l.], 2022. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/Sobre/Assuntos-Internacionais/Comite-Intergubernamental-Coordinador-de-los-Paises-de-la-Cuenca-del-Plata---CIC-3936.html>. Acesso em: 10 fev. 2022.

SINDICO, F.; HAWKINS, S. The Guarani Aquifer Agreement and Transboundary Aquifer Law in the SADC: Comparing Apples and Oranges? **Review of European, Comparative & International Environmental Law**, v. 24, n. 3, p. 318-329, 2015.

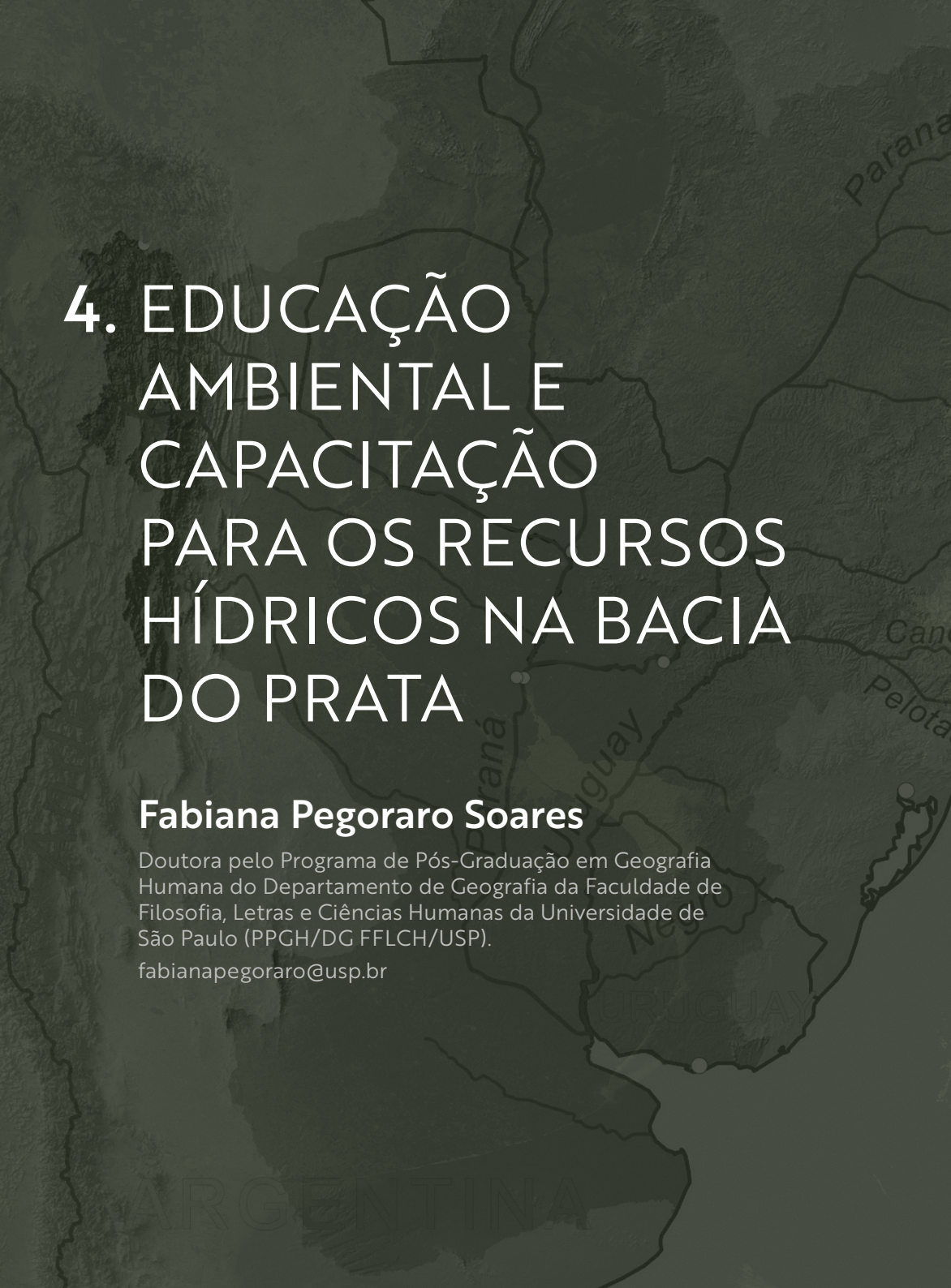
UNESCO/OEA ISARM AMÉRICAS. **Aspectos Socioeconómicos, Ambientales y Climáticos de los Sistemas Acuíferos Transfronterizos de las Américas**, Montevideo/Washington DC, 2010, 558 p. (PHILAC. PHI-VII/Série ISARM Américas n. 3).

VILLAR, P. C. **Aquíferos Transfronteiriços: Governança das águas e o Aquífero Guarani**. Curitiba: Juruá, 2015.

VILLAR, P. C. International cooperation on transboundary aquifers in South America and the Guarani Aquifer case. **Revista Brasileira de Política Internacional**, Brasília, [S.l.], v. 59, n. 1, 2016.

VILLAR, P. C. The Agreement on the Guarani Aquifer enters into force: what changes now?. *In*: International Water Law Blog. **International Water Law Blog**. [S.l.], 16 nov. 2020. Disponível em: <https://www.internationalwaterlaw.org/blog/>. Acesso em: 03 jun. 2022.

VILLAR, P. C.; RIBEIRO, W. C. The Agreement on the Guarani Aquifer: Cooperation without conflict. *In*: GRAFTON, Q. R. *et al.* **Global Water: Issues and insights**. Australia: ANU Press, 2014.



4. EDUCAÇÃO AMBIENTAL E CAPACITAÇÃO PARA OS RECURSOS HÍDRICOS NA BACIA DO PRATA

Fabiana Pegoraro Soares

Doutora pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia Humana do Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo (PPGH/DG FFLCH/USP).

fabianapegoraro@usp.br

1. Introdução

Notícias sobre uma nova crise hídrica no Centro-Sul do Brasil voltaram a estampar os jornais e noticiários em 2021. Imagens de reservatórios baixos, das Cataratas do Iguaçu secas e manchetes evidenciando a falta de água para abastecimento, geração de energia e agronegócio tomaram os principais meios de comunicação do país. Esse cenário vem se repetindo com bastante frequência nas últimas décadas e, com ele, as evidências da falta de medidas políticas e econômicas para evitar e combater essas crises.

De maneira geral, nas discussões internacionais sobre sustentabilidade, a questão da água destacou-se a partir da Rio-1992, tendo sua importância atrelada às necessidades humanas (nutrição, higiene e saúde) e às questões socioeconômicas e ambientais (geração de energia, agropecuária, clima e biodiversidade) (Carvalho, 2018). Em 2010, a ONU reconheceu a água como um direito humano.

Mais recentemente, a Agenda 2030 e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), lançados pela ONU em 2015 em sucessão aos Objetivos do Milênio (ODM), trazem, pela primeira vez, um objetivo diretamente relacionado à questão da água, o ODS 6 (Água potável e saneamento). A partir desta agenda, surgiu o conceito de educação para os ODS, sobretudo após o Fórum Mundial de Educação (FME) em 2015, em Incheon, Coreia do Sul, e a Conferência Internacional sobre Educação como um Caminho para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, em Ahmedabad, Índia, nos quais foram discutidos os potenciais da área de educação em contribuir para que os ODS sejam atingidos (FME, 2015). Em 2019, o Programa de Ação Global da UNESCO (Global Action Programme - GAP) foi incorporado à Agenda 2030 como um plano direcionado para os ODS, chamado de Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS) para 2030.

Porém, com relação à questão da água, os dados da UN-WATER (2021) relacionados aos avanços do ODS 6 até 2021 indicavam que cerca de 129 países não atingiriam uma gestão sustentável dos recursos hídricos até 2030. O mesmo relatório apontou índices muito baixos para a meta 6.5, que envolve a gestão integrada dos recursos hídricos (metade da necessidade global) e para

a meta 6.b – “Apoiar e fortalecer a participação das comunidades locais, para melhorar a gestão da água e do saneamento” –, em relação à qual apenas 14 países entre 109 afirmam ter altos níveis de participação das comunidades nas decisões que envolvem água e saneamento. Nesse sentido, objetiva-se aqui discutir a importância e os desafios da educação ambiental e da capacitação para recursos hídricos na bacia do Prata, partindo do princípio de que estes podem contribuir para que mais vozes participem da gestão da água em direção à sustentabilidade.

Por meio de uma breve revisão da literatura é possível confirmar essa importância da educação e capacitação hídricas, que podem ser realizadas tanto no âmbito da formação escolar, quanto no das capacitações técnicas e profissionais, nos ambientes formal e não-formal, e também identificar alguns planos e programas envolvendo os desafios da bacia do Prata, conforme será apresentado no texto adiante.

2. A importância da educação ambiental e da capacitação em recursos hídricos (educação hídrica)

Institucionalmente, a educação ambiental é discutida há praticamente 50 anos, tendo como marco inicial a Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, organizada pela United Nations Educational Scientific and Cultural Organization (UNESCO) em parceria com o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), em Tbilisi, em 1977, onde os primeiros pilares sobre os conceitos e objetivos envolvendo a questão foram definidos.

De 1977 aos dias de hoje, essas ideias passaram por algumas mudanças importantes. No início da discussão, reconhecia-se a degradação ambiental, e o foco das orientações para educação ambiental da UNESCO e do PNUMA era na resolução de problemas. Acreditava-se que apenas um trabalho de informação e a conscientização das pessoas levaria a uma mudança de comportamento da sociedade. Além disso, os discursos tinham um forte teor de responsabilização dos indivíduos pelos problemas ambientais. Com o passar do tempo, apesar do reconhecimento da validade das discussões anteriores, percebeu-se que não bastariam a informação e a conscientização: seria preciso repensar o modelo de sociedade baseado na produção e no consumo e estabelecer programas de ação.

A despeito de o senso comum atrelar educação ambiental a um viés ecológico, mais ligado às questões da natureza (ideia alimentada sobretudo pelo

tratamento comumente dado pela mídia), é preciso lembrar que a educação ambiental, no seu sentido completo, também está relacionada à saúde e à qualidade de vida. Desde Tbilisi, a UNESCO e o PNUMA apostam em uma educação ambiental a partir de uma perspectiva holística e interdisciplinar, que deve considerar os problemas ambientais locais vividos pelo aluno e por sua comunidade. Nesse sentido, e de diversas maneiras, a questão da água quase sempre se faz presente.

Em momentos de crise hídrica, por exemplo, é comum os meios de comunicação e os discursos políticos associarem a escassez de água à ausência de chuvas. Porém, como lembram Buckeridge e Ribeiro (2018) e Piccoli *et al.* (2016), a falta de chuvas não pode ser considerada a causa única e primária de uma crise: o crescimento populacional, o uso industrial e agrícola, o desperdício e as perdas por uso, o aumento do consumo, as políticas de geração de energia, os problemas no sistema de distribuição e o modelo de gestão da água são fatores que também devem ser levados em conta. Outra causa importante da escassez hídrica é o desmatamento para a expansão urbana e ocupação imobiliária, ou para o avanço da agropecuária: a retirada das árvores afeta a infiltração da água no solo e o abastecimento das nascentes e rios, além de trazer alterações no microclima, como perda de umidade e aumento da temperatura. Assim, pode-se afirmar que, além das questões políticas e econômicas nas escalas estaduais e federais citadas, a educação e capacitação da população em geral para o uso dos recursos hídricos apresentam-se como mais um fator a ser adicionado no que diz respeito à questão da água. Piccoli *et al.* (2016, p. 798) apontam que:

Há necessidade de pensar na descentralização e na maior participação da população na arena político-administrativa brasileira no processo de indução de políticas governamentais que reflitam preocupações locais, de modo a transformar este cenário. O processo de gerenciamento ambiental, de uma forma geral, deve ser orientado pela participação coletiva.

Porém, o caminho que parte da responsabilização individual do consumidor quanto às questões ambientais até a participação coletiva na gestão dos recursos hídricos parece longo e ainda distante de ter seu objetivo alcançado. Carvalheiro (2018, p. 160), por exemplo, lembra sobre o mote da primeira celebração do Dia Mundial da Água, proposto na Rio-92, e o sentimento que este trouxe: “não usar as torneiras da casa durante todo esse dia (22 de

março). [...] A população mundial era chamada a colaborar, numa incômoda maneira autoritária de culpabilizar as vítimas”.

Sobre capacitação e educação, estes são dois termos que quase sempre aparecem juntos; porém, é importante destacar que eles não significam a mesma coisa. Apesar de envolver educação, a capacitação geralmente é encomendada por órgãos gestores (corpo diplomático, superintendentes dos departamentos de água e esgoto, organizações de bacia, comunidade, entre outros) e é ligada ao conhecimento técnico, à preparação de alguém para desenvolver determinada atividade. Segundo Okun e Lauria (1991, p. 5), quanto aos recursos hídricos:

A capacitação baseia-se em dois conceitos inter-relacionados: em primeiro lugar, o fortalecimento de instituições em todos os níveis para lidar de forma mais eficaz e eficiente com todos os aspectos do desenvolvimento sustentável de recursos hídricos, incluindo a criação de um ambiente político favorável, avaliação de recursos hídricos (quantidade e qualidade), planejamento, gestão e formulação, implementação e avaliação de programas e projetos; e em segundo lugar, o desenvolvimento dos recursos humanos necessários em todos os níveis, incluindo educação, treinamento de pessoal e criação de condições favoráveis à satisfação e ao desempenho na carreira. Nesse contexto, a capacitação busca integrar a gestão dos diversos subsetores do setor de recursos hídricos, mais particularmente abastecimento de água e saneamento e irrigação.

Os autores ainda chamam a atenção para a importância da capacitação em recursos hídricos nos países em desenvolvimento, por meio da qual podem ser levantadas as demandas futuras, as dificuldades de planejamento e implementação e os problemas socioeconômicos desses países (Okun; Lauria, 1991). Outra questão, levantada pela International Water Resources Association (IWRA, 2020), sobretudo nas áreas rurais de países mais pobres, como no caso do continente africano, é a necessidade de defesa, inclusão e valorização da participação das mulheres na gestão da água (que ainda é muito desigual), pois nestes casos elas estão diretamente ligadas às práticas agrícolas, à coleta de água e às práticas de higiene de suas famílias. Uma das defesas da IWRA é de que “construir a capacidade da comunidade de usar ferramentas como mapeamento socioeconômico-ecológico pode ajudar a impulsionar a sustentabilidade” (IWRA, 2020, p. 4). Nesse sentido, é importante

ter claras as etapas que envolvem a capacitação em recursos hídricos, como a identificação dos problemas e o foco da formação (que pode ser resolução, mitigação ou prevenção de novos problemas).

No que diz respeito à educação ambiental escolar, as orientações institucionais partem sobretudo da UNESCO, que mantém, desde a década de 1970, programas voltados à questão. As discussões da UNESCO, que tem muitos dos seus trabalhos em parceria com o PNUMA, partem do princípio de que o meio ambiente abrange, além dos aspectos naturais, os ambientes social, econômico e tecnológico e, dessa forma, as discussões sobre proteção ambiental deveriam considerar também os aspectos socioeconômicos (UNESCO, 1978). Em 1997, na III Conferência Internacional sobre Educação Ambiental, em Tessalônica, na Grécia, o discurso da UNESCO/PNUMA sobre educação ambiental toma a direção do desenvolvimento sustentável, sendo que esse discurso vinha se fortalecendo e consolidando desde a Rio-1992 e a Agenda 21. A partir do Fórum Mundial de Educação de Incheon, ocorrido em 2015 na Coreia do Sul, o viés de educação para o desenvolvimento sustentável foi conectado aos ODS. Assim, apesar de haver apenas um ODS diretamente ligado à educação (ODS 4), entende-se que todos os ODS são interligados e que a educação é uma das principais ferramentas de contribuição para que estes sejam atingidos.

A educação ambiental pode se dar no âmbito formal/escolar (quando ocorre no ambiente escolar e compõe o currículo de ensino) ou informal/não-escolar (na comunidade, fora do âmbito escolar, envolvendo socialização e comunidade, por meio de campanhas, da mídia, da capacitação de atores, entre outros) e pode seguir as orientações institucionais internacionais ou movimentos sociais/ambientais locais. No âmbito formal e escolar, ocorre em diferentes níveis, desde a educação infantil até a universidade, e pode seguir diferentes correntes.

Com relação às questões da água, por exemplo, McCarroll e Hamann (2020) defendem a alfabetização hídrica com base nos princípios do Alberta Water Council (AWC), de 2016, sobretudo no que diz respeito à consciência e ao conhecimento sobre água enquanto recurso e às atitudes, habilidades e ações para a sua gestão correta. McCarroll e Hamann (2020) ainda enfatizam a importância de instrumentos pedagógicos que sirvam para uma melhor compreensão da alfabetização hídrica, como, por exemplo, a adoção de modelos de aula e projetos mais inclusivos e diversificados, além do uso de ferramentas virtuais, distanciando-se da clássica figura do ciclo da água.

Piccoli *et al.* (2016), por sua vez, defendem uma educação hídrica para o controle social dos recursos hídricos, uma educação voltada para o *como* (Como fazer? Como possibilitar o empoderamento?). Desse modo, para que seja efetiva, parte-se do princípio de que a educação ambiental para os recursos hídricos deve envolver uma relação horizontal, uma integração, devendo ir além das aulas e abarcando a participação da comunidade.

De maneira geral, entende-se que, quando há participação popular, o sucesso tende a ser maior, e os resultados são coletivos e individuais. Diante dos cenários atuais frente à questão da água, é indiscutível que a educação hídrica precisa de processos mais eficientes e mais inclusivos.

3. Educação e capacitação hídricas na bacia do Prata

Se discutir e implantar educação e capacitação para os recursos hídricos não é tarefa fácil em escala local, a questão torna-se ainda mais complicada no caso de uma bacia transfronteiriça que abrange cinco países, como é o caso da bacia do Prata, por envolver uma cooperação internacional. Ou seja, trata-se de capacitar também para a legislação dos países, acordos e cooperação. Parte-se aqui da ideia de que uma situação de cooperação internacional ideal compreende autonomia, aparato legal, transparência das instituições, envolvimento de interessados estatais e não estatais, previsão financeira, e que todos os Estados abrangidos estejam realmente envolvidos (Espíndola, 2021).

São encontradas referências, diretas e indiretas, à educação e capacitação para os recursos hídricos da área no Tratado da Bacia do Prata, em publicações do Comitê Intergovernamental Coordenador dos Países da Bacia do Prata, ou Comitê Intergubernamental Coordenador de los Países de la Cuenca del Plata (CIC) – entre eles seu estatuto e o relatório do Programa Cultivando Água Boa –, no Programa Marco para a Gestão Sustentável dos Recursos Hídricos da Bacia do Prata e seu Programa de Ações Estratégicas, e nos Programas e Planos de Ação do Mercosul.

O território da bacia do Prata abrange 3.100.000 km² e cinco países – Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai e Uruguai –, possui mais de 110 milhões de habitantes em sua área e contribui para mais de 70% do PIB dos seus países (CIC *et al.*, 2016).

Para a gestão dos recursos (naturais, econômicos e sociais) da área da bacia, esses cinco países criaram, em 1967, o Sistema da Bacia do Prata (Sistema de la Cuenca del Plata), que culminou no Tratado da Bacia do Prata

(Tratado de la Cuenca del Plata). O tratado tem duração ilimitada, é gerido pelo CIC, tem sede em Buenos Aires e é composto por dois representantes de cada país-membro, tendo seu primeiro estatuto aprovado em 1968 (CIC, 2021a). De acordo com o site do CIC (2021a, n.p.), o comitê

[...] é responsável por promover, coordenar e monitorar o progresso de ações multinacionais voltadas para o desenvolvimento integrado da Bacia do Prata, para a organização de assistência técnica e financeira com o apoio de organizações internacionais que julgar apropriadas e para a execução das decisões adotadas pelos Ministros das Relações Exteriores.

O estatuto do CIC da bacia do Prata (2001) define as regras e as atribuições deste e, apesar de as referências não serem diretas, algumas delas são possíveis de serem relacionadas à capacitação e educação, tais como: considerar, aprovar e implementar projetos, planos de estudo e investigação; gerir, negociar, aceitar e subscrever, com anuência prévia das autoridades nacionais de cada país, os acordos de cooperação técnica para a realização de projetos, estudos e investigações de acordo com as finalidades do estatuto; solicitar a realização de estudos de caráter técnico ou institucional por organismos nacionais ou internacionais competentes; e promover e organizar cursos, seminários ou conferências de empresários, especialistas ou profissionais cujas atividades sejam de relevância para a integração regional.

Sobre o Tratado da Bacia do Prata (CIC, 1970, p. 1), seu objetivo descrito “é fortalecer a institucionalização do sistema da bacia e esforços conjuntos para promover o desenvolvimento harmonioso e integração física da mesma e de suas áreas de influência direta e mensurável”. Em seu artigo 1, parágrafo único, item g, cita a educação, de maneira bastante genérica:

Artigo I - As Partes Contratantes concordam em unir forças com o objetivo de promover o desenvolvimento harmonioso e a integração física da Bacia do Prata e suas áreas de influência direta e ponderável.

• Parágrafo Único: Para tanto, promoverão na área da Bacia, a identificação de áreas de interesse comum e a realização de estudos, programas e obras, bem como a formulação de entendimentos operacionais e instrumentos jurídicos que estimam necessário e que tendem a: [...]

g) Cooperação mútua em educação, saúde e controle de doenças (CIC, 1970, p. 2, tradução nossa).

Os demais itens do Tratado referem-se ao uso racional dos recursos hídricos, considerando seu aproveitamento múltiplo e equitativo, navegação e outras vias de transporte, preservação da vida animal e vegetal, promoção de projetos de interesse comum e conhecimento integral da bacia. Porém, como lembra Espíndola (2021), apesar do alto status governamental envolvendo o CIC e o Tratado da Bacia do Prata, sua capacidade de implementação é baixa, envolvendo questões financeiras sérias, pois o financiamento da cooperação hídrica na região depende de recursos externos, o que pode colocar em risco os programas e projetos. A autora também aponta que o modelo de cooperação baseado em projetos que predomina no Tratado da Bacia do Prata pode ser vantajoso, pois “ajuda a coordenar políticas, identificar problemas comuns e definir respostas de ação coletiva” (Espíndola; Leite; Ribeiro, 2020, p. 14).

Entre os projetos do CIC, está o Programa Marco para a Gestão Sustentável dos Recursos Hídricos da Bacia do Prata, para “incentivar o desenvolvimento sustentável em cenários de curto (5 anos), médio (10 anos) e longo prazo (mais de 15 anos)” e “fortalecer a cooperação transfronteiriça entre os governos para garantir a gestão dos recursos hídricos compartilhados da bacia de maneira integrada e sustentável, no contexto da variação e mudança climática, capitalizando oportunidades para o desenvolvimento” (CIC, 2021b). Entre as finalidades do Programa Marco, estão as questões envolvendo a gestão sustentável dos recursos hídricos transfronteiriços e a realização de projetos para ações concretas.

De acordo com o relatório do CIC (2017), a primeira etapa do Programa Marco (2010 a 2016) “permitiu aprofundar o conhecimento sobre diversos aspectos da bacia e atualizar a Análise de Diagnóstico Transfronteiriço (ADT) levando em conta os efeitos da variabilidade e mudanças do clima e formular o Programa de Ações Estratégicas (PAE) da Bacia do Prata” (CIC, 2017, p. 17). Com relação à capacitação e educação para os recursos hídricos, entre os resultados dessa primeira etapa estão os projetos de educação ambiental do Programa Cultivando Água Boa. O relatório *Participación pública, comunicación y educación: Proyectos del Fondo de Participación Pública Réplica del Programa Cultivando Agua Buena* (CIC et al., 2016) descreve vários projetos de educação ambiental na bacia do Prata no período, tendo envolvido mais de 150 instituições e fundos de participação pública. Entre os projetos de fundo de participação pública, têm-se, por exemplo: o projeto de conservação da área da bacia do rio transfronteiriço Quarai/Cuareim pelas comunidades de Saladeiro, no Brasil, e La Estiva, no Uruguai; uma escola de pais para a capacitação para as mudanças climáticas nas comunidades de Ayolas (Paraguai) e Ituzaingó

(Argentina), ribeirinhas do rio Paraná; e a capacitação de docentes e autoridades locais de Itatí (Argentina) e Itá Corá (Paraguai) para a recuperação de seu patrimônio hídrico diante da ocorrência de fenômenos hidrológicos recentes e para o turismo sustentável como promotor educacional nas confluências dos rios Pilcomayo e Paraguai (área transfronteiriça entre Argentina e Paraguai).

Projeto prioritário do Programa Marco desde 2005, o Cultivando Água Boa (CAB), foi premiado pelas Nações Unidas em 2015 como “a melhor prática de gestão da água em nível global” e tem como objetivos principais “o cuidado e proteção dos recursos naturais da região, seu uso sustentável e a luta contra a pobreza através da melhora na qualidade de vida das pessoas que habitam a área da bacia” (CIC *et al.*, 2016, p. 77). Segundo o relatório do CIC *et al.* (2016), o projeto CAB envolve a participação de atores locais dos campos econômico, social, político, ambiental e cultural, foi desenvolvido em seis pontos/microbacias da bacia do Paraná (Figura 1) e teve entre seus implementadores a empresa Itaipu Binacional, responsável pela hidrelétrica de mesmo nome.

Figura 1 - Mapa dos locais de implantação do projeto Cultivando Água Boa (CAB)



Fonte: CIC *et al.* (2016, p. 81, tradução nossa).

Ainda de acordo com o relatório *Participación pública...*, o subcomponente I.2 do Programa Marco, denominado “Participação Pública, Comunicação e Educação”, tem como objetivo

[...] fortalecer a participação ativa, estruturada e responsável dos múltiplos atores e partes interessadas na formulação do PAE e outras atividades relacionadas com o desenvolvimento sustentável da Bacia, por meio da implantação do Programa de Participação Pública (PPP) projetado em fase de preparação do projeto (CIC *et al.*, 2016, p. 27).

Dessa maneira, desenvolvido a partir dos resultados da etapa 1 do Programa Marco, originou-se o Programa de Ações Estratégicas (PAE) (CIC, 2017). No texto de introdução do Programa (CIC, 2017, p. 11), há referência sobre o fato de a bacia do Prata ser “uma das bacias hidrográficas mais afetadas social e economicamente pelas inundações cíclicas e pelos períodos persistentes de seca”, sobre a “série de desafios para reduzir a vulnerabilidade a desastres naturais e abordar a gestão ambiental e as necessidades da população em situação de pobreza e de marginalidade” e sobre a “necessidade de um grande esforço na avaliação, conscientização e educação sobre a natureza”. O texto também apresenta uma lista de Temas Críticos Transfronteiriços (TCT) na bacia do Prata, diagnosticados no Programa Marco.

[...] eventos hidrológicos extremos, perda da qualidade da água, sedimentação dos corpos e cursos de água, alteração e perda da biodiversidade, uso não sustentável dos recursos de pesca, uso não sustentável dos aquíferos nas zonas críticas, conflitos pelo uso da água e impacto ambiental das culturas irrigadas, falta de planos de contingência de desastres, contaminação das águas e deterioração das condições sanitárias ambientais, limitações à navegação e desenvolvimento limitado do potencial hidroelétrico (CIC, 2017, p. 17).

O PAE da bacia do Prata foi estruturado com base em seis áreas estratégicas: I. Gestão da informação; II. Planejamento, gestão e manejo sustentável dos recursos hídricos; III. Proteção/reabilitação ambiental; IV. Educação, comunicação e participação pública; V. Pesquisa e desenvolvimento tecnológico; VI. Fortalecimento institucional. Como este trabalho tem foco na área de educação e capacitação, destaca-se aqui a área IV, que se apresenta subdividida em dois componentes: IV.1 Educação ambiental (que terá aqui sua descrição

priorizada); e IV.2 Comunicação e participação pública. O texto do Programa chama a atenção para o fato desta área ser “transversal a todas as áreas estratégicas, uma vez que é constituída essencialmente por instrumentos adotados pelos países para o desenvolvimento e gestão sustentáveis” (CIC, 2017, p. 95).

A área IV do PAE da bacia do Prata traz como objetivos “educar, conscientizar, capacitar, divulgar informações e preparar a sociedade para ter uma maior e melhor participação na solução dos TCT e no desenvolvimento sustentável da Bacia” (CIC, 2017, p. 23), e evidencia a conscientização da população sobre os problemas, o estímulo à adoção de práticas sustentáveis e a formação de usuários da água e do solo no meio rural. O componente IV.1 apresenta suas ações estratégicas divididas em dois programas: um programa de educação ambiental (IV.1.1) e um programa de formação e extensão rural (IV.1.2) (Figura 2).

O programa IV.1.1 espera resultados em médio e longo prazo e propõe educação e conscientização ligadas ao desenvolvimento sustentável e às mudanças climáticas, focando em “temas socioambientais tais como saneamento, uso sustentável de aquíferos, prevenção e mitigação de riscos e turismo sustentável” (CIC, 2017, p. 23). Promete o estímulo à participação da comunidade e a utilização de “critérios pedagógicos adequados e adaptados aos países, ao meio social e ao tema” (CIC, 2017, p. 23). O programa IV.1.2, de caráter permanente, contínuo e de longo prazo, abrange “programas de capacitação, extensão e conscientização em práticas de manejo dos recursos hídricos, garantindo a GIRH e a conservação dos solos” (CIC, 2017, p. 23), incluindo o treinamento para técnicas sustentáveis de pesca e produção de peixes nativos.

Figura 2 - Atividades de ação estratégica previstas na área IV

ÁREA ESTRATÉGICA IV: EDUCAÇÃO, COMUNICAÇÃO E PARTICIPAÇÃO PÚBLICA
COMPONENTE: IV.1 Educação ambiental
AÇÃO ESTRATÉGICA: IV.1.1 Programa de educação ambiental
<ul style="list-style-type: none"> • Promoção e articulação de programas nacionais de educação ambiental e conscientização cidadã, de acordo com a condição geográfica, de gênero, cultural e curricular dos países. Dar-se-á particular atenção ao desenvolvimento de programas relacionados à temática de gestão de recursos hídricos e desenvolvimento sustentável e aos temas selecionados dos TCT, incluindo o uso sustentável de aquíferos e zonas úmidas, prevenção e mitigação de riscos frente a emergência e contingência por ameaças naturais, turismo sustentável, saneamento, higiene e saúde. • Elaboração de material didático em todos os níveis e para todo público, particularmente o referente à prevenção e mitigação de riscos ambientais. • Fomento da educação ambiental formal e não formal através de práticas participativas e inclusivas nos temas de interesse socioambiental. • Geração de processos educativos e criação de fundos de cidadania para a inclusão da sociedade civil.
AÇÃO ESTRATÉGICA: IV.1.2 Programa de formação e extensão rural
<ul style="list-style-type: none"> • Promoção de programas de capacitação, extensão e conscientização em práticas de manejo e conservação de solos, em técnicas de produção de peixes nativos e pesca sustentável, técnicas agrícolas, florestais e de mineração sustentáveis, recuperando o conhecimento e as práticas tradicionais e/ou ancestrais de cada um dos países e com a participação dos atores envolvidos, entre outros, as universidades. • Desenvolvimento e divulgação de tecnologias sustentáveis para aumentar a disponibilidade e o uso eficiente da água superficial e subterrânea para irrigação. • Programas de extensão rural que utilizem técnicas adequadas e eficientes, de acordo com a situação geográfica, cultural e socioeconômica. • Geração de centros permanentes de aprendizagem e criação de alianças estratégicas.
COMPONENTE: IV.2 Comunicação e participação pública
AÇÃO ESTRATÉGICA: IV.2.1 Programa de comunicação social e participação pública para promover a conscientização e participação da sociedade
<ul style="list-style-type: none"> • Promover programas de conscientização, comunicação e divulgação cidadã para enfrentar os problemas ligados aos TCT da BdP com uma visão integral da Bacia e orientados a aprofundar o conhecimento sobre os possíveis impactos e respostas de adaptação à mudança global do clima. Replicar as experiências de comunicação dos Projeto Piloto Cuareim/Quaraí e Confluência. • Promover programas de comunicação e divulgação dos planos de contingência de eventos críticos (regionais e locais). • Promover programas de participação pública para as comunidades locais na gestão da água e do saneamento. • Projetar e produzir conteúdos de comunicação em vários formatos e suportes. Coletar e processar as informações sobre as atividades desenvolvidas no Programa Marco que resultem em materiais acessíveis ao público-alvo.

Fonte: CIC (2017, p. 98).

Além da atuação do CIC, a educação e a capacitação hídricas para a bacia do Prata também estão vinculadas aos programas, projetos e planos de ação do Mercosul. Porém, até o momento deste trabalho, no final de 2021, o último Plano de Ação disponível no site do Mercosul Educacional (que não era atualizado desde 2019) estava previsto para o quadriênio 2016-2020, não havendo nada posterior a 2020 (as ações teriam sido paralisadas diante da situação de pandemia de Covid-19?).

O Plano de Ação do Mercosul 2016-2020 está baseado em quatro eixos, sendo eles: 1. Gerar e difundir o conhecimento; 2. Mobilidade para a integração regional; 3. Qualidade e equidade; e 4. Inclusão e participação social. O eixo Gerar e Difundir Conhecimento tem como objetivos, além do descrito no próprio título de eixo, compartilhar experiências e informações de interesse geral dos países-membros e associados, em escala nacional e regional (Mercosul Educacional, [2021]; Mercosur, 2017). Além disso, prevê sistematização dos conhecimentos e práticas educacionais, elaboração de documentos de orientação sobre o ensino médio, o fortalecimento da produção científica latino-americana, investigações, reflexões e difusão de conhecimentos na Educação Superior nos países do Mercosul, incluindo intercâmbios acadêmicos e formação docente (Mercosul Educacional, [2021]). O plano de ação não prevê, pelo menos não diretamente, educação ambiental ou educação e capacitação hídricas, apesar de prever mobilidade para a integração regional, no que diz respeito à educação, nas zonas de fronteira. Atualmente, são apresentados dez programas e projetos vigentes para a educação superior (nenhum dos acordos cita diretamente a questão da água ou da bacia do Prata).

Como afirma Galano (2009, p. 17), “é vital para o destino da Bacia do Prata, para o império de uma ‘democracia da água’, para um novo pacto entre sociedade e natureza, uma economia ambientalmente sustentável e uma política da diversidade, que possamos nos reapropriar dos lugares”. Nesse sentido, educar e capacitar as comunidades para o uso e a gestão dos recursos hídricos, de modo efetivo, é um passo importante em direção a uma melhor qualidade de vida e uma relação mais sustentável com o ambiente ao qual elas pertencem.

4. Conclusões

Apesar de as primeiras tendências de educação ambiental tratarem o ambiente sob o viés de “problema”, e alguns discursos atuais ainda terem esse foco, grande parte dos estudiosos do tema entende que a visão de humani-

dade separada da natureza é ultrapassada e incorreta. Assim, se existem “problemas ambientais”, é importante lembrar que a humanidade faz parte deles, e, por isso, é imprescindível que esses problemas, além de serem identificados, sejam resolvidos, mitigados ou até evitados, sendo a educação e a capacitação da comunidade uma das principais ferramentas nessa direção.

Por meio da educação e capacitação hídricas, em áreas de bacias transfronteiriças ou não, estimula-se a gestão compartilhada, envolvendo os agentes das comunidades locais e os demais atores implicados, e o uso sustentável dos recursos hídricos, fortalecendo o caminho que pode levar à conquista das metas do ODS 6. Para isso, é preciso estimular a criação de novos projetos e ampliar os existentes para outras áreas, estabelecendo parcerias que empoderem as comunidades e que levem a uma mudança real, em direção à sustentabilidade, nas relações entre ser humano e recursos naturais.

Referências

BUCKERIDGE, M.; RIBEIRO, W. C. Uma visão sistêmica das origens, consequências e perspectivas das crises hídricas na Região Metropolitana de São Paulo. *In*: BUCKERIDGE, M.; RIBEIRO, W. C. (orgs.) **Livro branco da água. A crise hídrica na Região Metropolitana de São Paulo em 2013-2015: Origens, impactos e soluções.** São Paulo: Instituto de Estudos Avançados, 2018.

CARVALHEIRO, J. R. Água, saúde e desenvolvimento sustentável. *In*: BUCKERIDGE, M.; RIBEIRO, W. C. (orgs.) **Livro branco da água. A crise hídrica na Região Metropolitana de São Paulo em 2013-2015: Origens, impactos e soluções.** São Paulo: Instituto de Estudos Avançados, 2018.

COMITÉ INTERGUBERNAMENTAL COORDINADOR DE LOS PAÍSES DE LA CUENCA DEL PLATA. **El Tratado de la Cuenca del Plata.** [S.l.]: CIC, 1970. Disponível em: <https://cicplata.org/wp-content/uploads/2016/12/tratado-de-la-cuenca-del-plata.pdf>. Acesso em: 17 out. 2021.

COMITÉ INTERGUBERNAMENTAL COORDINADOR DE LOS PAÍSES DE LA CUENCA DEL PLATA. **Estatuto del Comité Intergubernamental Coordinador de los países de la Cuenca del Plata (CIC) - año 2001.** [S.l.]: CIC, 2001. Disponível em: <https://cicplata.org/wp-content/uploads/2016/12/estatuto-vigente-del-cic.pdf>. Acesso em: 17 out. 2021.

COMITÉ INTERGUBERNAMENTAL COORDINADOR DE LOS PAÍSES DE LA CUENCA DEL PLATA *et al.* **Participación pública, comunicación y educación:** Proyectos del Fondo de Participación Pública Réplica del Programa Cultivando Agua Buena. [S.l.]: CIC, FMAM, PNUMA e OEA, 2016.

COMITÊ INTERGOVERNAMENTAL COORDENADOR DOS PAÍSES DA BACIA DO PRATA. **Programa de Ações Estratégicas da Bacia do Prata (PAE).** Ciudad Autónoma de Buenos Aires: CIC; Estados Unidos: Organización de los Estados Americanos - OEA, 2017.

COMITÊ INTERGOVERNAMENTAL COORDENADOR DOS PAÍSES DA BACIA DO PRATA. **Sobre o CIC.** [S.l.]: CIC, [2021a]. Disponível em: <https://cicplata.org/pt/sobre-o-cic/>. Acesso em: 16 out. 2021.

COMITÊ INTERGOVERNAMENTAL COORDENADOR DOS PAÍSES DA BACIA DO PRATA. **Programa Marco - A cooperação regional.** [S.l.]: CIC, [2021b]. Disponível em: <https://projetoscic.org/folder.2013-11-19.9687285651/a-cooperacao-regional>. Acesso em: 17 out. 2021.

ESPÍNDOLA, I. B. **Hidropolítica e governança hídrica transfronteiriça: uma análise do papel do Comitê Intergovernamental Coordenador dos Países da Bacia do Prata (CIC)**, 2021. Tese (Doutorado em Geografia Humana) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2021.

ESPÍNDOLA, I. B.; LEITE, M. L.; RIBEIRO, W. C. South-American Transboundary Waters: The Management of the Guarani Aquifer System and the La Plata Basin Towards the Future. In: BREARS, R. C. (ed.) **The Palgrave Handbook of Climate Resilient Societies.** Palgrave Macmillan, Cham, 2020, p. 1-35. *E-book*. DOI: 10.1007/978-3-030-32811-5__51-1.

FÓRUM MUNDIAL DA EDUCAÇÃO. 2015. **Declaração de Incheon:** Educação 2030: rumo a uma educação de qualidade inclusiva e equitativa e à educação ao longo da vida para todos. [S.l.]: UNESCO, 2015.

GALANO, C. Educación Ambiental: construcción desde los silencios de Cuenca del Plata. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, [S.l.], n. 20, p. 13-22, jul./dez. 2009. Editora UFPR.

INTERNATIONAL WATER RESOURCES ASSOCIATION. Groundwater education and capacity building. **Policy Brief**, [S.l.], n. 11, p. 1-4, 2020. Disponível em: <https://www.iwra.org/policy-brief-no-11/>. Acesso em: 18 jan. 2021.

MCCARROLL, M.; HAMANN, H. What We Know about Water: A Water Literacy Review. **Water Journal**, [S.l.], n. 12, v. 10, p. 1-28, 2020. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2073-4441/12/10/2803/htm>. Acesso em: 31 out. 2020.

MERCOSUL EDUCACIONAL. [S.l.]: Mercosul, [2021]. Disponível em: <http://edu.mercosur.int/pt-BR/>. Acesso em: 10 out. 2021.

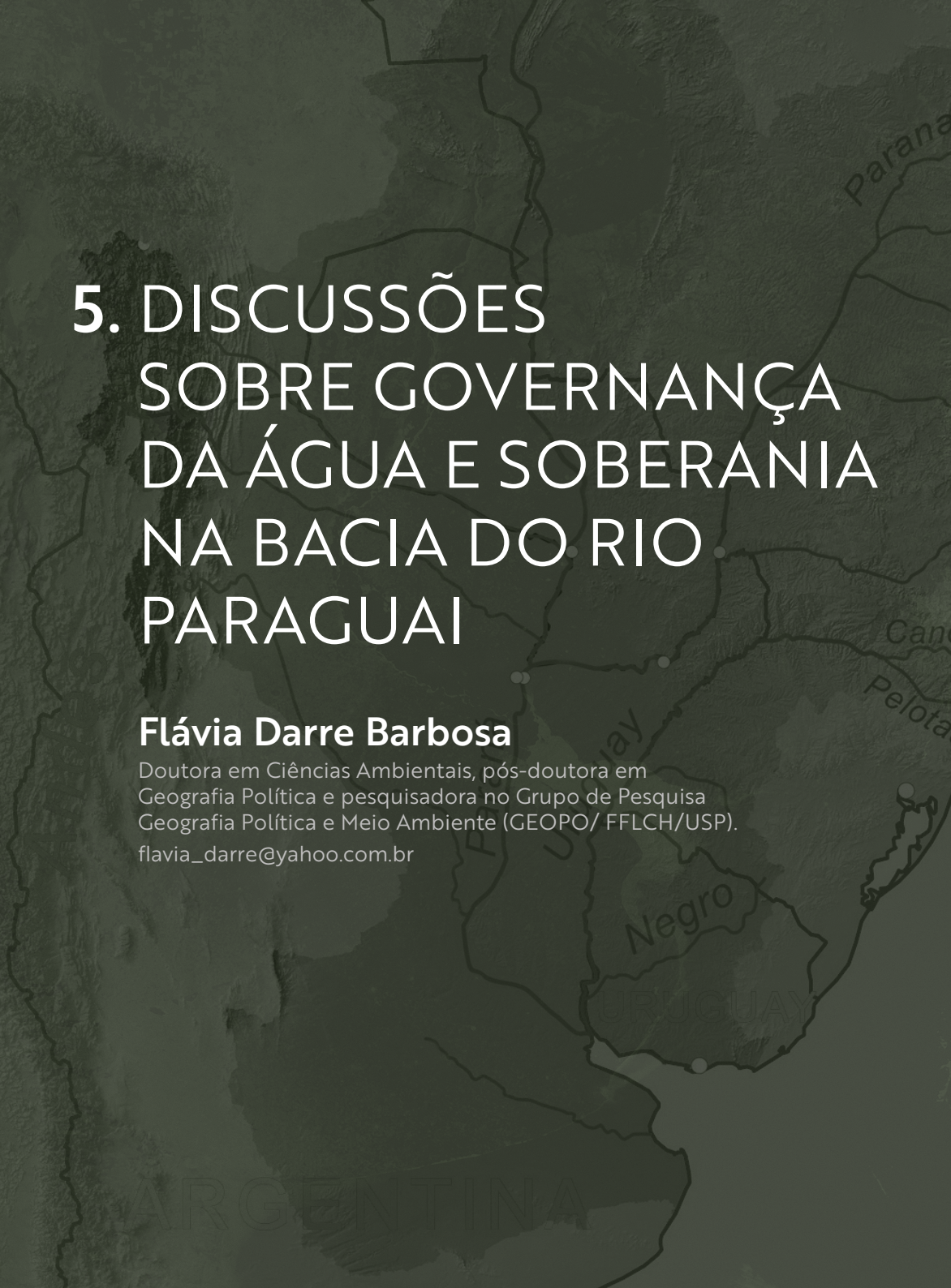
MERCOSUR. **Plan de acción del sector educativo del Mercosur hasta el 2020**. [MERCOSUR/CMC/DEC. N° 21/17]. Mendoza: MERCOSUR, 2017. 99 p.

OKUN, D. A.; LAURIA, D. T. Capacity building for water resources management: an international initiative for the 1990s. *In: UNDP Symposium on a Strategy for Water Resources Capacity Building* [Background paper], IHE, Dleft, The Netherlands, 1991, p. 39-70.

PICCOLI, A. S. *et al.* A Educação Ambiental como estratégia de mobilização social para o enfrentamento da escassez de água. **Ciência & Saúde Coletiva**, n. 21, v. 3, p. 797-808, 2016. DOI: 10.1590/1413-81232015213.26852015.

UNITED NATIONS EDUCATIONAL SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION. **Intergovernmental Conference on Environmental Education: Final Report**. Tbilisi (URSS). Paris: UNESCO/UNEP, 1978.

UN-WATER. **Summary Progress Update 2021: SDG 6 - water and sanitation for all**. Geneva: UN-Water, 2021. Disponível em: <https://www.unwater.org/publications/summary-progress-update-2021-sdg-6-water-and-sanitation-for-all/>. Acesso em: 5 jul. 2021.



5. DISCUSSÕES SOBRE GOVERNANÇA DA ÁGUA E SOBERANIA NA BACIA DO RIO PARAGUAI

Flávia Darre Barbosa

Doutora em Ciências Ambientais, pós-doutora em Geografia Política e pesquisadora no Grupo de Pesquisa Geografia Política e Meio Ambiente (GEOPO/ FFLCH/USP).

flavia_darre@yahoo.com.br

1. Introdução

A bacia hidrográfica do Paraguai é uma das sub-bacias que compõem a bacia hidrográfica do Prata, que é a segunda maior da América do Sul. Quatro Estados – Brasil, Bolívia, Paraguai e Argentina – compartilham suas águas. O curso principal de água da bacia, o rio Paraguai, ora é contíguo e estabelece o limite da fronteira territorial entre países, assim como seus afluentes, o rio Apa (Brasil e Paraguai) e o rio Pilcomayo (Argentina e Paraguai), ora passa a ser sucessivo e escoar de um Estado a outro. Essa situação relativamente comum em uma bacia transfronteiriça acarreta uma complexa discussão sobre governança da água, que vai da escala local à internacional, e que envolve necessariamente o conceito de “soberania”.

Aproximadamente 2,8 bilhões de pessoas vivem em 310 bacias hidrográficas transfronteiriças no mundo (OSU, 2022). Grande parte das populações nessas bacias estão diante de situações alarmantes, sobretudo por conta do aumento do estresse hídrico, sendo que mais da metade está em bacias compartilhadas entre países que enfrentam crescentes riscos relacionados à má qualidade da água (UNEP-DHI; UNEP, 2016a; UNEP-DHI; UNEP, 2016b). Diante da valoração atribuída pelo mercado à água e, por consequência, do aumento dos usos múltiplos muitas vezes conflitantes dos recursos hídricos, questiona-se até que ponto o processo de governança pode interferir para atenuar ou agravar essas situações em bacias que compartilham águas entre diferentes Estados, e como estes, por sua vez, se posicionarão frente ao compartilhamento de suas águas.

O levantamento de indicadores TWAP (UNEP-DHI; UNEP, 2016a; UNEP-DHI; UNEP, 2016b) avaliou os riscos relativos para as sociedades e ecossistemas de 268 bacias transfronteiriças no mundo, seguindo a escala: 1. Muito baixo; 2. Baixo; 3. Moderado; 4. Alto; e 5. Muito alto. Para a bacia do Paraguai não foram analisados dados específicos, pois ela integra a análise feita sobre a bacia do Prata, que apresentou risco 5 para poluição residual da água para todos os países que a compõem, escala 4 de pressão para os ecossistemas, sobretudo por conta da fragmentação dos rios, escala 4 para a gover-

nança, e nível 5 para os índices socioeconômicos. Portanto, é uma situação de riscos altos e muito altos para a sociedade e os ecossistemas em relação aos cursos de água.

A bacia do Paraguai, especificamente, vem sofrendo impactos referentes à escassez de água por conta da intensificação de eventos extremos, dos impactos ambientais provocados pelas atividades econômicas, pelas crescentes queimadas no Pantanal, entre outros. Esses problemas são acentuados por uma gestão ineficaz da água, frente ao aumento da demanda dos usos múltiplos dos recursos hídricos.

Comumente na literatura, a bacia do Paraguai é apresentada com a divisão entre as regiões do Alto Paraguai e Baixo Paraguai, e, de acordo com essa perspectiva, essas regiões apresentam alguns impactos predominantes. Na região do Alto Paraguai, prevalecem as perdas de ecossistemas terrestres, conflito entre a navegação e o ambiente, grande sedimentação dos cursos de água e contaminação da água e do solo por atividades agrícolas. No Baixo Paraguai, prevalecem os impactos relacionados à erosão e às alterações morfológicas fluviais, contaminação por atividades minerais, contaminação da água por atividades urbanas e industriais e vulnerabilidades ocasionadas por inundações (CIC, 2017).

Vale destacar que na bacia do Paraguai está o corredor de áreas úmidas doces considerado o mais extenso do planeta (Rabelo *et al.*, 2021), que inclui a formação complexa do Pantanal, com importância socioambiental regional e internacional. O rio Paraguai compõe a hidrovia Paraná-Paraguai, corredor que liga a região central da América do Sul ao oceano Atlântico, por onde ocorre o transporte de grande parte das *commodities* agrícolas e minerais, que são as principais matrizes de exportação do continente. Estas são situações que reforçam a importância das reflexões sobre o compartilhamento da água na bacia por diferentes países.

O presente capítulo busca explorar toda essa problemática que interrelaciona a governança da água, os usos múltiplos e, por vezes, conflitantes dos recursos hídricos, e o conceito de “soberania”, tendo como área de estudos a bacia do rio Paraguai e como base metodológica principal o levantamento realizado pela autora por ocasião de sua pesquisa pós-doutoral¹, com o recorte

1. A pesquisa foi desenvolvida junto ao Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, entre os anos de 2021 e 2022, a partir de levantamento bibliográfico e documental, e aplicação de entrevistas com atores-chave da bacia do Paraguai.

nas relações entre Brasil e Paraguai. Para tanto, o capítulo foi organizado da seguinte forma: primeiro será feita uma discussão sobre o conceito de “governança” e, em seguida, sobre “soberania”, para enfim relacionar os conceitos às situações postas na bacia do Paraguai e, finalmente, apresentar a conclusão.

2. Governança da água: questões conceituais

O termo “governança da água” foi cunhado de fato pela primeira vez no Fórum Mundial da Água, no ano 2000, ganhando destaque na Conferência Internacional sobre Água Doce em Bonn, no ano seguinte, pois, além de uma gama de atores participantes do evento, organismos internacionais como o Banco Mundial começaram a financiar projetos específicos para “melhorar” a governança das águas (Lautze *et al.*, 2011). Mas, em uma análise do estudo de Ribeiro (2008a) sobre a água na Ordem Ambiental Internacional, apreende-se que o processo da governança da água começou antes mesmo de o termo ser forjado. A sugestão para a criação de um organismo internacional na Conferência de Mar del Plata, em 1977, já era um prelúdio do que estava por vir. No entanto, a racionalidade que estava nascendo e influenciando a opinião pública sobre a importância da água era a que absorvia a lógica do mercado, pois partia do princípio de que a água deveria ter um valor econômico (Ribeiro, 2008a).

Entre os anos 2001 e 2004, programas e organismos internacionais versaram sobre a governança da água, com alguns aspectos distintos. Quatro se destacam por serem amplamente utilizados na literatura e por organizações. As definições são apresentadas no Quadro 1, organizado com base em Lautze *et al.* (2011) e Jacobi *et al.* (2020).

Quadro 1 - Definições sobre governança da água

Conceituação – Governança	Fonte – Organização
Os diferentes <i>mecanismos</i> políticos, sociais e administrativos que devem existir para desenvolver e gerenciar os recursos hídricos e a prestação de serviços hídricos em diferentes níveis da sociedade.	GWP-MED (GWP, 2001)
A <i>gama de sistemas</i> políticos, sociais, econômicos e administrativos que estão em vigor para desenvolver e gerenciar os recursos hídricos e a prestação de serviços hídricos, em diferentes níveis da sociedade.	Global Water Partnership (GWP, 2002)
Os <i>processos e instituições</i> políticas, econômicas e sociais pelas quais os governos, a sociedade civil e o setor privado tomam decisões sobre a melhor forma de usar, desenvolver e gerenciar os recursos hídricos.	PNUD (2004)
Gama de regras políticas, institucionais e administrativas, práticas e processos (formais e informais) através dos quais as decisões são tomadas e implementadas, as partes interessadas podem articular seus interesses e ter suas preocupações consideradas, e os tomadores de decisão são responsabilizados pela gestão da água.	OECD (2015, tradução nossa)

Fonte: Adaptado de Lautze *et al.* (2011) e Jacobi *et al.* (2020).

Embora seja possível observar um avanço no sentido de incorporar a dimensão social e política ao conceito de governança da água, praticamente todas as definições apresentadas no Quadro 1 tratam principalmente da gestão dos recursos hídricos, situação específica que atribui valor econômico à água. Isso corrobora a análise de Ribeiro (2008a) sobre a visão mundial da água como um negócio, que objetiva no fim a privatização, tal como se vivencia atualmente com o índice Nasdaq Veles California Water (NQH₂O) e a negociação dos direitos de uso da água.

Além disso, a presença dos múltiplos atores nas definições apresentadas no quadro não garante a necessária politização em torno do tema. A questão que envolve a presença dos atores no processo político da governança da água deve ser retratada à luz da escala de participação de cada ator, conforme

observou Barbosa (2019), e com base nas escadas de participação propostas por Arnstei (1969).

Vale destacar que a gestão diz respeito à dimensão operacional, à gestão dos serviços, do monitoramento, aos aspectos de regulação e uso da água, bem como ao planejamento, à construção e à operação de obras (Jacobi *et al.*, 2020), que está, por exemplo, na base da mudança que ocorreu no Brasil em 2019, quando a gestão dos recursos hídricos passou do Ministério do Meio Ambiente para o Ministério do Desenvolvimento Regional, visando a praticidade, a eficiência e a infraestrutura hídrica. No entanto, a governança da água fornece a estrutura para decidir e realizar atividades de gestão (Lautze *et al.*, 2011). A gestão, portanto, compõe o processo de governança.

Visar a praticidade, a eficiência e a infraestrutura como objetivo principal de todo o processo é parte de uma racionalidade tecnicista e mercadológica (Sant'Anna, 2011), que nega o caminho construtivo ao longo do próprio processo e é contrário à visão adotada no presente estudo. Neste, admite-se a governança como um complexo processo político de diálogo e negociação sobre a água e os recursos hídricos, com variadas escalas de participação, nas quais cada parte interessada tem seus valores e objetivos finais e os meios para alcançá-los (Castro, 2007).

O elemento político para se compreender o que é governança da água é fundamental, já que esta abrange “a forma como a política alocativa e regulatória é exercida na gestão das águas e de outros recursos naturais e abraça instituições formais e informais pelas quais a autoridade é exercida” (Batchelor, 2007, p. 2, tradução nossa). O elemento político refletirá as realidades em diferentes níveis, do local ao internacional, e, por isso, a governança da água diz muito mais sobre a forma como as decisões são tomadas, do que sobre as próprias decisões (Batchelor, 2007). Como não é possível que todos que residem em uma bacia hidrográfica tomem decisões, é necessário incluir no conceito de governança outro conceito, o da representação, que por sua vez é composto por diversos outros elementos, conforme estudou Barbosa (2019), como, por exemplo, a corresponsabilidade e a difusão de informações para a tomada de decisão, que levam à indagação: quem os representantes das instituições, dos segmentos sociais e setoriais envolvidos no processo estão “representando”?

Para bacias transfronteiriças, as diretrizes internacionais normalmente recomendam que a governança seja coordenada entre todos os Estados que a compartilham e, portanto, abarque de forma ampla representantes de diver-

segmentos. Um exemplo é a Diretiva Quadro da Água da União Europeia – Diretiva 2000/60/CE (DQA) –, que indica, para bacias internacionais compartilhadas entre dois ou mais Estados, uma governança coordenada considerando a bacia em sua totalidade (European Commission, 2000; Parlamento Europeu; Conselho da União Europeia, 2000). Importante frisar que a bacia hidrográfica passou a ser o território ideal para a gestão da água e dos recursos hídricos do nível local ao internacional, sobretudo a partir da Conferência de Dublin na década de 1990 (Ribeiro, 2008a).

Para águas transfronteiriças, a governança normalmente irá ocorrer por meio da formalização de instrumentos de gestão, como acordos e tratados, e organizações de instituições conjuntas entre Estados ribeirinhos, com um poder de decisão maior dado a cada Estado em sua área territorial (Villar; Ribeiro; Sant’Anna, 2018), que caminham, ou não, para a cooperação. Mas, frisa-se que o acordo não é capaz de resolver todos os conflitos em uma bacia transfronteiriça, e muito menos envolver todos os atores (Villar; Ribeiro; Sant’Anna, 2018), embora os acordos bem estruturados – com discriminação da estrutura da governança, dos projetos e metas, recursos financeiros e as capacidades estatais bem definidas – sejam fundamentais em bacias transfronteiriças, pois são um passo para a cooperação e legitimação de ações que venham a ocorrer.

Sant’Anna (2011) discute quatro abordagens para o processo de governança da água: governança em uma visão tradicional, para resolver questões na escala local; escala nacional, colocando os interesses domésticos em primeiro lugar; escala da bacia hidrográfica; e governança global, que inter-relaciona todas as outras abordagens e que abarca a participação de instituições políticas internacionais no processo, como é o caso da DQA citada anteriormente. Na América do Sul e para a bacia do Paraguai, não há ainda uma diretiva específica sobre governança da água, mas as legislações dos Estados estabelecem a bacia hidrográfica como unidade para a gestão dos recursos hídricos. Refletindo a partir da abordagem de Sant’Anna, esse fato coloca, em teoria, a escala da bacia hidrográfica como central no processo de governança da água, porém, na prática, o que se percebe é o predomínio da escala nacional.

3. A água pelas fronteiras da soberania do Estado

O ator principal que conduz o processo de governança da água é o Estado, que possui a soberania no território e sobre os recursos que nele estão. Por isso, para que ocorra um processo de governança que promova uma gestão

sustentável e equitativa da água para todas as partes envolvidas, em uma bacia compartilhada, é necessária a reflexão sobre qual tipo ou modelo de soberania será exercido pelos Estados ribeirinhos.

Entre outras formas, o conceito de “soberania” pode ser definido, em linhas gerais, como o domínio sobre um território (Ribeiro, 2012). Ribeiro (2012) faz uma discussão importante sobre a soberania para a gestão da água, retomando os clássicos até o debate contemporâneo. Sua abordagem deu a base para que, no presente estudo, a definição de soberania em relação ao Estado, povo e território aproxime-se do entendimento do contratualista Rousseau, no sentido de entender que um Estado soberano é aquele que expressa os desejos do seu povo, e a soberania deve ser o resultado de uma construção coletiva e limitar-se a uma autoridade que termina na fronteira do país, o que ainda hoje parece ser uma utopia em alguns casos.

Para Ribeiro (2012), a soberania clássica é a que perdura até hoje nas relações internacionais. Esta está apoiada nas concepções de Hobbes e Bodin, e o que importa é o exercício do poder pelo soberano sem a interferência estrangeira. Quando aplicada a situações que envolvem águas transfronteiriças em uma bacia compartilhada, pode desencadear conflitos, uma vez que cada Estado ribeirinho da bacia não renuncia ao domínio sobre os recursos naturais de seu território (Ribeiro, 2012). Nesse caso, uma vez que as águas de uma bacia transfronteiriça são compartilhadas entre Estados, um impacto produzido em um Estado ribeirinho ultrapassa fronteiras e recai sobre o território de todos os outros (Ribeiro, 2008b; Sant’Anna; Villar, 2014), e, a partir da definição clássica de soberania, dificilmente se avançaria para um acordo de cooperação entre as partes. Frisa-se que os impactos em uma bacia hidrográfica transfronteiriça podem ser de ordem econômica, ambiental, social, entre outras, assim como em bacias hidrográficas de escala subnacional, porém, em bacias transfronteiriças, envolvem as relações de poder e soberania dos e entre Estados ribeirinhos (Ribeiro, 2008b).

Também é importante frisar a máxima de que *a água não obedece aos limites das fronteiras territoriais de um país*, o que coloca em cena outra forma de exercer a soberania: a soberania interdependente. Esta exigiria a atuação conjunta de países limítrofes em temas transfronteiriços (Ribeiro, 2012), como é o caso das águas que atravessam fronteiras na bacia do Paraguai. Por isso, vale resgatar brevemente os conceitos de “fronteira” e “território”.

O território, conforme o entendimento de Sant’Anna e Villar (2014), pode ser definido como uma área apropriada por um grupo social, onde há o exercício de poder. Em um sentido restrito, o território pode ser definido como

o nome político para o espaço de um país (Sant’Anna; Villar, 2014), e, nesse sentido, é possível uma reflexão sobre os limites da fronteira. “No Estado moderno, as fronteiras são concebidas como uma questão de segurança nacional e representam a garantia da soberania e da integridade territorial do país” (Sant’Anna; Villar, 2014, p. 1093). A fronteira deve garantir o controle sobre o território, sendo o limite de contato, com caráter separador ou integrador. O país, por sua vez, é regido pelas leis internas, ao mesmo tempo em que controla a entrada e saída de seu território na fronteira (Sant’Anna; Villar, 2014).

Assim, e levando em conta os conceitos de “soberania”, “fronteira” e “águas transfronteiriças”, recorreremos a Ribeiro (2008a) para remeter à Convenção de Cursos d’Água Internacionais do ano de 1997 e três situações. Uma primeira diz que um país pode usufruir de seus cursos de água da forma como achar mais conveniente, já que tem a soberania absoluta em seu território e, portanto, não precisaria se preocupar com os países vizinhos. Nesse sentido, a fronteira entre países seria um elemento delimitador determinante para ações de gestão da água, e a soberania estaria pautada em um *hard power*, conforme a concepção de Zeitoun, Mirumachi e Warner (2011). Esses autores trazem uma análise sobre duas formas em que o Estado e as instituições exercem o poder para ações de cooperação na gestão da água: o *soft power*, que moldaria o resultado de um possível conflito; e outra seria envolver o uso da força com *hard power*, na bacia transfronteiriça, que tenderia a não cooperação. No caso da soberania territorial absoluta, ao que parece, as relações de poder entre Estados estariam bem estabelecidas e fortalecidas pelas fronteiras, e a gestão da água na escala nacional estaria condicionada por uma estrutura com racionalidade realista e determinista do conceito clássico de soberania com *hard power*.

Na segunda situação, menciona-se a integridade territorial absoluta, e a água de uma bacia transfronteiriça seria considerada propriedade comum das partes, por estar em dois territórios. A fronteira, mesmo sendo delimitadora entre os territórios dos países, poderia ser atravessada, em medidas como um poder de veto na gestão da água. Nessa situação, as relações entre Estados parecem estar pautadas por uma racionalidade mais tecnicista, com uma fronteira com potencial integrador, embora não haja garantia desse potencial e de uma soberania que adotaria regras de coexistência, conforme adotado pelo Direito Internacional².

2. Ver Ribeiro (2012).

Na terceira situação colocada pela Convenção, cada Estado ribeirinho teria sua soberania territorial limitada com certa autonomia em relação às ações na bacia, na medida em que não prejudicasse seus vizinhos, e essa seria a forma mais ideal de gestão. Nessa situação, seria exercida a doutrina do uso equitativo (Ribeiro, 2008a), que poderia avançar para a soberania interdependente, ou ainda uma soberania “solidária”.

Essa terceira forma parece dar a base para o estabelecimento de outros limites, ou uma outra fronteira, além da já existente entre os países. Essa nova fronteira estabelecer-se-ia a partir dos divisores naturais da bacia hidrográfica transfronteiriça, e a partir dela surgiriam possíveis acordos e ações de gestão de conflito pelo uso da água, que poderiam promover – ou não – uma integração regional, marcando outra territorialidade. A nova fronteira, delimitada agora pela bacia hidrográfica, seria sobreposta às fronteiras de determinado país, e iria ao encontro do sentido mais amplo e generalista de território, sendo este entendido, conforme Santos e Silveira (2001), como uma extensão do espaço apropriado e usado, e no seu uso, ou no uso que se faz dele, estaria sua importância.

No avanço para uma soberania “solidária”, a bacia hidrográfica compartilhada entre Estados poderia promover uma situação de uso equitativo da água a partir de uma mudança real de paradigma de governança, que levasse em conta as necessidades da bacia, e não dos atores hegemônicos que nela estão. Acrescenta-se que na bacia hidrográfica também estão os lugares, e a soma desses lugares de maneira horizontal formam um território composto por outros territórios e territorialidades, segundo pensamento emprestado de Ribeiro (2005). O olhar horizontal sobre esses lugares promove um novo reconhecimento sobre a bacia hidrográfica. Quando aplicado à discussão sobre governança e soberania, outras formas de compreender horizontalidades e verticalidades podem ocorrer e contribuir para que se percebam novas horizontalidades, como sugere Milton Santos (2021), e para que seja possível ultrapassar a perversidade neoliberal hegemônica e a soberania clássica, promovendo uma discussão que interiorize de fato a diversidade cultural e um entendimento diversificado da água e da bacia hidrográfica, sem cair em uma “armadilha utópica”.

Conforme Ribeiro (2017), a utopia realizável é o devir, o vir a ser, “uma alternativa aplicável de um projeto político” construído a partir das ideias coletivas e do diálogo, que “fuja dos modelos em curso, que estão baseados na exploração humana dos recursos naturais e na produção de resíduos em

larga escala” (Ribeiro, 2017, p. 264). Cunha-se para o presente texto o termo “armadilha utópica”, seguindo o raciocínio de Ribeiro (2017), que seria um projeto político sem base no real e sem uma matriz concreta, o que, no final das contas, contribuiria para manter os impactos ambientais e culturais, as assimetrias e os conflitos, e uma soberania pautada em um poder duro e determinista em uma bacia hidrográfica.

4. Um tipo ideal de governança é possível?

Inicia-se esta breve discussão acrescentando-se outras reflexões: é possível um equilíbrio de poder entre os Estados ribeirinhos em uma bacia compartilhada rumo à soberania interdependente? Qual seria o ideal de governança? Os acordos de cooperação são a solução para que se exerça um compartilhamento das águas entre Estados, de forma equitativa entre os usos múltiplos, considerando a segurança hídrica, as necessidades das comunidades e dos ecossistemas?

Conforme Zeitoun, Mirumachi e Warner (2011), sempre existirão vencedores e perdedores nas relações de poder e soberania entre Estados, e alguns atores podem inclusive alterar seus interesses para buscar o melhor de uma determinada situação a seu favor. Partindo da análise desses autores, é possível vislumbrar algumas situações. Frisa-se que todas elas ocorrem em Estados democráticos.

Uma primeira é quando o processo de governança da água está centralizado exclusivamente no Estado, em um modelo de soberania clássica, que pode, todavia, não corresponder a uma política de Estado, mas a uma política de governo, o que pode tornar as decisões ainda mais instáveis. Ao centralizar as decisões no Estado, a política de governo está implicando diretamente nas organizações institucionais que irão gerir a água e, conseqüentemente, nas situações de conflito ou cooperação, mas não implica necessariamente nas disputas diretas pela água (Wolf, 2018).

Em uma segunda situação, a política de governo adotada poderá enfraquecer a soberania do Estado no território, o que pode gerar um desgaste na diplomacia, interferindo nas ações de cooperação, desestabilizando o processo de governança, enfraquecendo as instituições e dificultando a participação de todos os segmentos sociais no processo.

A terceira situação pode ser discutida retomando o debate para as regiões de fronteira. Sant’Anna e Villar (2014) trazem uma argumentação interessante sobre quem reside – e foca-se aqui nas comunidades locais/sociedade

civil – nas áreas de fronteira entre Estados que não são militarizadas e que no dia a dia não percebe de fato a fronteira e mantém suas relações intensas. Essas relações podem estabelecer uma identidade que passa a ser explicada pelo conceito de “lugar”, e, nesse caso, a soberania dos Estados parece não ser um fator limitante para decisões compartilhadas a nível local. Desse modo, os componentes técnicos do processo de governança precisam dar conta de realizar as interações entre os diferentes níveis.

Ainda, aspectos liberais desenvolvimentistas dos Estados podem vir disfarçados de um ideal integrador participativo, quando na verdade cooptam ou excluem segmentos da sociedade no processo de governança, sobretudo as comunidades locais. Embora mostrem-se com uma soberania de coexistência, na verdade estão exercendo a soberania clássica. Ao serem entorpecidas por um ideal do Estado que diz ser participativo, comunidades locais muitas vezes passam a ser segmentos excluídos ou manipulados ao longo do processo.

Para Wolf (2018), embora o foco das águas internacionais na imprensa esteja voltado aos conflitos, o debate contemporâneo internacional gira em torno da cooperação, e há uma grande resiliência nas instituições criadas para administrar os conflitos, mesmo quando acirrados. Contudo, em determinado momento, um dos países ribeirinhos de uma bacia pode implementar um projeto que, segundo Wolf (2018), impactará seu país vizinho, sobretudo na ausência de instituições para resolução de conflito, ou quando essas instituições não estão fortalecidas, e então o conflito terá que ser resolvido de outra forma, envolvendo o poder judiciário, ou com aplicação de um *hard power* estatal.

Não se vislumbra uma resposta uníssona para todas as reflexões feitas no início desta seção. O que fica é que o processo de governança deve ser analisado caso a caso, pois não é possível uniformizar valores, aspectos culturais e sociais, ou as formas de governos e o exercício da soberania dos Estados ribeirinhos em uma bacia. O importante é que se avance para o entendimento de um direito humano de acesso à água de qualidade e quantidade, e que o esforço seja no sentido da cooperação entre todas as partes. Conforme discorre Ribeiro (2012, n.p.),

Os recursos naturais ganham ou perdem importância ao longo do tempo. Com a água é diferente. Ela permanece fundamental pelo seu uso na dessedentação humana, mas também pelo seu emprego para a produção da base material da existência, seja na produção de abrigos seja na produção de alimentos.

E acrescenta-se: a água é um direito também da natureza, mas esta é uma discussão para outra oportunidade.

5. Avanços e desafios na bacia do Paraguai e relações bilaterais Brasil e Paraguai

A história na região da bacia do Paraguai tem um contexto marcado por conflitos pelo domínio das águas e pelas vias de navegação, que são causas, segundo diversos autores, para o Tratado da Tríplice Aliança e a grande guerra no século XIX, que impactou gravemente a soberania do território paraguaio. Historicamente, os maiores conflitos na região sempre abarcaram a hegemonia da bacia do Prata (Brito; Missio, 2019). É o caso das grandes obras de infraestrutura que envolvem os recursos hídricos, como a Ponte da Amizade e a Itaipu Binacional, que aproximaram Brasil e Paraguai (Brito; Missio, 2019) em uma relação que constantemente permeia o conflito e a cooperação e demonstra um exercício da soberania de coexistência entre os países. É possível a afirmação de que a água pauta as principais questões que envolvem o contexto histórico e de ocupação e delimitação dos territórios na região.

Na bacia do Paraguai existem poucos instrumentos de gestão, como acordos de cooperação para a gestão da água, considerando as relações bilaterais entre Brasil e Paraguai. Os dois países são signatários do Tratado do Prata e fazem parte do Comitê Intergovernamental Coordenador da Bacia do Prata (CIC). Segundo o documento da Agência Nacional de Águas e Saneamento (ANA, 2017, p. 40) sobre a bacia do Paraguai,

As relações entre os Estados, no que diz respeito aos usos das águas transfronteiriças, se embasam prioritariamente em regras do direito costumeiro aceitas ou consentidas por eles, ou em regras acertadas em acordos multilaterais ou bilaterais entre os estados ribeirinhos.

Conforme Villar, Ribeiro e Sant'Anna (2018), o CIC e o Tratado podem ser considerados marcos da criação de um quadro institucional para gerenciar os recursos hídricos transfronteiriços na bacia do Prata. O Tratado formalizou a bacia hidrográfica como unidade de gerenciamento dos recursos hídricos e promoveu a cooperação internacional, que se concentrou nos rios contíguos por conta da soberania dos Estados. O CIC foi o órgão criado para alcançar os objetivos do Tratado. Porém, questiona-se o fato de que sua composição

está centrada no Ministério das Relações Exteriores, e por isso as ações não são descentralizadas para as sub-bacias do Prata, mas acabam sendo direcionadas aos interesses dos governos (Sant'Anna; Villar, 2014), sobretudo para o aproveitamento energético.

Em rios sucessivos, como é o caso do maior trecho do rio Paraguai, ainda há uma lacuna de como resolver a questão da soberania territorial e compatibilizar a gestão da água no processo de governança. Não se avançou para um acordo internacional ou para um instrumento que promova a gestão considerando a bacia em sua totalidade, como, por exemplo, um Plano da Bacia Internacional do Rio Paraguai. E, conforme mencionado anteriormente, também não há uma diretiva específica para bacias transfronteiriças. Essa situação é agravada pelos desafios advindos do processo de governança interno dos países.

O Paraguai está organizado em um Estado social de direito, unitário, indivisível e descentralizado, sendo os recursos hídricos superficiais e subterrâneos suas propriedades de domínio público (Paraguay, 1992, 2007), e não há em sua Constituição qualquer menção sobre gestão das águas transfronteiriças. Essas águas são coordenadas pelo Ministério das Relações Exteriores (Brito; Missio, 2019), juntamente como o Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES), que também tem a competência sobre a política de recursos hídricos e, até 2018, era Secretaria del Ambiente (SEAM). A política de água do Paraguai foi estabelecida pela Lei nº 3239 de 2007, e, após quase quinze anos da sua formulação, há uma grande dificuldade em sua regulamentação e implementação, principalmente porque não há acordo entre o setor privado e demais setores para determinar o valor referente ao instrumento da cobrança dos recursos hídricos.

O Plano Nacional para a Gestão dos Recursos Hídricos, instrumento principal da gestão, até a data do presente texto não estava finalizado. Além disso, nota-se uma grande interferência de instituições internacionais no processo de governança da água no Paraguai, sobretudo do Banco Mundial e do Banco Interamericano de Desenvolvimento, para realizar o ordenamento institucional. Essa situação demonstra uma soberania enfraquecida do Estado sobre o processo de governança da água, que, por sua vez, não considera de forma ampla todos os segmentos da sociedade, mesmo com a organização e criação dos colegiados deliberativos, denominados de Consejos de Agua. Os maiores avanços para um processo de governança adequado estão associados aos governos progressistas do Paraguai, entre os anos de 2008 e 2012.

O Estado brasileiro está organizado em uma república federativa que compreende a União, os estados, o Distrito Federal e os municípios, todos autônomos (Brasil, 1988). A todos eles cabe “registrar, acompanhar e fiscalizar as concessões de direitos de pesquisa e exploração de recursos hídricos e minerais em seus territórios” (Brasil, 1988, Inciso XI - Cap. II, Art. 23). A Constituição Federal determina a dominialidade dos cursos de água. Rios e correntes de água em terrenos do domínio da União, ou que banhem mais de um estado e sirvam de limites com outros países, ou se estendam a território estrangeiro, ou dele provenham, pertencem à União.

A Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), Lei Federal nº 9.433 de 1997, determina que o planejamento na gestão ocorra por meio do instrumento do Plano Nacional de Bacia Hidrográfica. A PNRH brasileira tem o caráter descentralizado e participativo, que é aplicado por uma complexa estrutura que inclui colegiados deliberativos – Comitês de Bacia Hidrográfica (CBH), Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos (CERH) e Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), órgãos gestores e agências de água. Contudo, após a eleição do governo de direita liberal de Jair Bolsonaro, no ano de 2018, toda essa estrutura vem sofrendo grandes alterações, com redução da participação da sociedade civil no processo e centralização das decisões no Estado. A Pasta dos recursos hídricos passou do Ministério do Meio Ambiente para o Ministério do Desenvolvimento Regional, e passa a ser administrada pela Secretaria de Segurança Hídrica, e não mais pela Secretaria dos Recursos Hídricos e Qualidade Ambiental (SRHQ), o que configura uma mudança na racionalidade que se inicia com o governo.

Para as águas transfronteiriças, existia até 2018 uma Câmara Técnica Permanente de Gestão dos Recursos Hídricos Transfronteiriços dentro do CNRH. Contudo, a partir de 2019, a Câmara foi extinta, e sua pauta entrou na Câmara Técnica de Integração com a Gestão Ambiental e Territorial. Essas mudanças marcam um retrocesso no processo de governança da água, que avançava por um caminho construtivo e dialógico, e pautam-se em argumentos que são conflituosos com o processo democrático e a gestão pública: a funcionalidade e a eficiência. Para a gestão dos recursos hídricos transfronteiriços, tais mudanças, estão afetando atores locais ou subnacionais, que estão cada vez mais excluídos do processo de decisão, e novos conflitos pelo uso da água estão sendo desencadeados, como ampliação de hidrovias e alterações das dinâmicas fluviais.

Destaca-se ainda algumas situações de caminhos para a gestão e relações bilaterais. No lado brasileiro da bacia transfronteiriça do Paraguai, está

a Região Hidrográfica do Paraguai, e em 2018 foi finalizado o seu Plano de Recursos Hídricos (PRH Paraguai). As discussões do Plano iniciaram-se em 2012, por meio de um esforço conjunto da ANA, do CNRH, da SRHQ e da sociedade civil. O plano ainda não foi implementado, e uma das justificativas é a falta de normativa e instituições legais para tal. Também não foi formado até a dissertação deste, um Comitê da Bacia que possa contribuir para retirar o plano do papel. Além disso, diversos cursos de água da região são de domínio da União. Tais fatos acabaram transferindo à ANA a maior responsabilidade pelo Plano de Bacia e sobre as ações na RH Paraguai, e as unidades federativas que possuem seus territórios nessa região – Mato Grosso e Mato Grosso do Sul – não avançam para um diálogo efetivo por conta de suas assimetrias legais e institucionais. Quando formado, a área de atuação do Comitê do Paraguai deverá ser limitada ao território da bacia de soberania brasileira. Ademais, todos os acordos e tratados para bacias transfronteiriças no Brasil têm sido acompanhados pelo Ministério das Relações Exteriores.

Brasil e Paraguai firmaram, no ano de 2006, o Acordo de Cooperação para o Desenvolvimento Sustentável e a Gestão Integrada da Bacia Hidrográfica do Rio Apa (CIC, 2017) e constituíram a Comissão Mista do Rio Apa, rio contíguo que abrange a área de fronteira entre esses países, sendo um dos principais afluentes do rio Paraguai. O acordo é fruto de um movimento organizado por diversos atores de municípios brasileiros a partir da necessidade desses municípios de cuidarem da gestão hídrica compartilhada e situação ambiental da bacia, e a partir de uma articulação que envolveu o projeto do Global Environment Facility Trust Fund (GEF) Pantanal. Apesar de se tratar de um acordo transfronteiriço, este foi impulsionado por uma mobilização local e acabou influenciando instituições nacionais (Sant’Anna; Villar, 2014) a partir da articulação com instituições internacionais, e por isso alcança a escala local-internacional de gestão. No entanto, por falta de estabelecer um processo de governança que contemple a delegação de responsabilidades às instituições, o Acordo não avançou em alguns dos seus objetivos, como no desenvolvimento de projetos específicos de interesse mútuo, ou na elevação do nível socioeconômico dos habitantes da bacia.

Outra organização institucional na bacia do Paraguai é o Comitê Intergovernamental da Hidrovia Paraguai-Paraná (CIH) e o Acordo de Transporte fluvial da Hidrovia Paraguai-Paraná que envolve os cinco países da bacia do Prata. Na década de 1980, os Estados – Brasil, Paraguai, Argentina, Bolívia e Uruguai – articularam um projeto de cooperação para a construção da hidrovia Paraná-Paraguai, com a justificativa de que esta iria potencializar

as relações comerciais em âmbito regional e, conseqüentemente, aumentar as interações políticas entre os países (Costa, 2003), com vistas ao Mercado Comum do Sul (Mercosul). O processo culminou, em 1989, no Comitê Intergovernamental da Hidrovia Paraná-Paraguai, para a intensificação do intercâmbio comercial e expansão da frota, aumento das toneladas transportadas e proliferação dos entrepostos portuários (Costa, 2003).

Após o ano de 2018, foram apresentados projetos de ampliação da estrutura de navegação por órgãos e instituições do governo brasileiro para o Tramo Norte da hidrovia, que em grande medida não consideram as questões ambientais e, principalmente, as possíveis alterações no complexo do Pantanal, subestimando os impactos socioambientais e superestimando os possíveis benefícios econômicos, conforme demonstram Souza Jr. *et al.* (2019). Em sua maioria, os projetos também não mencionam a importância da governança transfronteiriça para a viabilização da hidrovia, com carência de integração desta com outros elementos de planejamento que envolvam os países signatários, tanto de forma regional, quanto nacional. Tal circunstância dificulta uma tomada de decisão e uma governança de caráter abrangente (Souza Jr. *et al.*, 2019). As melhorias na hidrovia ficam sob responsabilidade dos Estados, em seus respectivos ramos. Contudo, o acordo permite a possibilidade de obtenção de fundos para o FONPLATA ou para o Banco Interamericano de Desenvolvimento (Sant'Anna; Villar, 2014), aproximando a governança da escala internacional.

Na bacia do rio Paraguai não parece haver uma delimitação tão clara do significado do trecho de fronteira específico do rio para os atores privados ou para a sociedade civil, embora ela exista para delimitar o território dos Estados e seja clara para atores do poder público. Algumas situações na bacia, como a hidrovia, ou a região do Pantanal, por serem complexas áreas que devem ser vistas na sua integridade, acabam mascarando os limites da fronteira.

Do lado brasileiro, interesses setoriais para alguns usos dos recursos hídricos, como discussões recentes sobre projetos para a construção de Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH) nas regiões a montante da bacia e novos portos para a hidrovia Paraná-Paraguai, parecem influenciar o interesse político em não demarcar ou delimitar regras mais específicas ou rígidas a respeito das fronteiras e da própria soberania do Estado, o que não significa ausência de conflito. As Centrais Geradoras Hidrelétricas (CGH), Usinas Hidrelétricas (UHE) e Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH) da bacia contam com o apoio financeiro do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

(BNDS). Esses atores sobrepõem-se à sociedade civil na tomada de decisões sobre a gestão da água e contam com apoio do Estado.

Então é possível inferir que a soberania absoluta dos Estados predomina na bacia do Paraguai, e que é modificada quando há a necessidade de a integridade territorial ser inserida no jogo, para que a bacia e suas águas transfronteiriças passem a ser vistas como propriedade comum das partes, mas, nesse caso, mais comum à parte hegemônica.

6. Conclusão

A governança da água pode ser compreendida como um processo político que envolve segmentos e atores diversos da sociedade, que possuem prioridades diferentes, maior ou menor poder de decisão e formam complexas relações. Todos esses fatores devem ser considerados no momento da tomada de decisão sobre a melhor forma de compatibilizar os usos da água. A forma como será conduzido o processo de governança, ao longo do tempo, pode ou não levar à cooperação entre todas as partes envolvidas. O processo desenvolve-se em determinado contexto político, que deve ser levado necessariamente em consideração para sua análise. Por isso, é possível afirmar que a governança é um processo político.

As assimetrias institucionais e estruturais entre os Estados do Brasil e do Paraguai precisam ser evidenciadas para que se possa incorporar efetivamente a dimensão política e avançar para uma gestão da água integrada. Foi observado, com a pesquisa, que há muita assimetria nos instrumentos de gestão entre os países estudados, pois, além de serem distintos, as fases de implementação em cada um estão em estágios diferentes, e ainda não se caminhou para uma governança que considere o território da bacia em sua totalidade.

Na bacia do Paraguai, muitas decisões acabam sendo tomadas informalmente, já que não há instrumentos nos acordos que formalizem a participação de atores locais para a gestão das águas fronteiriças ou transfronteiriças. Faltam plataformas que incluam a escala local na gestão dos recursos hídricos e da água e que permitam que este segmento tenha participação no momento de decisões sobre a gestão dos recursos hídricos e financeiros. O papel do CIC e o do Tratado do Prata poderiam ser fortalecidos, com um colegiado e instrumento do sistema de gestão, que contribuiriam para facilitar a aproximação entre países e atores, bem como possibilitar o avanço de novos acordos e tratados nas sub-bacias do Prata, como no caso da bacia do Paraguai.

Por ser compartilhada entre diferentes países, a bacia do Paraguai está submetida a diversas legislações e ordenamentos, e, por isso, seriam necessárias ações para fortalecer a gestão integrada e ao mesmo tempo respeitar a soberania dos Estados – em suma, que viabilizassem o exercício da soberania solidária, respeitando os territórios, em um processo de governança que abarcasse todos os níveis, do local ao internacional, mas de forma equitativa. Para tanto, as águas transfronteiriças precisam ser consideradas nas políticas federais de forma mais clara, com normativas para implementar instituições, instrumentos e diretrizes comuns para a gestão da água, a fim de legitimar futuros acordos e tratados de cooperação.

Referências

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO. **Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica do Paraguai** – PRH Paraguai, Produto Parcial PP-06 - Avaliação e Proposta de Aperfeiçoamento do Arranjo Institucional, Recomendações para os Setores Usuários, Estratégias e Roteiro para a Implementação do Plano. Brasília: ANA, 2017. v. 1. Disponível em: https://arquivos.ana.gov.br/portal/RH-Paraguai/processo__elaboracao/arranjo__institucional.pdf. Acesso em: 17 out. 2021.

ARNSTEI, S. R. A ladder of citizen participation. **Journal of the American Planning Association**, [S.l.], v. 35, n. 4, p. 216-224, 1969.

BATCHELOR, C. **Water governance literature assessment. Report contributing to the scoping exercise managed by IIED to help develop a DFID research programme on water ecosystems and poverty reduction under climate change**. [S.l. s.n.], 2007.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2022]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil__03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 9 mar. 2022.

BRITO, A. R.; MISSIO, F. J. Regulação e hidropolítica na fronteira Brasil-Paraguai. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, [S.l.], v. 52, 2019. DOI: 10.5380/dma.v52i0.65310.

CASTRO, J. E. Water governance in the twentieth-first century. **Ambiente & Sociedade**, [S. l.], v. 10, n. 2, p. 97-118, 2007. DOI: 10.1590/S1414-753X2007000200007.

EUROPEAN COMMISSION. DIRETIVA 2000/60/CE DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO de 23 de outubro de 2000 que estabelece um quadro de ação comunitária no domínio da política da água. **Oficial Journal**, Brussels, 22 dez. 2000.

JACOBI, P. *et al.* ODS 06 - Água potável e Saneamento. *In*: UFABC (org.). **Objetivos do desenvolvimento sustentável: desafios para o planejamento e a governança ambiental da macrometrópole paulista**. 1. ed. Santo André: UFABC, 2020, v. 1, p. 117-132.

LAUTZE, J. *et al.* Putting the cart before the horse: Water governance and IWRM. **Natural Resources Forum**, [S. l.], v. 35, n. 1, p. 1-8, 2011. DOI: 10.1111/j.1477-8947.2010.01339.x.

OREGON STATE UNIVERSITY. **Program in Water Conflict Management and Transformation**. [S.l, s.n], 2022.

PARAGUAY. [Constituição (1992)]. **Constitución Nacional de la República del Paraguay**. Paraguai: Assunção: Presidência da República, 1992. Disponível em: https://www.bacn.gov.py/CONSTITUCION_ORIGINAL_FIRMADA.pdf. Acesso em: 9 mar. 2022.

PARAGUAY. **Ley Nº 3239**. De los Recursos Hidricos del Paraguay. **Gobierno**, Paraguay, 2007. Disponível em: <https://www.bacn.gov.py/leyes-paraguayas/2724/de-los-recursos-hidricos-del-paraguay#:~:text=%2D%20La%20presente%20Ley%20tiene%20por,ambientalmente%20sustentable%20para%20las%20personas>. Acesso em: 9 mar. 2022.

PARLAMENTO EUROPEU; CONSELHO DA UNIÃO EUROPEIA. **DIRETIVA 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho**. [S.l.]: 2000. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=celex%3A32000L0060>. Acesso em: 21 fev. 2022.

RABELO, M. T. O. *et al.* Participação social no diagnóstico e prognóstico do Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica do Paraguai. **Research, Society and Development**, [S.l.], v. 10, n. 10, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i10.18137.

RIBEIRO, A. C. T. Outros territórios, outros mapas. **OSAL: Observatorio Social de América Latina**, [S.l.], v. 6, n. 16, p. 263-273, 2005.

RIBEIRO, W. C. **Geografia política da Água**. São Paulo: Annablume, 2008a.

RIBEIRO, W. C. Aquífero Guarani: gestão compartilhada e soberania. **Estudos Avançados**, [S.l.], v. 22, n. 64, p. 227-238, 2008b.

RIBEIRO, W. C. Soberania: conceito e aplicação para a gestão da água. **Scripta Nova Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales. Nueva serie de Geo Crítica. Cuadernos Críticos de Geografía Humana**, [S. l.], v. XVI, n. 418 (28), 2012. Disponível em: <https://revistes.ub.edu/index.php/ScriptaNova/article/view/14816>. Acesso em: 7 mar. 2022.

RIBEIRO, W. C. Shared use of transboundary water resources in La Plata River Basin: utopia or reality? **Ambiente & sociedade** [online], v. 20, n. 3, p. 257-270, 2017.

SANT'ANNA, F. M. Governança global dos recursos hídricos transfronteiriços: o papel da cooperação internacional e da cooperação da transfronteira. In: ENCONTRO NACIONAL ABRI 2011, 3, 2011, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: Associação Brasileira de Relações Internacionais. Instituto de Relações Internacionais - USP, 2011. Disponível em: http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=MSC0000000122011000200009&lng=en&nrm=abn. Acesso em: 9 mar. 2022.

SANT'ANNA, F. M.; VILLAR, P. C. A governança de recursos hídricos nas áreas de fronteira: integração e ordenamento territorial. In: CONGRESSO IBEROAMERICANO DE ESTUDIOS TERRITORIALES Y AMBIENTALES. ESTUDIOS TERRITORIALES, 6, 2014, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: Estudios Territoriales, 2014, p. 1091-1113. Disponível em: <https://www.franca.unesp.br/Home/Pos-graduacao/-planejamentoeanalisedepoliticaspUBLICAS/fernanda-mello-sant-anna-pilar-carolina-villar.pdf>. Acesso em: 9 mar. 2022.

SANT'ANNA, F.; MELLO, V. P. C. Gobernanza de las aguas transfronterizas: Fragilidades institucionales en América del Sur. **América Latina Hoy**, [S.l.], v. 69, p. 53-74, 2015.

SANTOS, M. **A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção**. São Paulo: Edusp, 2021.

SANTOS, M.; SILVEIRA, M. L. **O Brasil: território e sociedade no início do século 21**. Rio de Janeiro: Record, 2001.

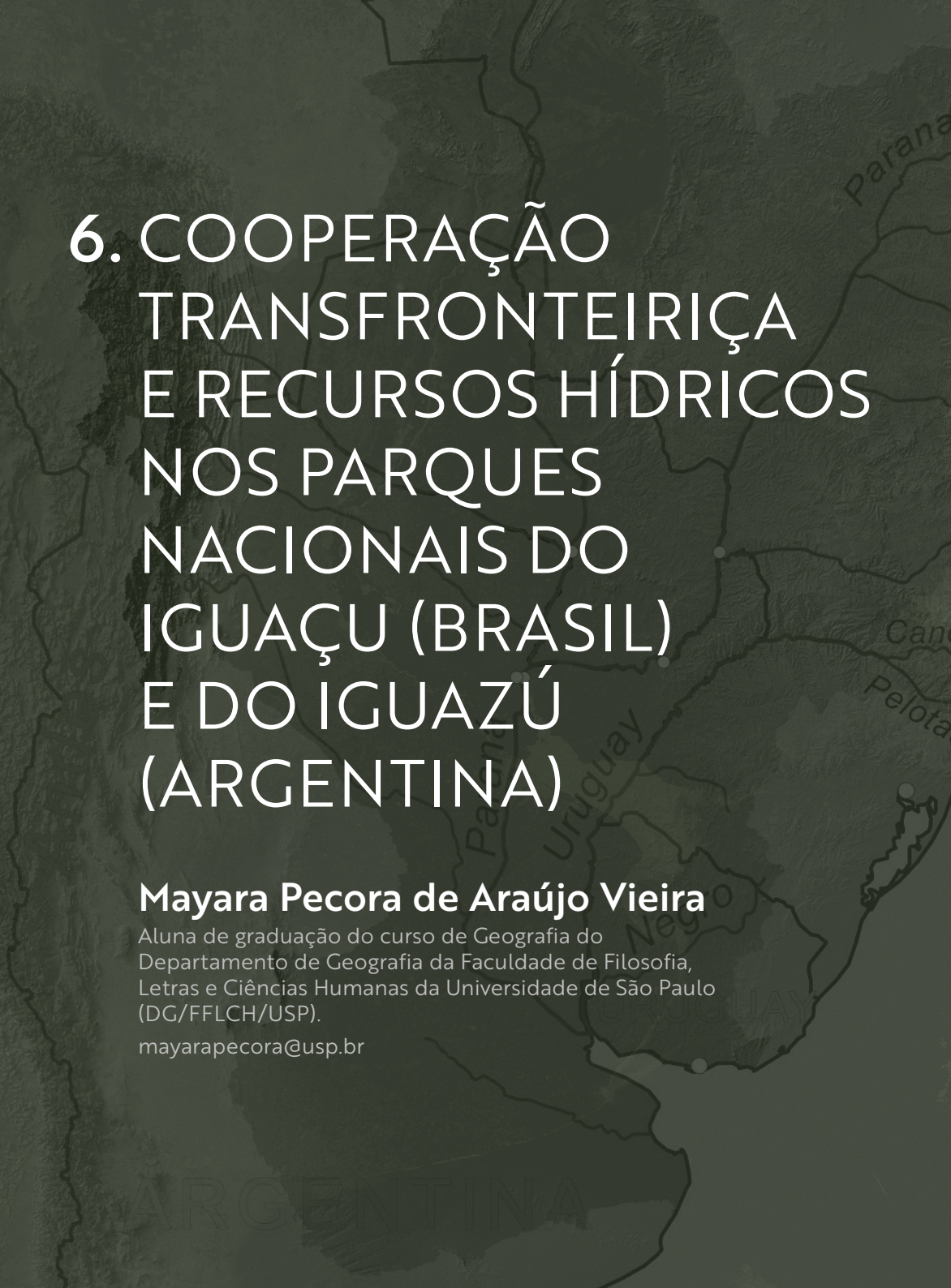
UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME - DHI. **Programa de Avaliação de Águas Transfronteiriças Bacias Hidrográficas**. Nairobi: United Nations Environment Programme, 2016a.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME - DHI. **Transboundary River Basins: Status and Trends**. Nairobi: United Nations Environment Programme, 2016b.

VILLAR, P. C.; RIBEIRO, W. C.; SANT'ANNA, F. M. Transboundary governance in the La Plata River basin: status and prospects. **Water International**, [S.l.], v. 43, n. 7, p. 978-995, 2018. DOI: 10.1080/02508060.2018.1490879.

WOLF, A. T. International Waters: Conflict, Cooperation, and Transformation. In: DELLASALA, D. A.; GOLDSTEIN, M. I. (eds). **The Encyclopedia of the Anthropocene**. Oxford: Elsevier, v. 4, p. 291-299, 2018.

ZEITOUN, M.; MIRUMACHI, N.; WARNER, J. Transboundary water interaction II: the influence of 'soft' power. **International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics**, [S.l.], v. 11, n. 2, p. 159-178, 2011. DOI: 10.1007/s10784-010-9134-6.

A topographic map of South America in shades of gray, serving as a background. The map shows the outlines of countries and major rivers. Labels for 'Parana', 'Uruguay', 'Car', and 'Pelota' are visible. The word 'ARGENTINA' is faintly visible at the bottom of the map.

6. COOPERAÇÃO TRANSFRONTEIRIÇA E RECURSOS HÍDRICOS NOS PARQUES NACIONAIS DO IGUAÇU (BRASIL) E DO IGUAZÚ (ARGENTINA)

Mayara Pecora de Araújo Vieira

Aluna de graduação do curso de Geografia do
Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia,
Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo
(DG/FFLCH/USP).

mayarapecora@usp.br

1. Introdução

Estima-se que a hidrosfera contenha cerca de 1.386 milhões de quilômetros cúbicos de água, sendo que apenas 0,26% dessa quantidade está disponível em águas doces de lagos, reservatórios e sistemas fluviais (Shiklomanov, 1998) e, portanto, está mais acessível para o consumo e para as necessidades dos ecossistemas. Frequentemente, o ciclo hidrológico é caracterizado por um fluxo constante de energia e matéria que entrelaça a água ao ciclo da vida (Rebouças, 1999). Do ponto de vista geopolítico, a água torna-se um recurso hídrico necessário às nações em razão do seu emprego em determinados usos e atividades que propiciam seu valor econômico. A alta demanda e o consumo desigual dos recursos hídricos podem gerar tensões relacionadas ao poder entre os Estados, envolvendo questões econômicas, sociais, políticas, geográficas etc.

Quando pensamos em corpos hídricos transfronteiriços, devemos olhar para as forças que atuam no território e para a forma como a gestão e o gerenciamento da água são realizados, tendo em vista que se trata de um recurso estratégico para os Estados. Ribeiro e Paula (2015) apontam que cada vez mais a disputa de interesses dos Estados que compartilham bacias hidrográficas está se intensificando, em razão do aumento da necessidade de volumes hídricos e processos hidrintensivos. Além disso, as tensões que envolvem os recursos hídricos permeiam as relações de poder entre as partes e podem estabelecer, em determinado momento, relações de cooperação e/ou de conflito (Ribeiro; Paula, 2015). Nesse contexto, as áreas transfronteiriças que possuem bacias hidrográficas são de grande relevância internacional, e os problemas ligados à sua gestão perfazem uma complexa estrutura, que muitas vezes pode envolver outras formas de poder, tal como a hegemonia entre os Estados.

É notável que, no continente sul-americano, exista uma variedade de assimetrias em sua dinâmica territorial que geram questões particulares para a gestão das águas e dos recursos hídricos. O continente é marcado pela relativa abundância da água, com a particularidade de que todos os seus países compartilham das águas de algum corpo hídrico (Silva; Assumpção; Kligerman,

2020). Vale ressaltar a relevância das bacias hidrográficas para o sistema de Estados, já que aproximadamente 260 bacias hidrográficas transfronteiriças no mundo afetam 40% da população mundial (Wolf, 1999), e, dessas, cerca de 37 encontram-se na América Latina (Silva; Assumpção; Kligerman, 2020).

É indispensável destacar a importância do manejo da água para as bacias hidrográficas transfronteiriças, dado que tais unidades apontam para a necessidade de conservação da biodiversidade, posto que a grande demanda pelos recursos hídricos pode ocasionar uma distribuição desigual da água, seja em qualidade ou em quantidade. Tundisi e Matsumara-Tundisi (2010) apontam que o papel da vegetação na regulação do ciclo hídrico em bacias hidrográficas é vital para a manutenção dos ecossistemas naturais. Em outra perspectiva, Espíndola e Ribeiro (2020) afirmam que as águas transfronteiriças referem-se ao compartilhamento de água, sendo significativas para as relações econômicas e comerciais, ao mesmo tempo que expressam assimetrias de poder em muitas sociedades. Dessa forma, faz-se necessário entender as características das águas transfronteiriças a partir das especificidades da bacia hidrográfica, visto que também representam uma oportunidade de cooperação (Espíndola; Ribeiro, 2020), seja ela geopolítica ou sob a ótica ambiental.

Para Pires do Rio (2011, p. 70), a *transfronteirização* “remete à construção de regiões de fronteira por meio de estratégias de contato social que transgridem os limites impostos”. Ou seja, os processos transfronteiriços vão além dos limites de fronteira e trazem consigo questões estratégicas que podem servir como objeto de intervenção para determinada finalidade. A contiguidade desses espaços, portanto, possui a função de manter a integridade dos ecossistemas enquanto um importante instrumento de conservação da natureza. O autor aponta que as 188 áreas protegidas transfronteiriças existentes no mundo distribuem-se por 4,6 milhões de km².

A constituição dessas áreas transfronteiriças implica em uma nova forma de relação com a apropriação desses espaços. Para Kropf, Ferro e Oliveira (2019), espaços com duas ou mais soberanias nacionais fornecem uma grande oportunidade de cooperação para a gestão compartilhada e, com base nos conhecimentos e análises comparativas de experiências, podem ser aprendizados aplicáveis a outros contextos. Temos, assim, duas soberanias distintas em uma mesma área de fronteira, o que faz da cooperação essencial para a conservação dos ecossistemas. Pires do Rio (2011) identifica os espaços protegidos transfronteiriços como uma expressão da formação de novos

territórios que implicam em novas formas de atuação no campo científico, geopolítico, de governança e tomada de decisão. Assim, a cooperação em áreas transfronteiriças pode ou não gerar benefícios nessa integração, nos âmbitos econômico, social e ecológico, reduzindo as possíveis tensões geopolíticas, a depender da relação estabelecida.

É com essa chave de leitura que as áreas transfronteiriças serão abordadas neste trabalho. O objeto deste estudo são as áreas do Parque Nacional do Iguaçu (PNI) e do Parque Nacional do Iguazú (PNIZ), no Brasil e na Argentina, respectivamente. Essas áreas são contíguas e separadas por limites artificiais que acompanham o curso do rio Iguaçu, ao mesmo tempo que nelas se encontram os Parques Nacionais. É um caso único para o estudo de áreas protegidas transfronteiriças e de cooperação internacional, por abranger uma grande abundância de biodiversidade e de recursos hídricos que irrigam as superfícies dos dois países como recursos fundamentais para suas atividades econômicas.

Nesse contexto, consideramos para o estudo a cooperação de áreas transfronteiriças sob a ótica de uma gestão de recursos hídricos que considere a interação da vegetação nesse processo, posto que existe uma dependência direta entre os ecossistemas terrestres e os corpos de água inseridos em bacias hidrográficas. Essa conexão é essencial para a regulação do ciclo hídrico, através da relação com os ecossistemas florestais que repõem para a atmosfera a água sob forma gasosa. Para o estudo da conservação dos recursos hídricos, o espaço territorial adotado passa a ser o da bacia hidrográfica, uma unidade tridimensional bem definida topograficamente que envolve canais fluviais, planícies de inundação e vertentes. O estudo de caso dos Parques Nacionais do Iguaçu/Iguazú permite a interdisciplinaridade entre as diversas áreas do conhecimento, sendo fundamental delimitar como esses processos são estratégicos e permitem uma relação singular para o estudo das áreas transfronteiriças. Nesse processo, levam-se em conta os níveis de interações entre tais países e a correlação entre as políticas de recursos hídricos e as políticas de conservação ambiental entre o Brasil e a Argentina.

Este texto expõe elementos iniciais de debate e questionamentos sobre o tema com base nos objetivos e expectativas previstos. Para isso, este capítulo é composto pelas seguintes partes: a importância da bacia hidrográfica para o contexto do estudo; área de estudo: aspectos gerais dos Parques Nacionais do Iguaçu, no Brasil, e Iguazú, na Argentina; aspectos institucionais do Brasil e da Argentina; considerações finais.

Tal exposição foi pensada para apresentar o conceito de “bacia hidrográfica”, devido à sua relação com a gestão do território e a forma com que a gestão dos recursos hídricos é realizada nos respectivos países. É oportuno inserir um tópico referente à delimitação da área de estudo, já que este trabalho é um estudo de caso e, portanto, deve compreender aspectos gerais relativos ao recorte espacial, que pode servir de caso empírico para uma discussão teórica mais ampla. Antes de concluir, evidenciam-se características gerais das políticas nacionais do Brasil e da Argentina, para que o leitor compreenda melhor as especificidades de cada país na gestão dos recursos hídricos.

2. A importância da bacia hidrográfica para o contexto do estudo

A bacia hidrográfica é uma unidade tridimensional bem definida topograficamente, cujas cotas máximas de altitude separam-na de bacias vizinhas. Toda água precipitada é drenada por um curso de água principal e por um conjunto de cursos tributários organizados hierarquicamente. É um sistema que contém processos internos e externos que interferem no fluxo de matéria e energia de determinado canal fluvial (Rodrigues; Adami, 2011). Por ser considerada um sistema aberto, a bacia hidrográfica vincula-se e comunica-se com os diferentes processos, sistemas e subsistemas de vertente, dos canais fluviais e das planícies de inundação. Abrange, portanto, todos os aspectos relativos a uma rede fluvial, desde a influência direta até a influência indireta das águas, como as modificações físicas, químicas ou bioquímicas (Rodrigues; Adami, 2011) de domínios morfoclimáticos e de ecossistemas, por exemplo.

No entanto, nem sempre uma articulação entre os sistemas presentes na bacia hidrográfica foi considerada. De acordo com Gomes, Bianchi e Oliveira (2021), diversos trabalhos discutem a bacia e podem ser agrupados em três perspectivas diferentes: a hidrológica, a geomorfológica e a de gestão e planejamento ambiental. Em um primeiro momento, a bacia hidrográfica era entendida a partir de seus aspectos físicos, perspectiva que a reduzia a processos estritamente hidrológicos (Gomes; Bianchi; Oliveira, 2021). No segundo momento, a conceituação de bacia hidrográfica passa a incorporar elementos como as rochas, os sedimentos, o clima, a vegetação, o solo etc., e sua relação com eles. No entanto, apesar da incorporação de diversos fatores, ainda se desconsideravam, por exemplo, as variáveis sociais (Gomes; Bianchi; Oliveira, 2021). Em uma última perspectiva, a de gestão e planejamento ambiental,

passou-se a incorporar na conceituação da bacia hidrográfica elementos sociais, políticos, econômicos e culturais (Gomes; Bianchi; Oliveira, 2021), que permitiriam uma análise mais completa do sistema bacia hidrográfica.

Apesar das diversas abordagens que qualificam as bacias na tentativa de agrupar tendências e processos relacionados à dinâmica hídrica, a bacia hidrográfica tornou-se a unidade territorial para a gestão e o gerenciamento de recursos hídricos. Tal abordagem faz parte de muitas legislações ambientais de vários países (Rodrigues; Adami, 2011), incluindo o Brasil e a Argentina. Segundo Rodrigues e Adami (2011, p. 58), as características da bacia hidrográfica dão a ela um papel no planejamento territorial: “Trata-se de um sistema que pode ser identificado e individualizado de maneira relativamente fácil, quando considerados os fluxos superficiais de água.” Assim, o estudo das bacias hidrográficas considera que a bacia é um sistema interligado, e sua divisão em sub-bacias facilita a identificação de processos impactantes em sua dinâmica (Moraes, 2016). Gaspari (2013) e Barbosa (2019) destacam que a abordagem de adotar a bacia hidrográfica como unidade de gestão implica em lidar com diversos desafios e dificuldades, tais como conflitos sociais, políticos, econômicos e ambientais. É através da bacia que é possível avaliar os desdobramentos de ações humanas e o equilíbrio hidrológico no sistema da bacia de drenagem (Azevedo, 2006), bem como facilitar a avaliação sobre os recursos hídricos.

Nesse sentido, ao considerar bacias hidrográficas transfronteiriças, a gestão realizada nessas áreas envolve medidas singulares. Se bacias hidrográficas dentro de um mesmo país incluem tensões e eventos conflitivos entre os estados e os municípios devido à utilização dos recursos hídricos de maneira discordante, as bacias transfronteiriças podem contar com tensões de poder e/ou territoriais entre os diferentes países. As bacias que não seguem os limites das unidades federativas geram um grande desafio para sua utilização como unidade territorial, posto que ocupam um ou mais países. A gestão dos recursos hídricos exige ações conjuntas que considerem as políticas de conservação ambiental, já que apenas os instrumentos que regulamentam estritamente os recursos hídricos não incluem ou são deficitários na manutenção dos recursos ambientais.

Para o contexto do estudo, são analisados os casos dos Parques Nacionais do Iguazú (PNI) e Iguazu (PNIZ), na Argentina e no Brasil, respectivamente, que estão localizados em uma bacia hidrográfica que ocupa e drena o território dos dois países, a bacia do rio Iguazu. Esta é uma das inúmeras que

compreendem a bacia do Prata, uma das maiores da América do Sul. Com uma área de 3,1 milhões de km² (Espíndola, 2021), a bacia do Prata demanda grande volume de recursos hídricos pelos países-membros. São eles: Brasil, Argentina, Paraguai, Uruguai e Bolívia. É nessa bacia que grandes quantidades hídricas são direcionadas para diversos usos, como o doméstico, industrial, pecuário, agrícola e minerador, setores representativos das economias desses países (Espíndola, 2021). É desigual, porém, o acesso à água potável e o saneamento básico entre os países com relação à população rural e urbana (Espíndola, 2021). Além disso, as práticas desenvolvidas nessa bacia afetam o ciclo hidrológico e impactam os demais corpos hídricos e bacias menores presentes nessa área, principalmente em países a jusante. Esses fatores são uma manifestação das fragilidades dos sistemas de gestão e gerenciamento dos países, que acontecem também de maneira distinta.

O recorte da bacia do rio Iguaçu, localizado no Paraná (Brasil), é impactado pela presença antrópica, por meio de atividades que substituem a vegetação natural por terras cultivadas, bem como pela urbanização crescente e, principalmente, pela construção de grandes usinas hidrelétricas na região. Em dados estimados do uso da água por setor em cada sub-bacia do estado do Paraná, foi identificado que, na bacia do Baixo Iguaçu, as demandas hídricas giram em torno das atividades dos setores de abastecimento público (73%), pecuário (52%), industrial (31%) e agrícola (6%) (Paraná, 2010). Essas dinâmicas influenciam a região destacada e interferem direta e/ou indiretamente no volume hídrico da bacia e na conservação paisagística.

Além disso, a Unidade de Gestão de Recursos Hídricos do Iguaçu (UGRH) foi muito afetada por períodos de escassez hídrica, com baixas vazões (ANA, 2020), ou seja, a falta de chuva vem sensibilizando e interferindo diretamente na vazão da bacia do Baixo Iguaçu, o que é perceptível no fluxo de água das cachoeiras do Iguaçu, perto da sua foz.

Logo, para o contexto de estudo, a bacia hidrográfica torna-se fundamental, pois, mesmo com as assimetrias de poder sob o domínio dos recursos naturais entre os países da bacia do Prata, para o Brasil e para a Argentina, tais desigualdades e demandas podem se tornar uma oportunidade de cooperação. Apesar de os Parques Nacionais do Iguaçu e Iguazú serem considerados “pioneiros na execução de políticas para a conservação como forma de proteção do território na América Latina” (Kropf; Eleutério, 2017, p. 6), muitas divergências em sua manutenção podem ser identificadas, principalmente no que se refere às questões consideradas de estratégia geopolítica e ambiental.

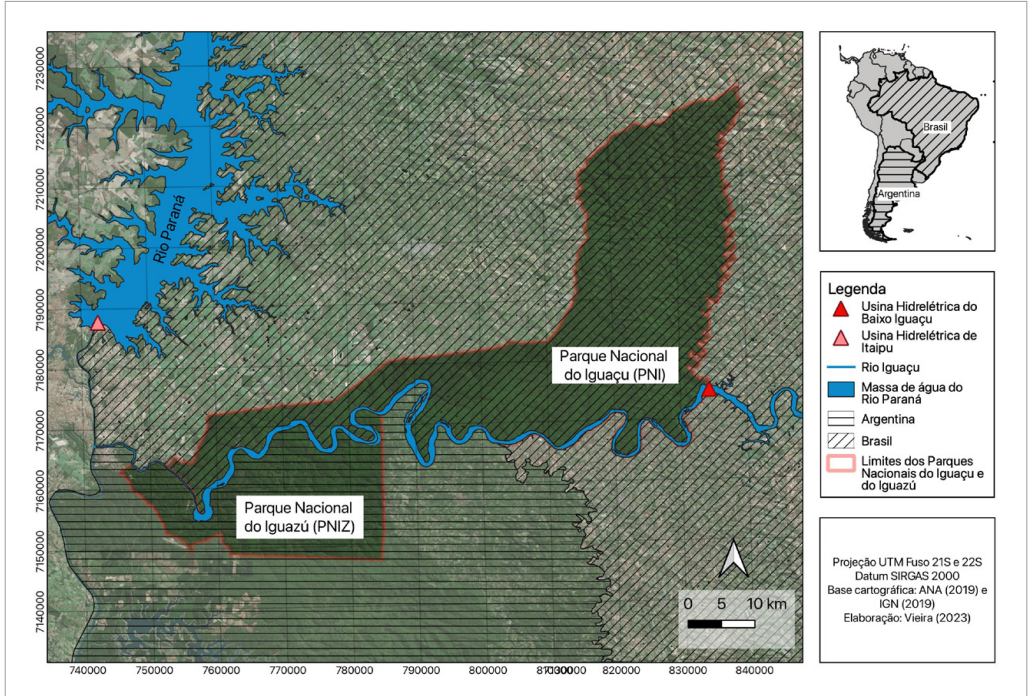
O estudo das influências mútuas entre processo hidrológico e ecossistemas florestais pode auxiliar no estudo da gestão de bacias hidrográficas e sua relação com as legislações ambientais.

3. Área de estudo: aspectos gerais dos parques nacionais do Iguaçu, no Brasil, e Iguazú, na Argentina

O objeto de estudo desta pesquisa são as áreas protegidas do Parque Nacional do Iguaçu (PNI), no Brasil, e o Parque Nacional do Iguazú (PNIZ), na Argentina. Elas são irrigadas pelo curso do rio Iguaçu, integrante da bacia do Prata, uma das maiores bacias do planeta e a segunda maior da América do Sul. Enquanto o parque argentino dispõe de 64.738 ha, o segundo compreende uma área de 185.262 ha, totalizando, aproximadamente, 250.000 ha (Trevisan, 2018), que se localizam no bioma da Mata Atlântica, na Ecorregião de Florestas do Alto Paraná. Essa região estende-se em sua maior parte pelo Brasil, abrangendo também a província de Misiones, na Argentina, e parte do Leste do Paraguai. Nomeada de “Selva Austro-Brasileira” na Província da Argentina, a Ecorregião de Florestas, ao mesmo tempo que compreende a maior parte do bioma da Mata Atlântica, com uma diversidade imensurável de espécies de fauna e flora, torna-se a área mais afetada pela degradação ambiental atualmente.

A grande intensidade das atividades econômicas desenvolvidas no bioma criou muitos fragmentos florestais, sendo os Parques Nacionais do Iguaçu e Iguazú dois dos principais fragmentos vegetais nativos encontrados em proporções significativas (Poersch, 2018). Com o clima subtropical úmido, a região possui precipitação pluvial média anual de 1600 a 2500 mm (Azevedo, 2006), evidenciando a grande umidade que irriga tais unidades naturais. O PNIZ localiza-se no território dos municípios de Puerto Iguazú e Puerto Libertad, na província Argentina de Misiones, enquanto o PNI abrange 14 municípios do estado do Paraná, entre os quais destaca-se Foz do Iguaçu (Pires do Rio; Name, 2017). A área delimitada para estudo pode ser observada na Figura 1.

Figura 1 - Área de estudo



Fonte: Vieira (2021).

Ambos os parques foram inseridos pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) na Lista de Patrimônio Mundial, devido a suas características naturais, tais como as formações geológicas, fisiográficas e biológicas, além de serem sítios naturais que possuem enorme valor do ponto de vista da ciência, da beleza natural e da conservação ambiental e cultural (UNESCO, 1972). O Parque Nacional do Iguazú, na Argentina, foi inscrito na Lista de Patrimônio Mundial em 1984, ao passo que o Parque Nacional do Iguazú, no Brasil, foi inscrito posteriormente, em 1986. O Quadro 1 permite uma melhor compreensão das características gerais dos parques nacionais:

Quadro 1 - Características gerais dos Parques Nacionais

Descrição	Parque Nacional do Iguazu - Brasil	Parque Nacional do Iguazú - Argentina
Data de criação	1939, pelo Decreto nº 1.035	1934, Lei nº 12.103
Localização	Estado do Paraná	Província de Misiones
Área	185.262 hectares	64.738 hectares
Bioma	Mata Atlântica	Selva Paranaense ou Selva Austro-Brasileira
Municípios Ocupados	14 municípios	2 municípios
Crítérios da Convenção do Patrimônio da Unesco	VII e X (beleza natural excepcional e constituem habitats únicos que abrigam espécies ameaçadas)	VII e X (beleza natural excepcional e constituem habitats únicos que abrigam espécies ameaçadas)
Data da inscrição na Lista de Patrimônio Mundial da Unesco	1986	1984

Fonte: Adaptado de Unesco (2021a; 2021b) e Trevisan (2018).

A categoria de parque nacional utilizada no estudo de caso demonstra a importância da conservação da biodiversidade que abrange desde a manutenção dos ciclos ambientais do planeta até seus valores estéticos e paisagísticos. A princípio, os parques destacados foram criados separadamente, e não como um bem natural transfronteiriço. Observa-se como as áreas protegidas transfronteiriças podem ser geridas por processos síncronos ou não, nos quesitos regulação, gestão e gerenciamento em unidades de fronteira; ou seja, apesar de cada parque ser contíguo, possui sua gestão de acordo com as políticas de seu país (Trevisan, 2018). Suas áreas são estabelecidas por delineamentos artificiais que definem um território, sujeitando os recursos naturais a diferentes soberanias. É assim que as áreas transfronteiriças dos Parques Nacionais são divididas pelo curso do rio Iguazu, que, da mesma maneira, traça a divisão administrativa entre o Brasil e a Argentina.

O rio Iguazu possui um comprimento de aproximadamente 1.000 km, e, devido ao substrato geológico, um fenômeno paisagístico é encontrado pró-

ximo à sua foz, o cânion das Cataratas (Kropf, 2014). Está inserido na bacia do Iguaçu, cuja área de 65.893 km² ocupa um território de 116 sedes municipais (ANA, 2015) e possui a maior área de drenagem do estado do Paraná, com 57.329 km². Em razão da geologia da região, o curso do rio apresenta cerca de 200 saltos de água. Faz parte da segunda maior bacia brasileira, a bacia hidrográfica do Paraná. Devido à extensão da bacia do rio Iguaçu, ela é subdividida em três Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos: as bacias do Alto Iguaçu, do Médio Iguaçu e do Baixo Iguaçu. Assim, a bacia hidrográfica, além de ser adotada como unidade geográfica de planejamento, é subdividida para identificar processos e diagnósticos tais como as dinâmicas associadas ao uso, à ocupação e ao manejo do solo e demais variáveis que compõem a bacia, a fim de melhorar a gestão das águas.

A análise deste estudo de caso foca na bacia do Baixo Iguaçu, já que é nessa unidade que suas dinâmicas influenciam a região destacada e interferem diretamente na conservação da biodiversidade dos Parques Nacionais, como pode-se notar nas atividades do setor de abastecimento hídrico, industrial e agrícola (Paraná, 2010). Parte da bacia do Baixo Iguaçu permeia o limite noroeste da província de Misiones, sendo que muitos dos rios da bacia desaguam no próprio rio Iguaçu. Em geral, as demandas hídricas da Argentina estão atreladas ao sistema Paraná e são fundamentais para o abastecimento humano e para a irrigação (Mugetti *et al.*, 2006). A Região Hidrográfica do Paraná utiliza valores próximos a 90% de seus recursos hídricos voltados para as indústrias, irrigação e para as cidades, o que corresponde a 31% da demanda hídrica total do Brasil (ANA, 2015). Além disso, na bacia do Baixo Iguaçu, devido à enorme disponibilidade hídrica, sua demanda volta-se para a geração de energia elétrica. De acordo com o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (2018), em razão da proximidade do parque, as usinas hidrelétricas podem afetar o comportamento da biota e ameaçar a vazão das cataratas. Acrescenta-se ao fato que a progressiva ocupação da zona de amortecimento do Parque da Argentina impacta diretamente na conectividade da floresta com o lado brasileiro, interferindo, por exemplo, na migração de espécies (MMA, 2018).

Mugetti *et al.* (2006) frisam que a Argentina ainda é afetada pela poluição hídrica, não apenas de países a montante, mas também de países vizinhos, tal como verificado nas áreas no entorno do Parque Nacional do Iguaçu, onde foram encontradas amostras com concentrações de cádmio, chumbo e fenol, ou quando ocorreu um vazamento de hidrocarbonetos na bacia do Rio Iguaçu,

nos anos 2000. Além disso, as atividades agrícolas presentes no entorno dos parques tornam-se conflitantes para a gestão dos mesmos. Destacam-se, ainda, atividades prejudiciais como a agropecuária e a agricultura mecanizada (MMA, 2018).

Dessa forma, a importância da bacia que compreende o curso do rio Iguazu é percebida por sua interação com o meio, ou seja, pela relevância do regime hidrológico da bacia e sua interdependência com a fauna e a flora. Para Mugetti *et al.* (2006), as áreas úmidas mais importantes da bacia do Prata estão relacionadas ao rio Paraná, assim como os Parques Nacionais do Iguazu e Iguazú. Nesse sentido, as áreas protegidas transfronteiriças ganham forma, definindo diferentes territórios que, devido ao seu valor inestimável nos ecossistemas, necessitam ser conservados. No entanto, ao ultrapassar os limites de gestão local, a articulação nas diversas escalas torna-se um desafio. O fato de a Argentina possuir uma fragmentação institucional com relação à autonomia provincial sob o controle de suas águas subterrâneas e superficiais (Mugetti *et al.*, 2006) cria uma situação ainda mais complexa.

No que se refere à gestão, a Argentina possui um projeto de monitoramento do ecossistema fluvial e da qualidade da água do rio Iguazu (UNESCO, 2021a). Apesar disso, fatores como governança, turismo, gerenciamento e infraestrutura de água ainda continuam impactando negativamente a conservação da natureza (UNESCO, 2021b). Além disso, nenhuma atividade foi desenvolvida por parte do Brasil para observar os impactos da Usina Hidrelétrica do Baixo Iguazu no curso do rio (UNESCO, 2021a).

A Usina Hidrelétrica do Baixo Iguazu foi construída a menos de 1 km de distância dos Parques Nacionais e a 200 km da Usina de Itaipu. Esse empreendimento gerou muitas discussões sobre os impactos ambientais que causariam nos territórios do Brasil e da Argentina (Trevisan, 2018), mas, apesar disso, suas obras continuaram até seu término. Outros aspectos que geraram discordância sobre as perspectivas ambientais devido ao potencial de ameaça aos parques foram: a abertura da Estrada do Colono, que fragmentou e trouxe danos ambientais à fauna e flora dos parques; os voos de helicóptero, que provocam impactos sonoros à paisagem; e o grande fluxo de turismo nos parques, que é, de várias maneiras, prejudicial à dinâmica ambiental daquele local (Trevisan, 2018). Esses elementos são uma demonstração das divergências entre as gestões realizadas nos parques, e foi recomendada atenção a esses pontos por parte da Unesco, para que os parques continuassem inscritos na lista de Patrimônio Mundial.

A integração dos parques nacionais à Convenção de Patrimônio Mundial demonstra um grande potencial para a comunidade internacional. Apesar de a Unesco formular critérios para a inclusão e manutenção do posto de Patrimônio Mundial, sua influência é limitada, já que não possui autonomia para intervir diretamente sobre as fronteiras nacionais, mas consegue, por meios indiretos, influenciar os atores (Trevisan, 2018). Para Trevisan (2018), é por essa via de controle que a Unesco busca obter certo domínio sobre tais territórios. Nesse sentido, a cooperação é vista por muitas organizações internacionais como um processo que pode auxiliar a maneira de preservar espaços que possuem grande riqueza natural, interessando, por exemplo, a ambos os países analisados, já que os recursos naturais são estratégicos do ponto de vista geopolítico.

4. Aspectos institucionais do Brasil e da Argentina

Em matéria de recursos hídricos, o Brasil possui 12% da água doce do mundo (MMA; ANA; PNUMA, 2007), sendo que, desse total, a maior parte localiza-se na bacia Amazônica e na bacia do Prata. Esses dados demonstram a grande quantidade de água disponível no território brasileiro, cuja distribuição é muito desigual. Em regiões com maior demanda de recursos hídricos devido à grande densidade populacional, há menor disponibilidade hídrica, enquanto regiões com a menor densidade populacional possuem maior disponibilidade (ANA, 2015). Segundo Ribeiro, Bermúdez e Leal (2015), o grande volume hídrico presente no território brasileiro deve-se ao clima úmido que mantém as extensas redes hidrográficas. Nesse sentido, a posição geográfica privilegiada do Brasil, a jusante das nascentes da Cordilheira dos Andes, permite o encontro de vários cursos fluviais em seu território, o que torna os recursos hídricos cruciais para a estratégia de desenvolvimento brasileira. No entanto, apesar de sua posição superposta, cerca de 34% das águas que circulam em seu território originaram-se em outros países, demonstrando certa dependência hídrica com relação aos demais países do continente (Ribeiro; Bermúdez; Leal, 2015).

A respeito da divisão político-administrativa do território, o Brasil conta com 26 estados e o Distrito Federal, que dispõem de municípios autônomos (Brasil, 1988). O país divide-se em regiões hidrográficas que partem do critério das diferenças presentes no território, tais como os aspectos econômicos, sociais, culturais e, principalmente, os aspectos naturais (ANA, 2015).

Para Porto e Porto (2008), as divisões foram feitas com base nas necessidades de gestão dos recursos hídricos e sua relação com as características físicas e locais do território. O Conselho Nacional de Recursos Hídricos estabelece doze regiões hidrográficas, a fim de orientar o planejamento e o gerenciamento dos recursos hídricos no país (ANA, 2015). Para o presente trabalho, destaca-se a Região Hidrográfica do Paraná, com uma área de 879.873 km², que corresponde a 10% do território brasileiro e que oferta os maiores volumes hídricos do país (ANA, 2015). É a região que possui o maior potencial hidrelétrico aproveitado do Brasil; no entanto, apesar da abundância relativa de recursos hídricos, muitas de suas bacias hidrográficas encontram-se em situação de alerta em razão da grande concentração populacional e das altas demandas hídricas (ANA, 2015).

Ao considerar-se o sistema de gestão dos recursos hídricos do Brasil, deve-se entender que a “Lei das Águas” do país baseia-se na aplicação da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), Lei nº 9.433/97, que possui a finalidade de criar bases para uma gestão descentralizada, democrática e participativa dos corpos de água (Brasil, 1997). Nesse sentido, um dos princípios fundamentais da “Lei das Águas” é a utilização da bacia hidrográfica como a unidade territorial para a implementação da PNRH e para a atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), cuja finalidade é coordenar e direcionar o planejamento das águas às unidades de gestão. Tal princípio é fundamental para a gestão desses recursos, já que permite o planejamento do uso das águas e favorece a integração das questões ambientais, tendo em vista que qualquer atividade desenvolvida a montante do rio pode gerar implicações a jusante dos corpos hídricos. Cabe ainda à União e aos estados implementar o SINGREH, considerando que a administração dos recursos hídricos deve atender às necessidades regionais.

Segundo Barbosa (2019), muitos modelos institucionais estimulam a utilização de outras formas de planejamento que não tenham como base a bacia hidrográfica, tal como a Agência Nacional de Águas (ANA) – atual Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. É dito que o planejamento através da bacia hidrográfica não coincide com o planejamento de unidades políticas administrativas, o que poderia dificultar uma identidade social ao se pensar em uma gestão descentralizada e participativa (Barbosa, 2019). Para a autora, as grandes áreas territoriais, como as bacias transfronteiriças, não deixariam de possuir uma identidade territorial, apenas estariam sujeitas à condução das políticas públicas dos Estados, e, portanto, o recorte da bacia facilitaria os processos de gestão dos recursos hídricos (Barbosa, 2019).

No campo institucional do Brasil, a conservação ambiental abre margem para a concatenação entre as diversas políticas ambientais e dos recursos hídricos. Por isso, o Código Florestal, Lei nº 12.651/12, ganha destaque entre tais políticas, pois é a lei que mais se relaciona com a conservação desses recursos (Foletto, 2019). Como princípio, a lei descreve “a preservação das suas florestas e demais formas de vegetação nativa, bem como da biodiversidade, do solo, dos recursos hídricos e da integridade do sistema climático, para o bem-estar das gerações presentes e futuras” (Brasil, 2012). Nesse âmbito, outras políticas também ganharam notoriedade: Criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental, Lei nº 6.902/81 (Brasil, 1981a), e Política Nacional do Meio Ambiente (PNUMA), Lei nº 6.938/81 (Brasil, 1981b).

Por meio do PNUMA, pelo art. 2º, é claro o objetivo de preservar, melhorar e recuperar a qualidade ambiental, com a finalidade de assegurar o desenvolvimento socioeconômico, os interesses da segurança nacional e da vida humana. Além disso, a mesma lei estabelece o planejamento, a fiscalização e a proteção dos recursos ambientais. Nesse aspecto, os recursos hídricos estão integrados como recursos ambientais, que, conforme o art. 3º da Lei nº 6.938/81, também englobam: “atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora” (Brasil, 1981b). No art. 9º, estabelece-se a criação de espaços protegidos nos âmbitos federal, estadual e municipal (Brasil, 1981b), cujo reconhecimento, segundo Foletto (2019, p. 46), deve-se à “importância dos atributos hidrobiogeodiversos [que] deverão ser considerados no planejamento integrado de bacias hidrográficas, potencializando desta forma os serviços ecossistêmicos de provisão de água”.

No entanto, mesmo com a consolidação dessas instituições que permitem o controle da conservação ambiental, a articulação entre os diferentes sistemas de gestão possui grandes dificuldades, e uma lacuna é percebida: a integração com os recursos hídricos. Para Ribeiro, Bermúdez e Leal (2015), a gestão desses recursos deveria fazer parte do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) e, portanto, parte da gestão ambiental. Contudo, através da forma como é entendida, a gestão de recursos hídricos desvincula-se da gestão ambiental (Ribeiro; Bermúdez; Leal, 2015). Para os autores, apesar de os recursos hídricos possuírem um sistema próprio de gestão e isso ser um grande avanço na legislação brasileira, tais mecanismos deveriam possibilitar ações integradas com a gestão do meio ambiente.

No caso da Região Hidrográfica do Paraná, onde encontra-se a bacia do rio Iguaçu, foi estabelecida uma unidade de planejamento hídrico que, partindo

da esfera estadual, possibilita a gestão de recursos hídricos. A Resolução nº 49 do Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Paraná, de 2006, estabelece 16 bacias hidrográficas, com 12 Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos para o estado do Paraná (Paraná, 2010), que são subdivididas a fim de possibilitar as atuações do Comitês de Bacias Hidrográficas (Paraná, 2010), espaços em que a população e o poder público podem discutir questões conjuntas.

Pela Lei nº 9.433/97, art. 4º, cabe ainda à União e aos estados implementar o SINGREH, considerando que a administração dos recursos hídricos deve atender as necessidades regionais. Logo, pensar na domínialidade das águas compartilhadas tem se tornado um desafio, já que esses conflitos envolvem a soberania do próprio Estado e de seus vizinhos, além das questões internas de cada país. Dessa forma, as decisões tomadas sobre a gestão das águas em território brasileiro interferem e impactam diretamente as águas da Argentina, necessitando de um arranjo institucional de gestão em comum (Brasil, 1997).

Ao abordar a temática hídrica na Argentina, foi observado que sua concepção de gestão vai ao encontro da abordagem brasileira, que toma a bacia hidrográfica como unidade de gestão. Em 1960, a Argentina passou a ser referência na América Latina devido à institucionalização da gestão de bacias hidrográficas (Casaza, 2002), que deu bases para a gestão integrada das bacias em seu território. Ao longo dos últimos anos, diversos instrumentos foram sendo gerados como referência para a conservação ambiental e uso sustentável dos recursos naturais, tendo em vista que a bacia hidrográfica compreende “todo complexo biogeomorfológico, econômico e das relações sociais de um mesmo território” (Gaspari, 2013, p. 100, tradução nossa).

A Argentina possui 23 províncias, além da província autônoma de Buenos Aires, sendo que um terço de seu território está inserido na bacia do Prata, área que abrange aproximadamente 870.317 km² e que ocupa 14 jurisdições provinciais e a cidade de Buenos Aires (Mugetti *et al.*, 2006). Dentro do país, a bacia do Prata é irrigada por quatro principais sub-bacias: do rio Paraná, do rio Paraguai, do rio Uruguai e do rio da Prata (Mugetti *et al.*, 2006). Dessa forma, na atual concepção argentina, a bacia hidrográfica é entendida como a área ideal para a interação dos sistemas físicos-bióticos e socioeconômicos, ou seja, é a unidade de ordenamento do território e unidade natural de planejamento e gestão participativa (Casaza, 2002), tanto para os recursos hídricos dentro da jurisdição argentina, como para os recursos hídricos compartilhados.

Por meio da Constituição Nacional da Argentina, Lei nº 24.430, através do art. 124, estabeleceu-se que o controle sobre os recursos naturais encontrados dentro do país é de domínio das províncias (Argentina, 1994), incluindo as águas superficiais e as águas subterrâneas. Além disso, os recursos hídricos dentro do território passam a ser compartilhados por várias jurisdições, necessitando que as leis provinciais estejam de acordo com a legislação nacional, devendo ser baseadas na política das águas do país (Mugetti *et al.*, 2006). O art. 41 da mesma lei estipula, ainda, que cabe à nação formular políticas que assegurem a utilização equilibrada dos recursos naturais, a proteção do patrimônio natural e cultural, a manutenção da biodiversidade e o fomento à conscientização e educação ambiental (Argentina, 1994, tradução nossa). Dessa forma, é papel dos estados provinciais formular políticas de gestão e gerenciamento da água, tendo em vista a integração dos aspectos institucionais e ambientais com relação a esse recurso. A partir da Constituição Nacional, são perceptíveis as diversas estratégias que o governo adota na tentativa de realizar uma gestão sustentável dos recursos hídricos e do meio ambiente.

Nesse sentido, é possível mencionar que a legislação nacional da Argentina comporta outras leis relacionadas à gestão de bacias hidrográficas, o que pode ser verificado através de alguns exemplos: Lei nº 22.421, de Proteção e Conservação da Fauna (Argentina, 1981), e Lei nº 22.351, de Parques, Reservas Naturais e Monumentos Nacionais (Argentina, 1980), assim como tratados interjurisdicionais, como o Tratado da Bacia do Prata ou o Tratado do Rio da Prata, Lei nº 18.590/70 e Lei nº 20.645/74, respectivamente (Casaza, 2002).

De forma análoga, além da busca pela integração da conservação e preservação dos recursos naturais por meio da coerência entre as legislações ambientais do país, existe a tentativa de suprir a fragmentação não só a nível provincial, mas a nível nacional. O Plano Nacional da Água (PNA), por exemplo, possui o objetivo de estabelecer uma conexão entre o Estado Nacional, as províncias e todos os atores ligados à gestão desse recurso, formulando regulamentações que facilitam a gestão de bacias hidrográficas nas diversas jurisdições. Para isso, foram criadas as organizações de bacias pela Subsecretaria de Recursos Hídricos da Nação (SSRH) e os Princípios Orientadores da Política Hídrica da República Argentina, que instituem as organizações de bacias (Gaspari, 2013), estabelecendo políticas e diretrizes para uma integração em diversos aspectos.

No entanto, apesar do aparato constitucional da proteção hídrica que permeia diversos campos institucionais, a Argentina possui uma diversidade de

políticas provinciais e setoriais que contribuem para uma fragmentação institucional, dificultando uma ação integrada dentro do próprio país. Além disso, diversas assimetrias são encontradas a nível provincial. Mugetti *et al.* (2006), por exemplo, destacam que a rede pública argentina cobre 60% da água potável fornecida, chegando a quase 100% na cidade de Buenos Aires, enquanto em Misiones esse valor chega a 59%. Ressaltam ainda que a cobertura nacional de esgoto é de 54%, chegando a 100% em Buenos Aires, enquanto para a província de Misiones este valor é de 12% (Mugetti *et al.*, 2006). Os autores revelam que, apesar da disponibilidade de dados fornecidos pela SSRH e pela Rede Hidrológica Nacional, há uma carência de base de dados na Argentina e, por isso, necessitam-se de mais estudos sobre o tema e os sistemas hídricos do país (Mugetti *et al.*, 2006).

Dados mais recentes do Ministério do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável da Argentina (Argentina, 2016) verificam que as atividades industriais e extrativistas em várias regiões do país estão causando a poluição dos recursos hídricos, interferindo na qualidade dos ecossistemas, na biodiversidade e na saúde humana. Para Casaza (2002), a gestão de bacias hidrográficas na Argentina deve superar muitos entraves, tal como a fragmentação institucional que gera dissonâncias entre as diferentes instâncias políticas. Destaca-se ainda que suas águas e atividades produtivas dependem de fatores externos, tal como a gestão e o gerenciamento realizados no Brasil.

5. Considerações finais

Ao abordar a temática ambiental e as questões relacionadas à cooperação transfronteiriça em prol da preservação e conservação da natureza, muitos fatores são envolvidos. No contexto geopolítico, as fronteiras passam a conter avanços territoriais, fazendo com que os recursos naturais disponíveis em cada Estado funcionem como garantias de soberania nacional. Devido às mudanças de paradigmas dos dias atuais, a conservação da natureza passou a impactar de forma positiva os Estados no quesito de recursos localizados em fronteiras. Na América do Sul, o Brasil e a Argentina possuem áreas de fronteira que dividem grandes remanescentes florestais do bioma da Mata Atlântica, que estão presentes no Parque Nacional do Iguazu (PNI), no Brasil, e no Parque Nacional do Iguazú (PNIZ), na Argentina. Tais parques dispõem de grande importância internacional no quesito biodiversidade e abundância da água, que são verificados pela UNESCO ao serem incorporados à Lista de Patrimônio Mundial.

Por conta de seu papel fundamental, a temática ambiental vem ganhando força em escala internacional, e os parques nacionais tornam-se peças-chave para a discussão da importância e necessidade da manutenção das áreas protegidas transfronteiriças. O recorte espacial deste estudo de caso abre margem para refletir sobre sua relevância em um contexto de incorporação da natureza como recurso econômico, partindo do princípio de que os recursos ali presentes são tidos como riquezas naturais.

No presente estudo, tentou-se demonstrar os caminhos que estão sendo trilhados para uma melhor compreensão do estudo da gestão integrada entre os Parques Nacionais do Iguaçu (BR) e do Iguazú (AR) para a conservação baseada na preservação dos recursos hídricos do rio Iguaçu. A produção científica, nesse sentido, deve olhar para a necessidade de preservação hídrica por intermédio da integração regional, a fim de contribuir para a manutenção da conservação dos parques e uma possível incorporação dessa área com os demais fragmentos vegetais na região. São muitas as tensões envolvidas na especificidade dessa gestão, que abrange políticas institucionais de recursos hídricos e ambientais no âmbito dos dois países. Além disso, faz-se necessária uma reflexão sobre a gestão hídrica nesse recorte espacial em razão da relativa abundância da água e dos intensos impactos antrópicos na área de estudo.

Partindo disso, é valioso compreender a estrutura institucional e a organização político-administrativa dos dois países envolvidos, pois é através destas que as ações cooperativas poderiam ser incentivadas ou melhoradas. Apesar de o Brasil e a Argentina terem feito grandes avanços nas políticas hídricas e ambientais ao longo dos anos, é perceptível que os parques nacionais precisam de uma cooperação mais conjunta, que inclua questões e estratégias adequadas para as realidades locais. Enquanto sítios de Patrimônio Mundial e Áreas Protegidas transfronteiriças, compartilham de elementos de interesse mútuo, que podem contribuir para uma cooperação em prol da conservação dos recursos naturais.

Notaram-se alguns aspectos de gestão dos parques que estão em convergência: atividades de compartilhamento de informações, monitoramento conjunto e vigilância. Esses pontos são fundamentais em um primeiro momento, mas são insuficientes para salvaguardar os processos que mantêm a biodiversidade, pois, além de os parques nacionais serem estratégicos internacionalmente em razão de seu valor ambiental e cultural, incorporam uma relação indissociável entre os ecossistemas florestais e os recursos hídricos que irrigam tais áreas. Faz-se necessária uma legislação orgânica que inclua os processos impactantes tanto do lado brasileiro, como no lado argentino.

O recorte da bacia do Baixo Iguaçu como unidade territorial de planejamento e gerenciamento da água deve orientar ações integradas, que assegurem a oferta de água em quantidade e qualidade aceitáveis no curso desse rio. Ressalta-se que são um caso único para a análise de Áreas Protegidas Transfronteiriças, e que o impacto no rio Iguaçu produz alterações notáveis no funcionamento dos ecossistemas florestais dos parques de ambos os países. É desafiador, porém, articular todos os aspectos presentes nessas áreas em uma única solução, mas é fundamental tornar visíveis as conquistas e deficiências que ainda sucedem na gestão dos parques para que isso possa auxiliar em medidas eficientes. Contudo, outros estudos de caso podem servir de base ao contexto dos parques, com a finalidade de nortear as demais questões.

Referências

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUA (Brasil). **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil**: regiões hidrográficas brasileiras – Edição Especial. Brasília, DF: ANA, 2015.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUA (Brasil). **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2020**: informe anual. Brasília, DF: ANA, 2020.

ARGENTINA. [Constitución (1994)]. **Constitución de la Nación Argentina**. Argentina, Buenos Aires: Presidente de la Nación Argentina, [2022]. Disponível em: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/0-4999/804/norma.htm>. Acesso em: 21 jan. 2022.

ARGENTINA. **Ley nº 22.351, de 4 de noviembre de 1980**. Incorporanse modificaciones a las leyes vigentes em la materia, nº 18.594 y nº 20.161. Argentina, Buenos Aires: Presidente de la Nación Argentina, [2022]. Disponível em: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/15000-19999/16299/textact.htm>. Acesso em: 21 jan. 2022.

ARGENTINA. **Ley nº 22.421, de 5 de marzo de 1981**. Ordenamiento legal que tiende a resolver los problemas derivados de la depredación que sufre la fauna silvestre. Argentina, Buenos Aires: Presidente de la Nación Argentina, [2022]. Disponível em: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/35000-39999/38116/textact.htm>. Acesso em: 21 jan. 2022.

ARGENTINA. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable. **Informe del estado del medio ambiente**. Buenos Aires: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable, 2016.

AZEVEDO, L. C. **Análise da precipitação pluvial da bacia do rio Iguaçú-Paraná**. 2006. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2006.

BARBOSA, F. D. **Comitês de Bacias Hidrográficas, representação e participação: desafios e possibilidades à gestão da água e dos recursos hídricos no Brasil**. 2019. Tese (Doutorado em Ciências Ambientais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2019.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2022]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 02 fev. 2022.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 6.938 [...]. Brasília, DF: Presidência da República, [2022]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/12651.htm. Acesso em: 10 fev. 2022.

BRASIL. **Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981**. Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas, Áreas de Proteção Ambiental e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1981a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16902.htm. Acesso em: 26 jan. 2022.

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1981b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16938.htm. Acesso em: 26 jan. 2022.

BRASIL. **Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos [...]. Brasília, DF: Presidência da República, [2022]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19433.htm. Acesso em: 20 jan. 2022.

CASAZA, J. Informe Nacional sobre la situación del manejo de cuencas en la República Argentina a la Oficina Regional de la FAO para América Latina y

el Caribe para la preparación del III Congreso Latinoamericano de Manejo de Cuencas, Perú 2002. **Informe Nacional**. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Disponível em: <http://desastres.usac.edu.gt/documentos/pdf/spa/doc14462/doc14462.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2022.

ESPÍNDOLA, I. B. **Hidropolítica e governança hídrica transfronteiriça**: uma análise do papel do Comitê Intergovernamental Coordenador dos Países da Bacia do Prata (CIC). 2021. Tese (Doutorado em Geografia Humana) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2021.

ESPÍNDOLA, I. B.; RIBEIRO, W. C. Transboundary waters, conflicts and international cooperation: examples of the La Plata basin. **Water International**, v. 45, n. 4, p. 329-346, mar. 2020. DOI:10.1080/02508060.2020.1734756. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/02508060.2020.1734756>. Acesso em: 10 fev. 2022.

FOLETO, M. E. As políticas de conservação no planejamento integrado da Bacia Hidrográfica do Alto Jacuí/ RS/ BR. In: MORATO, R. G. *et al.* (orgs.). **Análise integrada em bacias hidrográficas**: estudos comparativos com distintos usos e ocupação do solo. São Paulo: FFLCH/USP, 2019. *E-Book*. DOI 10.11606/9788575063781.

GASPARI, F. J. El manejo de cuencas hidrográficas como unidad de planificación en Argentina. **Ecología**, n. 25, p. 99-108, 2013.

GOMES, R. C.; BIANCHI, C.; OLIVEIRA, V. P. V. Análise da multidimensionalidade dos conceitos de bacia hidrográfica. **GEoGraphia**, v. 23, n. 51, 2021. DOI: 10.22409/GEoGraphia2021.v23i51.a27667. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/geographia/article/view/27667>. Acesso em: 10 fev. 2022.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (Brasil). **Plano de Manejo do Parque Nacional do Iguaçu**. Brasília, DF: ICMBio, 2018.

KROPF, M. S. **Ultrapassando Fronteiras na Gestão da Biodiversidade**: o caso dos Parques Nacionais do Iguaçu (Brasil) e Iguazú (Argentina), 2014. Tese (Doutorado em Ciências Ambientais) – Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2014.

KROPF, M. S.; ELEUTERIO, A. A. Histórico e perspectivas da cooperação entre os parques nacionais do Iguaçu, Brasil, e Iguazú, Argentina. Dossiê Histórico, Realidade e Desafios do Parque Nacional do Iguaçu, **RELEA**, [S.], v. 1, n. 2, p. 5-25, jan./jul. 2017.

KROPF, M. S.; FERRO, S. L.; OLIVEIRA, R. O. Biodiversidade, Sociedades e Estados: lições de cooperação em áreas protegidas transfronteiriças. **Sociedade e Natureza**, Uberlândia, v. 31, p. 1-21, 2019. DOI: doi.org/10.14393/SN-v31-2019-45639.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE; AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS; PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE. GEO Brasil, Recursos hídricos: **Resumo Executivo**. Componente da série de relatórios sobre o estado e perspectivas do meio ambiente no Brasil. Brasília, DF, 2007. Disponível em: <https://www.ceivap.org.br/estudos/Geo-Brasil-Recursos-Hidricos-Resumo-Executivo.pdf>. Acesso em: 28 jul. 2022.

MORAES, M. E. B. Por que estudar bacias hidrográficas? In: MORAES, M. E. B.; LORANDI, R. (orgs). **Métodos e técnicas de pesquisa em bacias hidrográficas**. Ilheus: Editus, 2016, Introdução, p. 13-19. *E-book*.

MUGETTI, A. *et al.* La visión argentina sobre los problemas y la gestión de los recursos hídricos en su jurisdicción en la cuenca del Plata. **REGA**, [S.], v. 3, n. 2, p. 65-79, jul/dez. 2006.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. **Convenção para a proteção do patrimônio mundial, cultural e natural**, 1972. Disponível em: <https://whc.unesco.org/en/conventiontext/>. Acesso em: 05 fev. 2022.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. **Relatório**: estado de conservação do Parque Nacional do Iguazú (Argentina), 2021a. Disponível em: <http://whc.unesco.org/en/soc/4161>. Acesso em: 10 fev. 2022.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. **Relatório**: estado de conservação do Parque Nacional do Iguaçu (Brasil), 2021b. Disponível em: <http://whc.unesco.org/en/soc/4162>. Acesso em: 10 fev. 2022.

PARANÁ (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Plano Estadual de Recursos Hídricos do Paraná. **Resumo Executivo**. Paraná. Secretaria de Estado e Meio ambiente do Paraná (PLERH/PR). Instituto das Águas do Paraná, out. 2010. 57 p.

PIRES DO RIO, G. A. Espaços protegidos transfronteiriços: patrimônio natural e territórios na bacia do Alto Paraguai. **Revista Sustentabilidade em Debate**, [S.l.], v. 2, n. 1, p. 65-80, jan./jun. 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.18472/SustDeb.v2n1.2011.3907>. Acesso em: 10 fev. 2022.

PIRES DO RIO, G. A.; NAME, L. Patrimonialización y gestión del territorio en la triple frontera de Brasil, Argentina y Paraguay: continuidades y desafíos del parque Iguazú. **Revista Geografía Norte Grande**, n. 67, p. 167-182, set. 2017.

POERSCH, A. C. C. **Qualidade da água a partir de análises físicas e químicas e aplicação de SIG em afluentes da bacia do baixo Iguacu**, 2018. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Paraná, Setor Palotina, 2018.

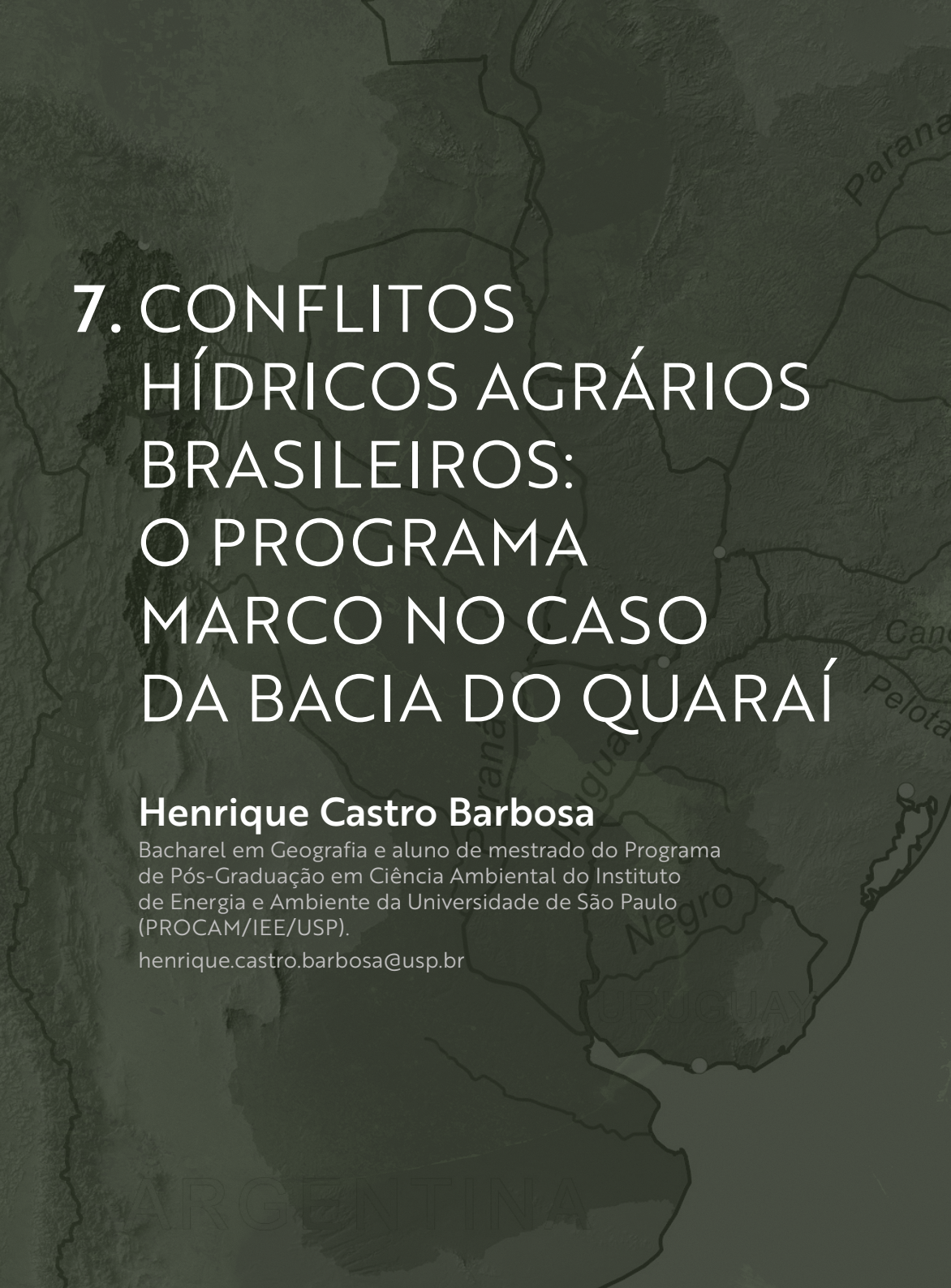
PORTO, M. F. A.; PORTO, R. L. L. Gestão de Bacias Hidrográficas. **Estudos avançados**, [S.l.], v. 22, n. 63, jun. 2008.

REBOUÇAS, A. C. Água doce no mundo e no Brasil. *In*: REBOUÇAS, A.; TUNDISI, J. G. **Águas doces no Brasil: Capital ecológico, uso e conservação**. São Paulo: Escrituras, 1999, cap. 1, p. 1-37.

RIBEIRO, C. R.; BERMÚDEZ, O. B.; LEAL, A. C. A gestão compartilhada de águas transfronteiriças, Brasil e Colômbia. **Mercator**, Fortaleza, v. 14, n. 2, p. 99-118, maio/ago. 2015. DOI: 10.4215/RM2015.1402.

RIBEIRO, W. C.; PAULA, M. Hidro-hegemonia e cooperação internacional pelo uso de água transfronteiriça. *In*: RIBEIRO, W. C. (ed.). **WATERLAT - GOBACIT Network Working Papers**, Thematic Area Series – SATRANS, TA4 Transboundary Waters, Newcastle, v. 2, n. 3, p. 92-107, 2015. (Transboundary Water: cooperation and conflict at different levels of government). Disponível em: <http://waterlat.org/WPapers/WPSATRANS23.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2022.

- RODRIGUES, C.; ADAMI, S. Técnicas de hidrografia. *In*: BITTAR, L. A. **Geografia, Técnicas de Campo, Laboratório e Sala de Aula**. [S.]: Editora Sarandi, 2011, p. 57- 84.
- SHIKLOMANOV, I. A. **World water resources: a new appraisal and assessment for the 21st century**. Paris: UNESCO/IHP, 1998.
- SILVA, M. P; ASSUMPÇÃO, R. F.; KLIGERMAN, D. C. Bacias hidrográficas transfronteiriças: saneamento e saúde ambiental sem fronteiras. **Saúde debate**, [S.], v. 124, n. 44, jan./mar. 2020.
- TREVISAN, F. L. **O patrimônio mundial natural e a produção de destinos turísticos no Brasil: Parque Nacional do Iguaçu (PR)**. 2018. Tese (Doutorado em Análise Ambiental e Dinâmica Territorial) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2018.
- TUNDISI, J. G.; MATSUMARA-TUNDISI, T. Impactos potenciais das alterações do Código Florestal nos recursos hídricos. **Biota Neotrop.**, [S.], v. 10, n. 4, p. 67-76, 2010.
- WOLF, A. T. “Water Wars” and Water Reality: Conflict and Cooperation Along International Waterways. *In*: Lonergan S. C. (ed.). **Environmental Change, Adaptation and Security**. NATO ASI Series, Springer, Dordrecht, [S.], v. 65, p. 251-265, 1999. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-94-011-4219-9__18. Acesso em: 10 fev. 2022.



7. CONFLITOS HÍDRICOS AGRÁRIOS BRASILEIROS: O PROGRAMA MARCO NO CASO DA BACIA DO QUARAÍ

Henrique Castro Barbosa

Bacharel em Geografia e aluno de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental do Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo (PROCAM/IEE/USP).

henrique.castro.barbosa@usp.br

1. Introdução

Os conflitos agrários no Brasil derivam de diversos fatores da história política e social do país, que remetem aos tempos da colonização. Com uma realidade extremamente desigual, principalmente no que diz respeito à divisão de terras, o Brasil sedia diversos conflitos entre diferentes sujeitos sociais históricos, possuidores de enormes diferenças de poder. Dada a natureza da economia agrária nacional, bastante voltada para a exportação de gêneros agrícolas, o controle dos corpos de água é de especial relevância nesse cenário, uma vez que esta é um bem comum imprescindível para realizar qualquer forma de produção. Reflexo da concentração de terras, o controle sobre as águas no país está fortemente associado aos processos de apropriação capitalista que ocorreram ao longo dos anos, fazendo com que o entendimento desse histórico seja importante para compreender os atuais conflitos hídricos.

Neste capítulo, o objetivo é investigar conflitos no uso da água na bacia do Quaraí (na fronteira entre o Brasil e o Uruguai) e como uma cooperação internacional local pode ajudar a colocar esses debates em pauta e propor soluções para os conflitos presentes na área. A localização da região estudada é especialmente relevante por ser uma área binacional, onde os corpos de água são utilizados por cidadãos dos dois lados da fronteira. Isso adiciona um importante fator para a equação, dado que, além dos conflitos entre sujeitos sociais do mesmo país, existem aqueles entre os países vizinhos. E é para entender melhor como essas relações binacionais funcionam na região e, sobretudo, como isso pode beneficiar a solução dos conflitos locais, que a questão da cooperação internacional é de tamanha importância para o debate. No caso da bacia do Quaraí, a principal instituição que atua sobre a questão hídrica local é o Comitê Intergovernamental Coordenador dos Países da Bacia do Prata (CIC), que atua sobre toda a bacia, que engloba cinco países sul-americanos (Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai e Uruguai).

Para compreender como a cooperação internacional pode atuar nesse tipo de conflito, selecionou-se um caso bem específico de estudo, parte do Programa Marco do CIC. Essa iniciativa teve como objetivo criar projetos

binacionais que envolvessem as comunidades locais das áreas selecionadas – uma delas a bacia do Quaraí – a fim de promover uma cooperação que pudesse ajudar a criar alternativas para a resolução de alguns conflitos e desafios-chave de cada região. O recorte deste capítulo é um projeto específico, envolvendo trabalhadores extrativistas do rio Quaraí, focando sobretudo na questão da conservação desse corpo de água.

Como metodologia para compreender a questão, realizei um levantamento do histórico institucional da região, a fim de analisar as relações entre as instituições locais no que diz respeito ao uso da água, bem como destas com os sujeitos que dependem do rio para seu sustento. Isto, junto com uma revisão bibliográfica sobre o tema, permitiu-me delimitar melhor as causas do conflito e como ele está posto entre os usuários da bacia, apresentando-o. Além disso, entrevistei relevantes usuários de água locais, de ambos os lados da fronteira, para ter uma noção mais clara da realidade de quem está vivendo o conflito presente, e como ela reflete o que foi investigado nas outras fases da pesquisa.

A partir dos dados obtidos, foi possível não apenas, como dito no parágrafo anterior, entender o panorama do conflito, mas também avaliar como a cooperação internacional promovida pelo projeto do Programa Marco, do CIC, pode ser utilizada nessa situação para auxiliar na resolução do conflito existente.

2. A questão hídrica no agrário brasileiro

Antes do debate sobre o caso escolhido para estudo e do papel da cooperação internacional nesse processo, é importante compreender alguns detalhes sobre a questão hídrica, sobretudo por se tratar de um desdobramento de conflitos agrários. Como colocado no início do texto, há uma forte concentração de terras no Brasil, fruto de séculos de expansão violenta e apropriação capitalista de terras públicas. Esse processo é antigo e remete à colonização da América do Sul. Vale a pena destacar que possuir terras pelas terras não faz sentido. O real objetivo dos capitalistas é o domínio dos recursos contidos nelas – estes, sim, podem ser transformados em mercadoria e gerar lucro (Marques, 2020). Desde a época do Brasil Colônia, esse processo foi mediado pelo Estado, que pensou na divisão de terras a fim de garantir a consolidação de propriedades privadas pelo território, garantindo, assim, um domínio da classe capitalista (Mascaro, 2013). Mesmo após a independência do Brasil,

esse projeto estatal continuou relevante, como exemplificado na Lei de Terras (Marques, 2020).

Entre os recursos valiosos presentes nas terras, está claro que a água é um dos principais. Como destacado no início, ela é essencial para qualquer forma de produção, sobretudo o agronegócio, pilar extremamente importante da economia tanto do Brasil como do Uruguai. A concentração das terras nas mãos da elite capitalista, portanto, acabou dando também a esses agentes sociais o controle de grande parte da água do território. E, assim como a questão da distribuição desigual das terras, esse processo continua – e com um aval estatal. Existe um planejamento estatal de investimentos públicos em corpos de água que favorece certos grupos econômicos específicos. Exemplos disso estão na construção de barragens hidrelétricas, por exemplo, que muitas vezes atendem demandas de figuras poderosas da região em detrimento de outras com menor poder de barganha. Um grupo especialmente afetado por esse tipo de infraestrutura é o das populações indígenas, que não raramente são excluídas das decisões sobre a materialização dessas obras (Thomaz Jr., 2010).

Esse projeto estatal favorece principalmente o setor do agronegócio, como resume Thomaz Jr. (2010, p. 97):

[...] o sucesso do agronegócio não pode ser atribuído somente à sua fixação à territorialização e/ou monopolização das terras, mas também ao acesso e controle da água, assim como as demais etapas da cadeia produtiva, comercialização, etc.

Outra forma de o Estado garantir um domínio do agronegócio sobre a água é com o financiamento de obras de irrigação, por exemplo, que são pensadas e desenhadas para os grandes capitalistas usufruírem da melhor forma possível desse recurso, em detrimento de populações locais que também têm uma dependência econômica, cultural, social e política das águas locais (Thomaz Jr., 2010).

Um caso que ilustra bem o viés neoliberal de iniciativas estatais e como elas são planejadas pensando em um benefício do agronegócio é o dos perímetros irrigados no Baixo Jaguaribe, no estado do Ceará, estudado por Freitas e Bombardi (2018). As autoras, em sua pesquisa, descrevem como a Política Nacional de Irrigação apossou-se de perímetros públicos na região. As obras são pensadas sobretudo para garantir um abastecimento de demanda para atender o mercado externo, prejudicando comunidades indígenas e ribeirinhas

da região, em uma lógica que dialoga assustadoramente com a do período colonial de expansão da fronteira agrícola (Freitas; Bombardi, 2018). Observa-se, portanto, que alguns processos do campo brasileiro se modernizaram, porém não perderam sua essência colonial.

Esses processos, além de garantirem o controle sobre os recursos hídricos e territoriais nas mãos de uma elite capitalista, também exercem um forte poder sobre os recursos humanos da região, subordinando a força de trabalho local com sua influência e posse dos recursos econômicos. Isso é especialmente relevante no caso hídrico, pela sua amplitude de utilizações (Thomaz Jr., 2010). Uma citação do próprio Thomaz Jr. (2010, p. 98) resume esse aspecto:

[...] desprovidos ou com poucos recursos próprios e desprivilegiados das políticas públicas específicas para correção de solo, plantio, comercialização, irrigação, ou ameaçados e atingidos pelo processo de expansão do capital no campo, da mesma forma aqueles que estão submetidos aos mecanismos de exploração do trabalho, ou ainda as parcelas minoritárias que estão envolvidas em ações de resistência e reivindicam acesso à terra – e em menor medida acesso à água –, para produzir alimentos para subsistência e comercialização.

Todo esse cenário, portanto, aponta para uma realidade onde:

Verifica-se a retomada de velhos mecanismos de acumulação primitiva, assim como a criação de novos dispositivos que vão desde a biopirataria até as privatizações, voltadas para a mercantilização de bens comuns (Michelotti; Siqueira, 2018, p. 90).

Esse panorama sobre a importância econômica da apropriação de poder sobre os recursos hídricos é importante para entender aspectos relevantes do conflito pela água, que exemplificaremos à frente, na bacia do Quaraí.

3. O histórico de cooperação internacional na bacia do Prata

O fato de a região estudada ser uma fronteira internacional sugere que, para a solução do conflito, é necessária uma cooperação internacional dos países envolvidos. Isso ocorre porque – além das diferentes posições que podem existir entre atores de um mesmo lado da fronteira – os objetivos das diferentes partes (no caso do Quaraí, Brasil e Uruguai) podem ser bastante distintos (Petersen-Perlamn; Veilleux; Wolf, 2017).

As águas internacionais compartilhadas acabam reproduzindo assimetrias de poder pré-existentes não apenas entre os atores sociais, como entre os países envolvidos (Espíndola; Ribeiro, 2020). Para que esses fatores sejam vencidos em acordos de cooperação internacional e os conflitos sejam solucionados, autores como Petersen-Perlmann, Veilleux e Wolf (2017) e Espíndola e Ribeiro (2020) defendem a ideia de que é necessária a presença de instituições fortalecidas para garantir o bom cumprimento dos acordos.

Na bacia do Prata, a principal instituição é o CIC, fundado na década de 1960. É através dele que “os cinco países coadministram a bacia através de uma rede de tratados internacional, regionais e de agências domésticas, e de numerosos projetos cooperativos” (Alcañiz; Berardo, 2016). Esse Comitê promove diversos projetos que buscam, principalmente, fortalecer a bacia frente a fenômenos naturais extremos e na questão social, enfrentando uma intensa desigualdade econômica que existe no território (Tucci, 2004).

Desse contexto, surgiu o Programa Marco para a Gestão Sustentável dos Recursos Hídricos da Bacia do Prata, durante o IV Diálogo Interamericano sobre Gestão das Águas, em Foz do Iguaçu, no ano de 2001. Ele pretende enfrentar estes dois desafios: sustentabilidade frente a mudanças climáticas e promoção de um desenvolvimento sustentável (Tucci, 2004). Entre 2010 e 2016, nesse contexto do programa, foram delimitados Temas Críticos Transfronteiriços (TCTs) e projetos pautados neles, a fim de enfrentar essas problemáticas sob o ponto de vista da cooperação internacional.

Os temas são:

Eventos hidrológicos extremos, perda da qualidade da água, sedimentação dos corpos e cursos de água, alteração e perda da biodiversidade, uso não sustentável dos recursos de pesca, uso não sustentável dos aquíferos nas zonas críticas, conflitos pelo uso da água e impacto ambiental das culturas irrigadas, falta de planos de contingência de desastres, contaminação das águas e deterioração das condições sanitárias ambientais, limitações à navegação e desenvolvimento limitado do potencial hidroelétrico [...] (CIC, 2016b).

Dos TCTs, formulou-se um Programa de Ações Estratégicas (PAE), que pauta projetos de cooperação intergovernamentais que tratam das problemáticas levantadas. Ele foi dividido em seis áreas estratégicas, responsáveis por coordenar políticas de gestão hídrica e desenvolver projetos que dialoguem

com os objetivos dos TCTs e do Programa Marco. Entre as áreas estratégicas, está a de comunicação e participação pública, que deu origem ao Programa de Educação, Comunicação e Participação Pública. Esse programa propõe-se a manter um diálogo com a população – incluindo os setores público e privados – para que ela seja parte atuante da cooperação local e participe ativamente dos projetos.

A área criou quatro Projetos Piloto Demonstrativos (PPD), sendo eles: (i) a conservação da biodiversidade no rio Paraná regulado; (ii) sistema de alerta hidro ambiental, de inundações e de secas na zona de confluência dos rios Paraná e Paraguai; (iii) resolução de conflitos por uso de água na bacia do rio Cuareim/Quaraí; e (iv) controle da contaminação e da erosão na bacia do rio Pilcomayo. Entre essas áreas, foram implementados doze subprojetos socioambientais junto com organizações locais, executados entre 2015 e 2016. Dentre eles, o projeto Trabalhadores do Rio Cuareim/Quaraí atua para o cuidado e a conservação do rio na área.

Tal projeto foi sediado nas cidades vizinhas de Artigas (Uruguai) e Quaraí, no Rio Grande do Sul, e organizado pelas instituições locais da Colônia de Pescadores e Aquicultores Z-27 “Rio das Garças”. Seu principal objetivo foi promover uma valorização do rio sob os aspectos cultural, econômico e de conservação, através de práticas de cooperação internacional entre trabalhadores dos dois lados da fronteira, sendo estes extrativistas no rio, isto é, que dependiam diretamente do rio Quaraí para sua subsistência, como extratores de areia, argila e rochas, e pescadores. Entre as atividades, estavam a capacitação de trabalhadores, mutirões de limpeza e reflorestamento das margens do rio. O estudo do projeto, suas ações de cooperação internacional e a relação entre os atores locais acabaram revelando muito sobre a natureza dos conflitos por água na região.

4. A institucionalidade na bacia do Quaraí

Para melhor conhecer a realidade envolvendo a questão hídrica da região, fiz um levantamento bibliográfico sobre a institucionalidade existente na bacia do Quaraí desde antes do projeto e sobre como estava posta no contexto de uma cooperação internacional entre os dois países envolvidos. O primeiro acordo na região foi assinado em 1977, o Tratado de Cooperação para o Aproveitamento dos Recursos Naturais e Desenvolvimento da Bacia da Lagoa Mirim. Ele foi pioneiro em pautar temas de governança na região (Wagner, 2017).

Em 1991, foi assinado o Acordo de Cooperação para o Aproveitamento dos Recursos Naturais e o Desenvolvimento da Bacia do Rio Quarai/Cuareim. O documento foi pioneiro nas pautas sobre sustentabilidade, e, dele, dois anos mais tarde, criaram-se as bases para a fundação de uma Comissão Mista Brasileiro-Uruguiaia para Desenvolvimento da Bacia do Rio Quarai (CRQ) (Wagner, 2017). Tal instituição tinha como objetivo manter tarefas de coordenação e monitoramento dos países, tendo em mãos importantes dados para pautar projetos e analisar o uso da água e os conflitos da bacia (Bervig; Foletto, 2014).

Além disso, houve o surgimento de outras iniciativas e instituições, principalmente com a Nova Agenda para a Cooperação e Desenvolvimento Fronteiriço entre Brasil e Uruguai, que começou a ser desenvolvida e aplicada entre as nações em 2002 (Bervig; Foletto, 2014). A partir daí, viu-se um considerável avanço nas organizações institucionais entre os dois países, sendo que ambos passavam por processos de democratização (Lemos, 2013).

Em 2006, organizou-se o projeto TwinLatin – *Twinning European and Latin-American River Basins for Research Enabling Sustainable Water Resources Management*, que contou com o financiamento da União Europeia. Apesar de ter demorado três anos para ser concluído, deu origem a um comitê que buscava um planejamento levando em conta a participação ativa da população na gestão dos projetos que ele fosse promover. Aqui, há um detalhe bastante importante a ser considerado: o projeto contou com uma participação ativa dos arrozeiros da região, inclusive em caráter de financiadores de reuniões relevantes para o prosseguimento do tratado (Meirelles *et al.*, 2011).

Da CRQ, surgiram os Comitês de Coordenação Locais, sediados um em cada lado da fronteira. Esses órgãos atuavam em caráter consultivo para auxiliar na articulação local e levantar as demandas de cada lado, e seguem funcionando e atuando até hoje (Wagner, 2017).

Tal arranjo institucional leva em conta a cooperação internacional bilateral entre as partes:

Dessa forma, cada país mantém sua soberania e seu arcabouço legal/institucional, mas também criam estruturas que possam “enriquecer” o diálogo transfronteiriço nos acordos. Os formatos institucionais em ambos os países vão convergindo e se integrando e as demandas são canalizadas pela CRQ (Wagner, 2017, p. 18).

5. Uso da água na bacia do Quaraí

As principais demandas e desafios da gestão conjunta da bacia estão relacionadas ao uso de água pelos agentes locais. A principal atividade que usa água da bacia na região é a agricultura, particularmente o cultivo de arroz. No artigo de Menezes e Trentin (2014), verificou-se uma maior demanda do lado brasileiro, cuja orizicultura representa 19,9% do uso, enquanto a do lado uruguaio apenas 12%. Vale apontar, como destacam os autores, que é no Uruguai que a bacia possui 54% de seu território, contra 46% do Brasil, o que significa que o Brasil possui também uma maior demanda por área (Menezes; Trentin, 2014).

No mesmo artigo, ao indicarem a concentração do consumo de água para essa atividade econômica, os autores também reconhecem essa demanda como causa de um conflito pela água da bacia:

O aspecto concentrado da orizicultura faz que, na época da irrigação, a expressiva demanda, chegue a esgotar muitos dos cursos de água, sendo que mesmo nas condições hidrológicas normais, os conflitos pelo uso da água são inevitáveis e, na medida que as áreas sob irrigação aumentam, cresce também o potencial de conflito (Menezes; Trentin, 2014, p. 389).

Alguns dos pontos que geram esse conflito, segundo os autores, incluem, além da gestão do solo, problemas relacionados a práticas agrícolas consideradas não sustentáveis, como por exemplo aquelas que fazem uso de agrotóxicos (Menezes; Trentin, 2014).

Importante retomar nesse ponto os Temas Críticos Transfronteiriços do Programa Marco, que preveem uma atenção para práticas agrícolas sustentáveis, conflitos pelo uso da água e impacto ambiental das áreas de irrigação e sedimentação dos corpos de água por fatores como atividade agrícola feita inadequadamente. Isso torna a bacia do Cuareim ideal para a implementação de projetos que pretendam endereçar essas questões – reafirmando o motivo de essa área ter sido escolhida para a implementação de projetos-piloto.

Deve-se destacar a presença da esfera ambiental quando se trabalha com o gerenciamento de recursos naturais. Em seu artigo, Bervig e Foleto (2014) debatem como em uma gestão binacional, como no caso de Brasil e Uruguai na bacia do Cuareim, ocorre um ordenamento do território, que deve levar questões sociais a cabo. Elas citam Chabalgoity, que sintetiza bem essa relação:

A gestão integrada da bacia hidrográfica está diretamente ligada aos temas da Terra e do Meio Ambiente. O ordenamento ambiental é um processo dinâmico, e teve como objetivo avaliar e planejar o uso da terra e a gestão dos recursos naturais no território, a nível nacional ou local, considerando-se o equilíbrio ecológico da mesma e, portanto, proteger o meio ambiente e a qualidade de vida da sociedade (Chabalgoity, 2002 *apud* Bervig; Foletto, 2014, p. 3327).

Os impactos ambientais, vale reforçar, acabam também gerando consequências para as populações locais. Bernauer e Böhmelt (2020) colocam em seu artigo que as implicações dos danos sociais desses impactos ainda são pouco conhecidas, com as reações, segundo eles, podendo ser uma diminuição da segurança hídrica, instabilidades migratórias, aumento da pobreza e até mesmo conflito violento entre nações.

6. O projeto dos trabalhadores do rio Quaraí

Quando o Programa Marco começou a montar os projetos do Programa de Ações Estratégicas estudado, a Colônia de Pescadores e Aquicultores Z-27 “Rio das Graças” foi procurada para administrar o projeto dos Trabalhadores do Rio Quaraí, por ser a única instituição de trabalhadores organizados da região, tanto do lado brasileiro como do uruguaio. Dado que os objetivos do projeto pautaram-se em problemáticas como questões ambientais no rio, distanciamento da população e falta de informações para a comunidade (CIC, 2016a, 2016b), recorrer a uma instituição já existente foi importante para engajar os trabalhadores do rio.

O Entrevistado 1 contou que fundou a Colônia em 2008. Ele afirmou que o sucesso da empreitada é quase um “fruto divino”. Isso porque, segundo ele, há imensas dificuldades para que os trabalhadores se organizem na região, resultado de uma série de pressões, principalmente de poderosos atores econômicos locais envolvidos nas atividades dominantes da região – culturas de arroz e pecuária. O estabelecimento da Colônia, nesse contexto, criou uma rede de apoio entre os trabalhadores do rio do lado brasileiro.

Essa prevalência dos interesses de arroseiros pode ser traçada até a criação do Comitê, que surgiu do projeto TwinLatin, em 2006. Apesar de ter nascido com o intuito de promover uma maior participação das comunidades locais, esse relato aponta que o projeto favorece, na prática, os produtores de arroz, que buscam reprimir as ações, no caso levantado pelo entrevistado, dos pes-

cadores da região. Esse poder foi construído por conta de uma influência econômica, uma vez que o capital dos arrozeiros foi significativo para financiar o projeto.

6.1. A institucionalidade da região e o projeto dos trabalhadores do Quaraí

Do lado uruguaio, não há uma instituição equivalente que reúna os trabalhadores. Segundo a Entrevistada 2, quando o projeto começou a ser implementado, os trabalhadores uruguaiois – que atuam principalmente como extratores de pedras e areia do leito do rio – não tinham nenhum reconhecimento como grupo. Ela conta que, em um primeiro contato, foi proposto que os líderes dos trabalhadores se reunissem com agentes do governo envolvidos no Programa Marco em um hotel em Montevideo. Os trabalhadores recusaram a proposta, primeiro por não terem uma liderança, uma vez que não estavam organizados, e depois porque consideraram que, se o projeto pretendia atuar com eles, a reunião deveria ser em Artigas, para que os membros do governo conhecessem sua realidade. Segundo a Entrevistada 2, isso foi importante, pois evidenciou a total falta de institucionalização dos trabalhadores uruguaiois. Ainda segundo ela, a falta de institucionalização é um produto muito devido a fatores como uma desconfiança em relação aos órgãos governamentais e organizados, uma vez que ocorreram algumas experiências de trabalhadores que, depois de atuarem junto ao governo, “abandonaram” os colegas e a região. Segundo ela, os trabalhadores sentiam-se usados pelo governo apenas quando conveniente, como bandeira de campanha. Novamente, o que o relato aponta é uma ineficiência dos órgãos que foram criados na bacia do Quaraí, no caso do Comitê de Coordenação Local do lado uruguaio, que falha em representar as demandas dos usuários de água do rio na esfera nacional, deixando-os desamparados.

O objetivo do projeto foi exatamente dar voz a esses trabalhadores, que nem mesmo tinham sua realidade conhecida. Identificou-se uma falta de articulação dos grupos e dificuldades em dialogar, sendo que todo o diálogo internacional não passava por eles. Havia uma exclusão desses grupos. Segundo a Entrevistada 2, eles só concordaram em se engajar com o projeto porque era ela quem estava organizando, o que, por conta de sua história pessoal de vida, sendo filha de um extrator de pedras local, adicionava uma questão de reconhecimento e identificação. Isto fez com que os trabalhadores confiassem que suas demandas e verdadeiras necessidades seriam atendidas nesse projeto.

Essa proximidade com a realidade dos trabalhadores foi importante para que sua realidade virasse uma pauta do projeto. Um exemplo, citado pela Entrevistada 2, é a valorização dos saberes populares e o fomento de uma maior participação ativa dos trabalhadores no âmbito binacional. Segundo ela, no começo, o programa estava muito voltado a partes técnicas e investigações, o que pôde ser flexibilizado. Inserir esses trabalhadores no projeto foi importante para que questões de conflito internacional fossem abordadas e enfrentadas sob suas novas perspectivas.

Um exemplo de debate que foi endereçado no projeto é a questão da culpabilização dos trabalhadores extratores do lado uruguaio. Segundo a Entrevistada 2, o Brasil proíbe essa atividade, e havia perseguição das autoridades brasileiras aos trabalhadores uruguaios, com alguns deles tendo sido até mesmo presos. Nas reuniões internacionais, envolvendo representantes de ambos os países das áreas técnicas e comitês de bacia, essa questão foi abordada. Havia uma culpabilização dos extratores, pois suas práticas eram acusadas de deteriorar o rio. Levantou-se então um estudo sedimentológico do leito do rio (OEA; FJR, 2016), que comprovou que os extratores de areia, seguindo certas práticas, como retirar apenas do meio e não das margens, não causavam danos ao rio, o que cessou a perseguição por parte das autoridades brasileiras. Apesar disso, as leis distintas dos dois países não foram alteradas, continuando contraditórias. O que ocorreu foi um fórum de resolução de impasses binacional, o que foi um avanço dos objetivos já existentes após a criação dos CRQ, que previam a solução de conflitos de ordem legal entre os dois países (Wagner, 2017).

6.2. Soluções institucionais e arenas de debate do projeto

Ambos os entrevistados confirmaram a realização de encontros binacionais entre os trabalhadores dos dois países. Foram organizados seminários, chamados de “diálogos de saberes”. Eles também contaram com a participação de técnicos de universidades. Esses encontros colocaram trabalhadores uruguaios e brasileiros (dependentes do rio e que viviam situações parecidas) em contato uns com os outros. Desses diálogos, surgiram planos e projetos. A Entrevistada 2 cita que os uruguaios, em contato com os pescadores brasileiros organizados, passaram a se reconhecer como um grupo, construindo uma identidade própria, e criou-se uma rede de apoio binacional. Segundo ela, ficou um legado de uma estrutura binacional nesse aspecto.

O Entrevistado 1 cita que, dessas reuniões, saíram projetos como o de buscas de novas atividades no rio que valorizassem os saberes das comunidades que vivem em contato com este. Organizaram-se planos para que os trabalhadores pudessem também atuar com turismo sustentável e pesca esportiva no rio, por exemplo. Além disso, houve palestras em escolas e com moradores locais, em um trabalho de educação ambiental sobre a bacia e sua importância para a população local. A Entrevistada 2 também destacou a produção de um livro sobre o rio e os trabalhadores, pretendendo atuar no âmbito da educação ambiental. Com o começo do projeto, criou-se, portanto, um diálogo entre os trabalhadores organizados do lado brasileiro e os uruguaios. Isso abriu o território para novas potencialidades por parte dessas populações e para se pensar o rio como um bem comum binacional. Houve também uma melhora na colocação desses trabalhadores no debate.

Essas ações são consideráveis avanços do projeto para uma cooperação internacional na região em busca da solução de conflitos locais. Segundo Petersen-Perlman, Veilleux e Wolf (2017), é essencial, para que haja um progresso nesse quesito, que ocorra uma percepção das outras partes, o que se dá por troca de informações. Além disso, outras características levantadas pelos autores para a solução de conflitos através de cooperação internacional podem ser identificadas nos relatos, como uma garantia da manutenção do direito ao uso de um curso de água, no caso da disputa legislativa dos trabalhadores uruguaios, e o respeito da soberania de cada uma das nações envolvidas, o que se dá a partir de um fórum de discussão internacional cooperativa (Petersen-Perlman; Veilleux; Wolf, 2017).

6.3. Deficiências e dificuldades

Apesar do avanço nos pontos levantados no item acima, o projeto enfrentou algumas dificuldades, o que acarretou uma descontinuação e, em parte, um abandono. A Entrevistada 2 destacou que um dos fatores para isso foi de ordem natural. Em dezembro de 2015, houve grandes enchentes em Quaraí e Artigas, o que desmobilizou muitos dos envolvidos no projeto por conta da situação crítica. Instrumentos de trabalho, como barcos e ferramentas, foram destruídos, impedindo que os trabalhadores atuassem em suas atividades por cerca de dois meses. Além disso, houve um impasse entre o Programa Marco e o projeto na liberação de recursos para a publicação do livro, que acabou nunca sendo editado e distribuído.

Após as enchentes, ambos os entrevistados afirmaram que houve uma omissão das instituições do Programa Marco, que simplesmente pararam de apoiar o projeto ou de dar algum retorno, congelando os avanços que tinham sido feitos. Isso, segundo a Entrevistada 2, voltou a intensificar a desconfiança que os trabalhadores uruguaios tinham das instituições, porém, agora, eles, por se reconhecerem como grupo, brigam por seus direitos e se identificam como classe, além de contar com o apoio dos trabalhadores brasileiros em aspectos como a defesa de implantação de projetos sustentáveis na bacia que utilizem seus conhecimentos e ajudem não apenas na parte ambiental, mas também aqueçam novos setores da economia da região. Por conta da falta de dinheiro, portanto, segundo a Entrevistada 2, não há ainda uma organização dos trabalhadores uruguaios como há no caso brasileiro, embora haja interesse por parte deles.

Segundo o Entrevistado 1, a descontinuidade e os entraves para o estabelecimento de uma institucionalização mais forte dos trabalhadores ocorreram por conta de um conflito de interesses. Os comitês de bacia têm uma adesão participativa alta dos setores agrícolas – principalmente dos arrozeiros –, que, segundo ele, utilizam seu poder de influência para tentar garantir que o uso da água do rio ocorra de acordo com seus propósitos. Nesse sentido, o Entrevistado 1 acredita que a organização de trabalhadores extrativistas do rio, que levariam pautas como repensar o uso da água e práticas ambientais, é uma ameaça para o projeto dos arrozeiros. Esses atores mais poderosos atuam, portanto, para minar a atuação da Colônia de Pescadores, de acordo com ele.

Para o Entrevistado 1, os arrozeiros envolvidos com o comitê colocam-se em ações práticas visando o enfraquecimento de comunidades e sua incorporação numa lógica de fortalecimento do capital local, reivindicam a posse das águas do rio para uso indiscriminado de acordo com suas necessidades e retiram grandes quantidades de água para irrigação, sem levar em conta o local e período de reprodução dos peixes – matando grande quantidade de suas populações e ameaçando as espécies do rio. Segundo ele, o comitê da bacia é omissos nesses casos.

Do lado uruguaio, a Entrevistada 2 também vê uma omissão institucional após o projeto, principalmente com a mudança do governo federal do país, que perseguiu pessoas em cargos técnicos no comitê, por exemplo, a fim de nomear para esses cargos pessoas com base política. Há até um caso de um ex-presidente do comitê de bacia do lado uruguaio que teve que se exilar do país por conta de

perseguição política. Segundo ela, em 2019, por exemplo, houve denúncias de caminhões que acessavam o rio através de propriedades privadas para pesca em escala industrial, que era levada para cidades distantes. Com uma inação das instituições, essas práticas acontecem sem ser impedidas. Em contrapartida, há cada vez menos espaço para trabalhadores não associados à circulação do grande capital nos debates da bacia do ponto de vista institucional.

Nesses relatos, verificam-se, portanto, os velhos conflitos agrários, apontados no início do capítulo através de revisão bibliográfica, fazendo-se perceber na prática no caso do Quaraí, desde a íntima relação entre os grandes proprietários de terra e o Estado (no caso do Quaraí os arroseiros e os comitês), apontada por Marques (2020) e Mascaro (2013), até os mecanismos de exploração exemplificados por Thomaz Jr. (2010). Isso acaba impactando não apenas a participação de trabalhadores com menor poder político e econômico na governança das águas da bacia, como também acaba provocando consequências de ordem ambiental: dois desafios a serem superados por projetos de cooperação internacional, que estão listados nos TCTs do Programa Marco (CIC, 2016b).

7. Considerações finais

O projeto Trabalhadores do Rio Cuareim/Quaraí atuou para o cuidado e a conservação do rio e fortaleceu o diálogo entre setores equivalentes nos dois países, criando uma rede de apoio binacional para pensar a gestão das águas da bacia. Promoveu, igualmente, a chance de pensar-se em novas potencialidades para o território e iluminou algumas questões importantes envolvendo a participação dos trabalhadores extrativistas em um planejamento de gestão de águas. Ao participarem de diálogos entre si, essas populações reconheceram sua importância na equação e passaram a se enxergar como grupo – no caso uruguaio – e reivindicar mais fortemente suas demandas. O projeto, entretanto, evidenciou alguns pontos deficientes na gestão binacional de águas na região. Como visto na pesquisa, há uma rede institucional que foi construída ao longo das décadas entre os dois países, porém, ela se deu de maneira muitas vezes exclusiva, resultando em um acentuado desequilíbrio de poder entre os usuários de água. Essas questões ameaçam a resolução dos Temas Críticos Transfronteiriços do Programa Marco, falhando em promover um debate equitativo entre todos os atores locais.

Essa situação coloca a gestão da água refém de uma produção social da natureza, liderada pelo capital local. Isso falha em cumprir o esperado do

ponto de vista de uma participação equitativa da população local e contrasta com objetivos ambientais e sustentáveis da bacia. Essa realidade dialoga com os aspectos levantados no início do capítulo, que apontam para um domínio de capitais locais que detêm grandes porções do território e que, inclusive, subordinam a força de trabalho local, gerando conflito entre os pequenos e grandes produtores da região.

Houve também uma debandada dos esforços do projeto, com uma forte descontinuidade do programa. Não foi detectado exatamente se isso tem relação com o arranjo institucional vigente, sendo, portanto, uma questão em aberto que pode ser abordada por futuras pesquisas. Outros temas que valem a pena o avanço em próximos trabalhos são: as formas e estruturação do financiamento desses projetos; como a atuação dos grupos estudados se dá atualmente em relação às questões de gerenciamento da água fora do contexto do projeto; e a própria natureza da influência do capital local no controle da água da região.

Referências

ALCAÑIZ, I.; BERARDO, R. A network analysis of transboundary water cooperation in La Plata Basin. *Water Policy*, [S.l.], v. 18, n. 5, p. 1120-1138, 2016. DOI: 10.2166/wp.2016.232.

BERNAUER, T.; BÖHMELT, T. International conflict and cooperation over freshwater resources. *Nature Sustainability*, [S.l.], v. 3, n. 5, p. 350-356, 2020.

BERVIG, A. A.; FOLETO, E. M. A bacia hidrográfica transfronteiriça do Rio Quaraí/Cuareim: um gerenciamento integrado. *Revista Monografias Ambientais – REMOA Revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas, UFSM*, Santa Maria, v. 14, n. 3, p. 3326-3334, 2014. DOI: 10.5902/2236130813303.

COMITÉ INTERGUBERNAMENTAL COORDINADOR DE LOS PAÍSES DE LA CUENCA DEL PLATA. *Participación pública, comunicación y educación*. Buenos Aires: CIC Plata; Estados Unidos: OEA, 2016a.

COMITÉ INTERGUBERNAMENTAL COORDINADOR DE LOS PAÍSES DE LA CUENCA DEL PLATA. *Programa Marco da Bacia do Prata: Processo de execução e principais resultados*. Buenos Aires: CIC Plata; Estados Unidos: OEA, 2016b.

ESPÍNDOLA, I. B.; RIBEIRO, W. C. Transboundary waters, conflicts and international cooperation - examples of the La Plata basin. **Water International**, [S.l.], v. 45, n. 4, p. 329-346, 2020. DOI: 10.1080/02508060.2020.1734756.

FREITAS, B. M. C.; BOMBARDI, L. M. A política nacional de irrigação e o uso de agrotóxicos no Brasil: contaminação e intoxicação no Ceará. **Revista GEOgraphia**. Niterói, RJ, v. 20, n. 43, p. 86-100, 16 out. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.22409/GEOgraphia2018.v20i43.a27213>. Acesso em: 20 jul. 2021.

LEMONS, B. O. **A nova Agenda de Cooperação e desenvolvimento fronteiriço entre o Brasil e o Uruguai: repercussões territoriais das cidades gêmeas de Santana do Livramento e Rivera**. 2013. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

MARQUES, M. Propriedade da terra, Estado, relações capitalistas e formação territorial brasileira. In: CRUZ, R.; ALESSANDRI, A. F. (orgs.). **Brasil, presente!** São Paulo: FFLCH/USP, 2020, p. 215-235.

MASCARO, A. L. **Estado e forma política**. São Paulo: Boitempo, 2013.

MEIRELLES, F. S. C. *et al.* **O comitê Quaraí e a construção autônoma de um plano de bacia**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Instituto de Pesquisas Hidráulicas; Agência Nacional de Águas (ANA), 2011.

MENEZES, D. J.; TRENTIN, R. Mapeamento do uso do solo na bacia hidrográfica do rio Quaraí sob a perspectiva da orizicultura e a demanda de água associada nas porções brasileira e uruguaia. **Ciência e Natura**, Santa Maria, v. 36, n. 3, p. 385-392, set./dez. 2014.

MICHELOTTI, F. SIQUEIRA, H. Financeirização das commodities e padrões espaciais de acumulação e dominação: implicações para apropriação e conflitos pela terra no Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA POLÍTICA, 23, 2018, Niterói. **Anais [...]**. Niterói: UFF, 2018.

ORGANIZACIÓN DE ESTADOS AMERICANOS; FUNDACIÓN JULIO RICARDONI de la Facultad de Ingeniería. **Estudio hidro-sedimentológico del Río Cuareim: Acuerdo de Trabajo entre la Organización de Estados Americanos (OEA) y La Fundación Julio Ricaldoni (FJR) de la Facultad de Ingeniería** – Universidad de La República, Uruguay. Universidad de la República, Uruguay. Mayo 2016.

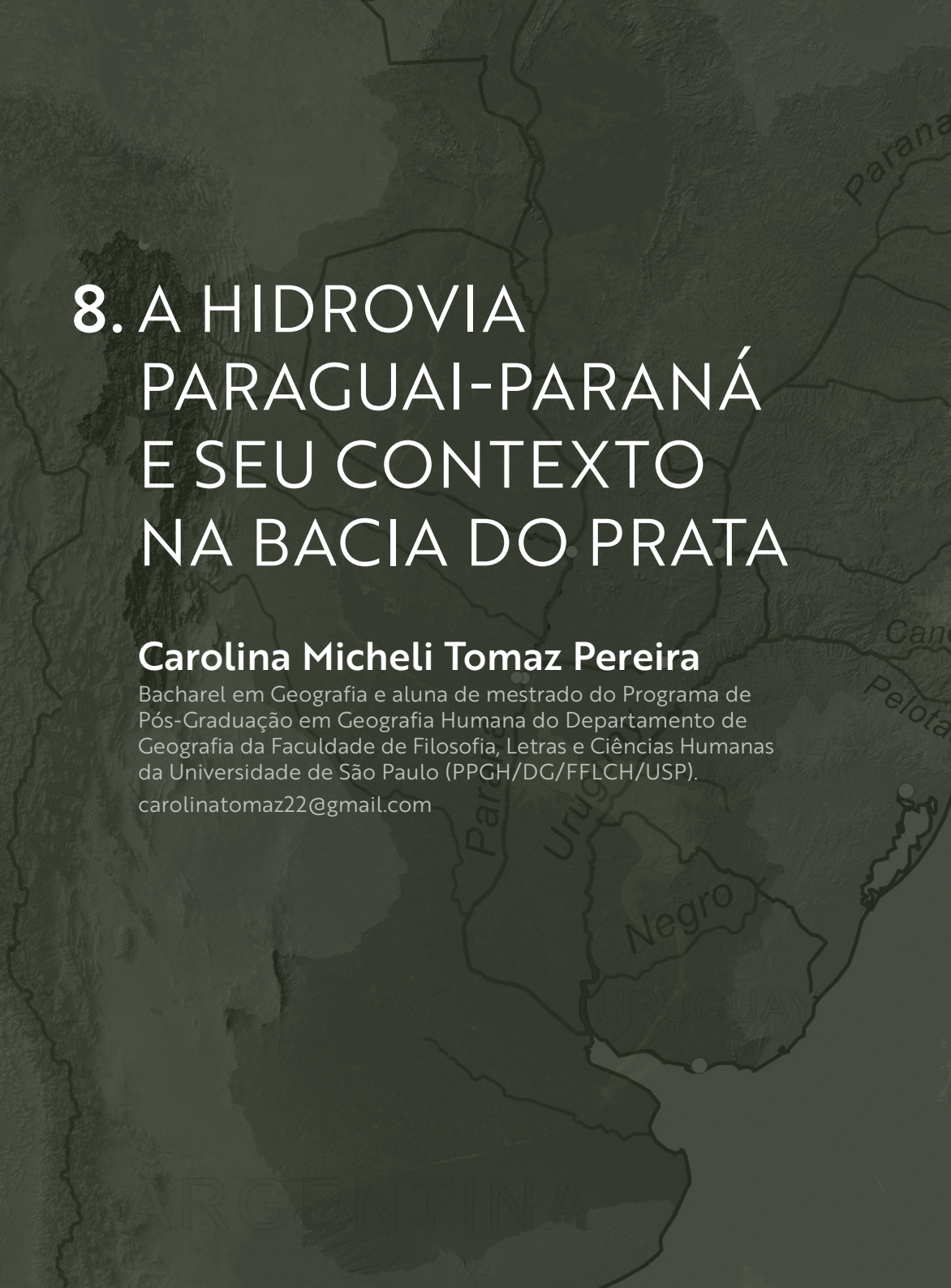
PETERSEN-PERLMAN, J. D.; VEILLEUX, J.; WOLF, A. T.

International water conflict and cooperation: challenges and opportunities. **Water International**, [S.l.], v. 42, n. 2, p. 105-120, 2017. DOI: 10.1080/02508060.2017.1276041.

THOMAZ JR., A. O agrohídronegócio no centro das disputas territoriais e de classe no Brasil do século XXI. **Campo Território**, Uberlândia, v. 5, n. 10, p. 92-122, 2010.

TUCCI, C. E. M. **Visão dos Recursos Hídricos da Bacia do Rio da Prata, Visão Regional**. Programa Marco para a Gestão Sustentável dos Recursos Hídricos da Bacia do Prata. GEF/CIC/PNUMA/OEA, 2004.

WAGNER, I. G. L. **Gestão Binacional de Água e Ambiente: a Experiência do Comitê do Rio Quaraí**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Educação Ambiental) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2017.

A topographic map of the Southern Cone of South America, showing the borders of Argentina, Uruguay, and Paraguay. The map is rendered in shades of gray, with river basins highlighted in a slightly darker tone. Labels for 'Parana', 'Uruguai', 'Negro', 'Car', and 'Pelota' are visible on the right side. The title '8. A HIDROVIA PARAGUAI-PARANÁ E SEU CONTEXTO NA BACIA DO PRATA' is overlaid in large, white, sans-serif font on the left side of the map.

8. A HIDROVIA PARAGUAI-PARANÁ E SEU CONTEXTO NA BACIA DO PRATA

Carolina Micheli Tomaz Pereira

Bacharel em Geografia e aluna de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Geografia Humana do Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo (PPGH/DG/FFLCH/USP).

carolinatomaz22@gmail.com

1. Introdução

Localizada na América do Sul, a bacia platina é uma das maiores bacias do mundo, compreendendo uma área de 3,1 milhões de km², sendo responsável por preencher 17% do território sul-americano. Desde o século XVI, os rios que compõem a bacia platina e seus afluentes foram ferramentas que contribuíram para o processo de colonização na região central e mais ao sul do continente, pelas coroas portuguesa e espanhola (Bindandi, 2014). Ela abriga os principais rios da região, como Paraguai e Paraná, e áreas de extrema importância para esses países, a exemplo do aquífero Guarani, da hidrelétrica Itaipu Binacional e da hidrovía Paraguai-Paraná. Formada pelos sistemas hídricos dos rios Paraguai, Paraná, Uruguai e da Prata, é subdividida em 7 sub-bacias: Alto Paraguai, Baixo Paraguai, Alto Paraná, Baixo Paraná, Alto Uruguai, Baixo Uruguai e a sub-bacia do rio da Prata (CIC, 2017). Também abriga o maior corredor de zonas úmidas da América do Sul. Seu contingente populacional é superior a 110 milhões de pessoas, sendo responsável por produzir cerca de 70% do PIB da região onde se localiza.

Por encontrar-se em um território tão extenso, com grande contingente populacional e a presença de regiões onde há intensa urbanização ou grande presença do setor agrícola e agropecuário, a bacia platina enfrenta diversos desafios, que contemplam as escalas sociais, econômicas e ambientais. Mudanças climáticas e secas que afetam diretamente rios importantes, como Paraguai e Paraná, são aspectos atuais que, nos últimos anos, quase constantemente assolam a bacia. Imersa nesse contexto encontra-se a hidrovía Paraguai-Paraná, que possui uma posição de elemento estratégico para o Mercosul, sendo também reconhecida por possuir significado histórico, econômico e diplomático aos países que a integram, além de desenvolver um papel determinante diante da integração regional, atingindo mercados nacionais e internacionais (Zugaib, 2007).

A bacia platina é gerida pelo Comitê Intergovernamental Coordenador dos Países da Bacia do Prata (CIC), que busca facilitar a elaboração de estudos e programas na bacia em que os cinco países se encontram inseridos e é

responsável por coordenar e promover ações multinacionais acerca da bacia, com o objetivo de maior integração e desenvolvimento na região (CIC, 2017). Mesmo apresentando relativa longevidade, pois foi criado em 1967, o CIC apresenta-se como uma instituição frágil, com pequena presença na bacia do Prata. Uma das razões pode ser a elevada quantidade de tratados bilaterais ou multilaterais existentes na bacia, mas outro aspecto fundamental é a dificuldade em manter-se como órgão multilateral, devido a aspectos como falta de financiamento e esvaziamento político (Ribeiro, 2017).

A hidrovía Paraguai-Paraná possui uma extensão de 3.442 km, percorrendo os cinco países que compõem a bacia do Prata. Desempenha um papel de destaque no transporte de cargas na região. Nos últimos anos, desenrolam-se discussões acerca dos impactos ambientais que as obras propostas para fins de melhoria no tráfego dos comboios em suas águas provocariam. Por outro lado, também ocorrem debates sobre os benefícios da utilização desse sistema como ferramenta para o desenvolvimento regional dos países em questão. Nesse contexto, o setor do agronegócio brasileiro ganha destaque, pois a hidrovía seria um instrumento importante para o escoamento de *commodities* produzidos na região, como trigo, soja e carne.

Ao longo deste capítulo, será realizada uma exposição acerca da hidrovía Paraguai-Paraná, dando enfoque a suas questões ambientais e à realidade atual em que o canal fluvial se encontra imerso. Para chegar às conclusões apontadas ao longo deste texto, adotaram-se diferentes ferramentas, de fins metodológicos, cujo alicerce principal empregado conta com três métodos essenciais em seus procedimentos técnicos: levantamento bibliográfico, documental e abordagem qualitativa.

A realização da pesquisa bibliográfica consistiu na realização de levantamento em fontes secundárias, que possui por finalidade a imersão do pesquisador em todo o leque de publicações acerca de seu objeto de estudo de forma direta, sendo considerado o primeiro passo de toda pesquisa científica (Lakatos; Marconi, 1992). Sendo assim, ao adotar-se tal método, optou-se por realizar os levantamentos em bases de dados, onde selecionou-se a origem de tais informações, o que resultou na seleção de artigos científicos, dissertações e dados extraídos de órgãos oficiais e organizações não governamentais. No levantamento documental, que possui como característica fundamental a sua extração de fontes primárias, as principais informações foram provenientes de bases de dados de órgãos responsáveis pela administração da bacia platina e da hidrovía Paraguai-Paraná e de entidades da Federação, como o Ministério

de Transporte e Infraestrutura, a ANTAQ¹ e a Marinha brasileira. O método qualitativo foi empregado em toda a pesquisa e análise do material obtido.

2. O Comitê Intergovernamental Coordenador dos Países da Bacia do Prata

A escassez hídrica alastra-se com velocidade, devido a elementos como demanda, uso da água e mudanças climáticas. Imersas dentro de tal escopo, as águas transfronteiriças, devido aos fatores que envolvem suas fronteiras e países ripários, são alvo de atenção. Zeitoun *et al.* (2017) e Warner *et al.* (2017) discutem como a gestão de água transfronteiriça, quando deficitária, gera prejuízos à população local, em especial à ribeirinha e ao território onde o rio se encontra. Uma solução viável para tais questões é a implementação de comitês internacionais para gerir rios ou bacias hidrográficas.

A ideia de haver um órgão que gerisse e coordenasse os interesses dos países signatários da bacia platina teve a partida inicial para sua concretização em 1967, na primeira reunião de chanceleres da bacia do Prata, na qual nasceu um acordo de cooperação diante do uso das águas. Nessa mesma reunião, ficaram acordadas a realização de estudos multinacionais sobre os recursos hídricos presentes na região e a realização de obras de escala multinacional e bilateral. Tais estudos e obras possuía o objetivo de gerar desenvolvimento e prosperidade para a região, além de atenderem ao interesse comum dos países membros. A instituição do CIC, como um órgão implementado de fato, dá-se em 1968 em Santa Cruz de La Sierra (Bolívia). Na reunião entre os diplomatas dos países platinos, tem-se a criação de seu primeiro estatuto. Sua sede encontra-se em Buenos Aires (Argentina), e seus recursos são oriundos da contribuição de seus estados-membros. Outros acordos foram feitos para os recursos hídricos da região, tendo como base o Tratado do Prata.

A composição do comitê é dada da seguinte forma: São dez representantes dos países signatários, dois membros para cada nação; dentre tais representantes, um é responsável pelo aspecto e ação políticos e outro pelo cunho técnico e estudos da bacia, o comitê é presidido de forma rotativa (Tussi, 2006). Segundo Zeni (2018), tal corpo é quase exclusivamente formado por

1. Agência Nacional de Transporte Aquaviário, fundada em 21 de maio de 2001, pelo então presidente Fernando Henrique Cardoso. É uma autarquia especial da Federação, possui autonomia administrativa e funcional, sendo responsável por fiscalização, regulamentação, controle tarifário e estudos para o desenvolvimento no transporte aquaviário brasileiro.

diplomatas, até em cargos nos quais o ideal seria um profissional técnico. Este fator, associado a outros, como dispersão temporal de estudos, ou o fato de as obras da região serem projetadas e executadas a nível nacional, resulta em uma escala de ação vulnerável na bacia platina.

3. A hidrovia Paraguai-Paraná

A hidrovia Paraguai-Paraná (Figura 1), é um extenso canal fluvial natural, que percorre cinco países (Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai e Uruguai), sendo uma peça importante para a integração e desenvolvimento do cone sul. É uma ferramenta de transporte de destaque para a Argentina e Paraguai, em especial para esse último, já que é sua principal saída para o mar, e principal método de escoamento. No que abrange a sua parte brasileira, a situação é delicada, devido as questões ambientais, que nos últimos anos, desenrolam-se discussões acerca dos impactos ao meio ambiente que obras propostas na hidrovia, para fins de melhoria no tráfego dos comboios em suas águas, provocariam. Ao mesmo tempo que é levantado os benefícios da utilização desse canal fluvial como ferramenta para o desenvolvimento regional do Centro-Oeste brasileiro, já que seria um meio de transporte mais acessível dos principais *commodities* produzidos na região. Origina-se desse cenário, grande atuação do setor do agronegócio brasileiro, para a viabilização dos projetos para a melhoria da navegação no tramo norte do canal. Nesse contexto, o setor do agronegócio brasileiro ganha destaque, pois a hidrovia seria um instrumento importante para o escoamento de *commodities* produzidas na região, como trigo, soja e carne.

Atualmente, o Brasil está imerso em um cenário no qual o transporte rodoviário é amplamente predominante; porém, essa configuração vem sendo modificada nos últimos anos. Observa-se uma expansão do setor aquaviário no país. Essa modificação é gerada por pressão do setor do agronegócio, que é um dos maiores defensores do assunto, tendo deputados e senadores que atuam em prol desses interesses perante os poderes públicos.

Sendo peça de interesse dos governos e setores como o agronegócio, no caso brasileiro, esse processo sempre foi visto como algo fundamental, devido ao discurso hegemônico sobre sua construção se basear em dois aspectos fundamentais: o de desenvolvimento econômico e o de integração. Havia um projeto original da hidrovia Paraguai-Paraná, do qual os cinco países que fazem parte da bacia do Prata eram integrantes. Segundo diversos documentos de

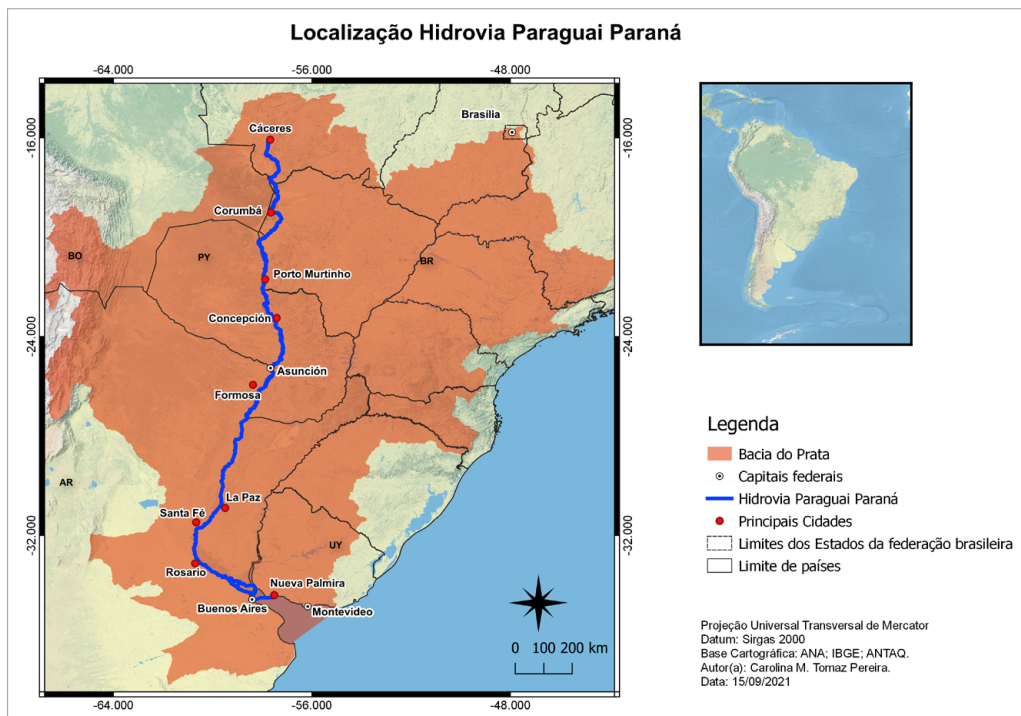
entidades não governamentais, o projeto possuía o objetivo de transformar os rios Paraguai e Paraná em um canal industrial de escoamento, que funcionaria de forma integral (Faria, 2014). A contar de sua concepção, um dos maiores empecilhos da realização seria o rio Paraguai (na época livre de barragens) e a região onde se situa o Pantanal, que desde então são considerados obstáculos para os interesses dos setores mineral e agroindustrial.

Em 1987, foi proposto o primeiro projeto pelo CIC, no qual haveria um investimento de aproximadamente US\$ 400 milhões, apoiado pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), que visava a realização de diversas obras ao longo do canal fluvial (Faria, 2014). Esse projeto original, que se iniciou na década de 1980, buscava transformar os rios Paraguai e Paraná em um canal industrial de navegação, que operaria durante todo o ano, em período integral, com a circulação de grandes comboios. Ele propunha a realização de barragens, derrocadas e canalizações na hidrovia.

Em 1989, criou-se o Comitê Intergovernamental da Hidrovia Paraguai-Paraná (CIHPP). Esse mesmo projeto não é adotado atualmente devido à desistência dos governos designados, incluindo o governo brasileiro. Este desistiu das obras alegando como causas as questões judiciais, logo depois de a justiça federal brasileira, através do TRF4, decidir manter a liminar que concedia ao Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Ambientais Renováveis a responsabilidade do licenciamento do projeto da hidrovia e conferia à sociedade civil direito de voz no âmbito do licenciamento (Faria, 2014).

No que diz respeito à temática ambiental, nenhum dos estudos realizados à época supriam tais questões. Eram deficitários e incompletos, o que impossibilitava a adoção dos mesmos pelos governos. Desde então, esse projeto foi substituído pelo que dividiu a hidrovia em quatro trechos (Figura 2), que correspondem aos trechos que percorrem Cáceres-Corumbá (Brasil; 680 km); Corumbá-Assunção (Brasil-Paraguai; 1132 km); Assunção-Santa Fé (Paraguai-Argentina; 1040 km); e Santa Fé-Nova Palmira (Argentina-Uruguaí; 590 km).

Figura 1 - Mapa de localização da hidrovía Paraguai-Paraná



Fonte: Pereira (2021).

3.1. Os novos projetos na hidrovía

Um déficit nos estudos e dados que dificulta a ação dos governos é um dos motivos principais para o projeto original não ter avançado (Jesus; Souza; Garcia, 2019). Sem um estudo claro e completo diante da questão ambiental, torna-se inviável a realização das obras da hidrovía. Este é um, senão o principal fator de empecilho para sua realização, principalmente no tocante ao contexto brasileiro, país que apresenta questões ambientais de grande escala. O território brasileiro corresponde a dois trechos, o que percorre Cáceres e Corumbá, e o de Corumbá até Assunção, no Paraguai. O primeiro está totalmente situado no Brasil e apresenta grandes dificuldades devido ao tramo norte da hidrovía e encontra-se na bacia do Alto Paraguai, onde seriam necessárias obras de grande impacto ambiental.

Como apontado, os estudos de viabilidade da implementação de tais obras apresentam diversas falhas no tocante à questão ambiental. Desde 1988, cerca de oito desses estudos foram desenvolvidos (Scur; Cabral, 2019). Em 2015, foi encomendado pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) o Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental (EVTEA) da hidrovía do rio Paraguai, realizado pelo Instituto Tecnológico de Transportes e Infraestrutura (ITTI) da Universidade Federal do Paraná (UFPR). O estudo relata que o objetivo consiste na formulação de uma hidrovía sustentável, ambientalmente viável, que apresente segurança para o transporte de carga, e desenha um cenário para daqui a trinta anos (Faria, 2019).

Organizações não governamentais, como a ECOA e a Wetlands International, apontam as lacunas encontradas nesse estudo, inclusive em seu corpo técnico, pois grande parte da equipe não apresentava conhecimento prévio sobre a região pantaneira (Faria, 2019). Os custos socioambientais não são considerados dentro do documento desenvolvido pelo ITTI da UFPR.

Em sua análise ambiental, o EVTEA também possui limitações. De pronto, as premissas adotadas para as condições operacionais da hidrovía são frágeis por não considerarem o potencial impacto das atividades de implantação (retificação de trechos, construção de estruturas portuárias e dragagens) sobre a variação da velocidade e dinâmica de fluxos do rio Paraguai (Scur; Cabral, 2019, p. 52).

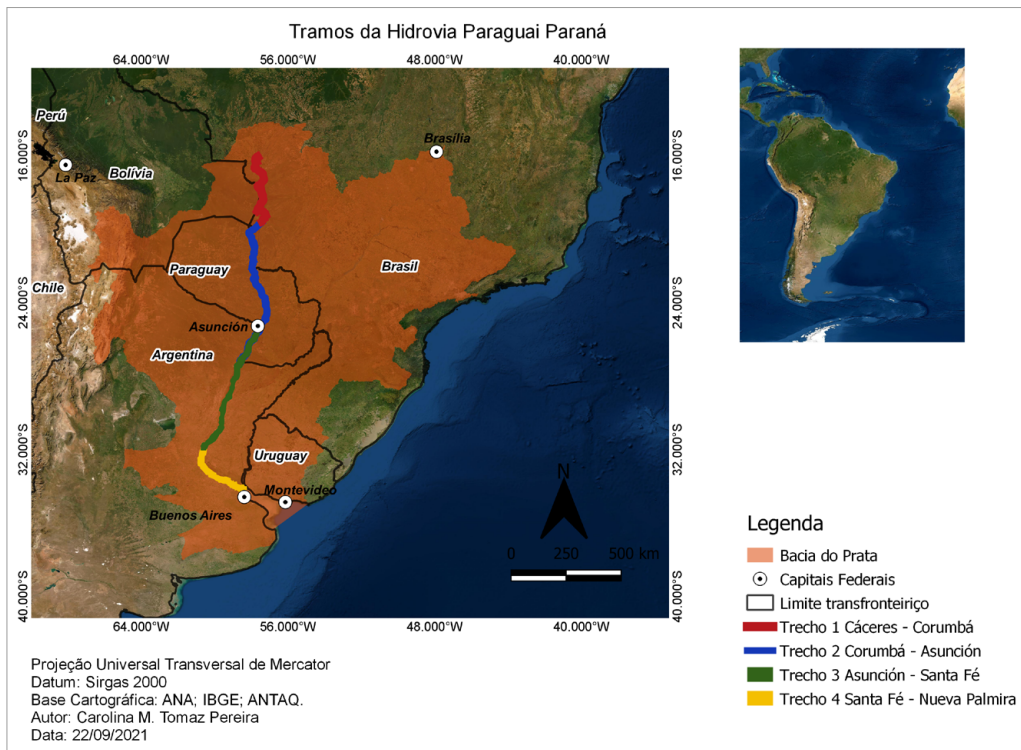
A facilidade em adotar obras locais é dada pela possibilidade de focar nas especificidades de cada trecho, o que gera incomplexidade perante a execução. Além disso, no projeto original deveria haver uma harmonização prévia entre as leis ambientais dos países envolvidos, o que geraria lentidão nas obras de infraestrutura transfronteiriça, ademais da necessidade de enfrentar um déficit nos estudos e dados, que dificultaria a ação dos governos e seria um dos motivos principais para o projeto original não ter avançado.

Para Garcia *et al.* (2019), o principal fator dessa divisão em trechos é devido à navegação nas épocas de estiagem. As obras que são implementadas buscando a melhoria no canal não possuem como característica serem de grande porte, mas sim pontuais, interferindo em casos de gargalos, onde há afloramentos rochosos, bancos de areia e baixa profundidade (Francisco, 2015).

É necessário esclarecer que os dois trechos finais, ao sul, que percorrem de Assunção (PY)-Santa Fé (AR) a Santa Fé (AR)-Nova Palmira (UY), são quase que completamente utilizados, sem existir a necessidade de grandes

obras de infraestrutura, possuindo grande fluxo de cargas. Os dois trechos ao norte, o de Cáceres-Corumbá (BR) e Corumbá (BR)-Assunção (PY), apresentam necessidade de obras para viabilização da navegação, principalmente no que corresponde à parte brasileira. O trecho que percorre de Cáceres (MT) a Corumbá (MS) possui canal de 45 m de largura e 1,8 m de profundidade. Seu calado médio mantém-se em 1,8 m durante 70% do ano e, no tempo restante, fica em 1,52 m, ocorrendo a formação de bancos de areia próximos à cidade de Cáceres. O trecho de Corumbá (MS) a Assunção (PY) possui um calado médio de 3,05 m em 80% do ano (Francisco, 2015).

Figura 2 - Mapa Tramos da hidrovía Paraguai-Paraná



Fonte: Pereira (2021).

O primeiro trecho, onde são propostas as obras, suporta comboios de até 8 mil toneladas, o que difere do segundo trecho, que transita entre os de 20 mil a 25 mil, ficando clara a dificuldade de grandes comboios trafegarem no trecho norte da hidrovía.

3.2 Questões ambientais

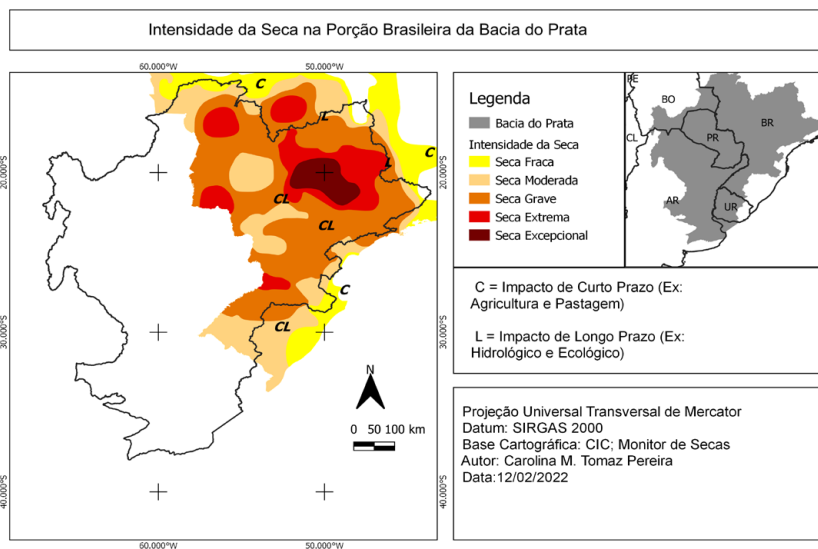
A morfologia do rio em seu trecho ao norte apresenta aspecto meandrante, resultando nessas áreas em um assoreamento de seu leito. Durante o período de seca no Pantanal, isso implica na impossibilidade da navegação de comboios e embarcações. Esses fatores, somados às questões ambientais, dão forma à narrativa usada para a implementação das obras nesse tramo da hidrovía.

A escassez hídrica alastra-se com velocidade devido a fatores como demanda, uso da água e mudanças climáticas. Tal cenário é facilmente visível nos principais rios que compõem a bacia do Prata, como Paraguai e Paraná. Esse cenário é resultado das mudanças climáticas, queimadas ocorridas na região mantenedora dos rios, além dos fatores da ação humana, através de indústria e agropecuária. A escassez acaba por afetar todos os tipos e usos de água; quando se aplica isso ao caso da hidrovía, tem-se problemas com a navegação nos percursos atingidos pela seca. Tal fator, somado a outros aspectos ambientais, inviabiliza mais ainda a implementação das obras propostas.

No caso brasileiro, desde 2020, são feitos esforços para o monitoramento das regiões atingidas por extremos climáticos. A Agência Nacional de Águas (ANA)² produz relatórios que apresentam dados sobre a escassez de chuvas. Os relatórios apontam o fato de o Pantanal estar passando por sua maior seca, na qual a baixa umidade e as altas temperaturas provocam queimadas recordes na região desde o ano de 2020, como é apontado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). A linha temporal adotada para essa análise vai de 1988 até 2020 (ANA, 2020).

2. Agência Nacional de Águas e Saneamento é uma autarquia federal do Brasil, criada em 07 de junho de 2000. É responsável pela implementação e gestão de políticas nacionais sobre os recursos hídricos da União.

Figura 3 - Mapa de áreas de seca



Fonte: Pereira (2022).

A Figura 3 busca exemplificar as áreas de seca atual na região da bacia do Prata em sua porção brasileira. É importante notar a presença de impacto de longo prazo dessa seca na região, o que afeta diretamente os sistemas hidrológico e ecológico. Dados da ANA (2020), mostram que a região vem sofrendo com chuvas abaixo da média desde 2010, em especial em seu ciclo hidrológico de 2019-2020, sendo a seca mais prolongada da história do Pantanal, com a situação se tornando crítica, em especial no rio Paraguai, com a maior parte de sua extensão ficando abaixo do nível mínimo.

Em setembro de 2020, criou-se a sala de crise Pantanal, com o intuito de realizar uma identificação de medidas de mitigação aos impactos resultantes da seca na UGRH Paraguai (ANA, 2020). Tal trabalho seria realizado através da coleta de informações e coordenação da gestão dos recursos hídricos.

A hidrovía atravessa o sistema Paraná-Paraguai de áreas úmidas, onde encontra-se o Pantanal. Essa região é conhecida por ser um relevo de depressão que apresenta inundações sazonais, que são controladas pela Bacia do Alto Paraguai (BAP)³. Além de ser a maior área úmida do planeta, também

3. Faz parte do sistema Paraguai-Paraná. Encontra-se no Brasil, na Bolívia e no Paraguai. Na porção brasileira, compõe a região de Planalto, com 217 km², e regiões mais baixas, no Pantanal, com 169 km².

se encontra presente na lista de áreas úmidas de importância internacional (Lista Ramsar⁴) (Braz *et al.*, 2020). É considerada uma bacia de sedimentação ativa, deprimida e plana, e que devido à baixa topografia tem suas terras sazonalmente sujeitas a inundações, cuja rede de drenagem é comandada pelo rio Paraguai (Franco; Pinheiro, 1982; Boni, 2017).

Como pode-se perceber, é uma região de extrema importância não somente a nível nacional, mas também internacional. O bioma possui 49% de seu território inserido em áreas de proteção e, mesmo assim, vem sofrendo nos últimos anos com queimadas e com a expansão da agropecuária, atividade esta que vem tendo um crescimento exponencial (Scur; Cabral, 2019). Ainda não se sabe a escala real das consequências desses processos na fauna, flora e no ciclo hidrológico da região.

O tramo norte da hidrovia está localizado nesse sistema, que apresenta mais de uma fragilidade em relação à sua preservação. É onde existem as principais propostas para implementação de intervenções que colaborariam para danos maiores ainda, como as obras de dragagem, que alteram a qualidade da água devido à remobilização e ressuspensão dos sedimentos no canal fluvial, pois o processo retira do leito fluvial substâncias contaminadas (Scur; Cabral, 2019).

Zeni (2018) destaca o grande impacto que tais obras causariam no tocante hidrológico e ribeirinho da região pantaneira da hidrovia e afirma que, a partir de estudos, realizados por ONGs como a Ecoa e Wetlands Internacional, que apontam o caráter deficitário do EVTEA e as propostas de obras a serem realizados, em especial em seu tramo um, surgiu a atenção de entidades de caráter civil que abrangem os níveis regionais e globais. Segundo a autora, também destaca-se o fato de a hidrovia ter se tornado tema de polêmica ao longo dos anos, devido à mobilização de ONGs, como a Coalizão Rios Vivos, e o embate que enfrentava com as organizações interessadas na realização de tais obras, como o Comitê Intergovernamental da Hidrovia (CIH) e o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID). Tal entrave resultou na admissão dos países da bacia sobre os impactos ambientais e sociais que a implementação do projeto da hidrovia acarretaria.

4. É adotado pela convenção Ramsar, um tratado internacional que possui como objetivo instaurar a cooperação entre países na conservação e uso racional das zonas de áreas úmidas do planeta, a partir do reconhecimento da importância ecológica e de valores sociais, econômicos, culturais, científicos e recreativos dessas regiões.

4. Conclusão

Com todos os procedimentos metodológicos finalizados, foi possível chegar às conclusões referentes à hidrovia e seu contexto perante a bacia platina, seu comitê gestor e suas principais transformações ao longo das décadas. Em suma, realizou-se uma análise documental sobre a fundação do comitê, que, a princípio, tinha como objetivo a promoção da cooperação entre os cinco países ripários através de obras multilaterais e estudos, buscando atender os interesses de todos de forma igualitária e diplomática, devido a essas nações estarem inseridas em um cenário propenso a conflitos. Porém, a sua principal meta não foi executada em relação à hidrovia Paraguai-Paraná, em função de diversos fatores, como a falta de recursos financeiros e questões políticas, que envolvem os países e seus interesses próprios, que geram um esvaziamento político no comitê, já que a gestão da hidrovia se dá a nível nacional, desde a sua divisão em tramos.

Também pode ser apontada a grande quantidade de tratados a nível bilateral e multilateral que fragilizaram o CIC. Sendo assim, os Estados nacionais tomam a dianteira no tocante às obras, sua implementação e seus estudos de viabilidade, o que é visto na hidrovia e seus tramos. No caso brasileiro, onde encontram-se dois tramos – Cáceres-Corumbá, totalmente imerso em território nacional, e Corumbá–Assumpção –, as obras apresentam fatores que se sobressaem somente à escala legal, mas estão imersos na ambiental, como em seu tramo norte, sobre o qual existem estudos para a implementação de obras de dragagem e balizamento no rio Paraguai.

Devem ser ressaltadas as questões econômicas da hidrovia, como no caso exposto. A questão mais delicada trabalhada até aqui ainda é a ambiental, principalmente no bioma do Pantanal. O governo não prioriza a manutenção e preservação do sistema, mas sim o setor produtivo. Se a sociedade civil e entidades não governamentais não fizessem pressão, com uma luta que dura mais de três décadas, provavelmente o cenário recente seria mais agravado. O CIC não mostra intenção de interferência e, mesmo que a tivesse, não teria poder para tal, devido à sua baixa escala de ação.

A hidrovia é um instrumento importante para os países, por promover transporte de cargas e pessoas, gerar empregos e conectar as cinco nações. É inegável a importância de um canal fluvial desse porte, que conecte seus países ripários a diversos mercados, facilitando o transporte e reduzindo os custos; porém, mais inegável do que tais fatores é o descaso com que as questões

ambientais, agravadas nos últimos anos pelas secas na região, que permeiam todo o contexto da hidrovia, são tratadas desde as inúmeras tentativas das implementações de obras em seu percurso. São necessários estudos de viabilidade que realmente sejam contundentes em relação aos impactos ambientais gerados por tais intervenções, e ações tanto da esfera governamental quanto do comitê que gerencia a bacia platina, além de maior presença para garantir a preservação do ecossistema, da rede fluvial e da população ribeirinha que é afetada diretamente.

Referências

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUA (BRASIL). **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2020**: informe anual. Brasília, DF: ANA, 2020.

BINDANDI, N. M. **Evolução da navegação, morfologia e sedimentação no rio Paraguai no município de Cáceres, Mato Grosso, Brasil**. 2014. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT, Cáceres, 2014.

BONI, P. V. **Análise sedimentológica de uma elevação na região Leste do Pantanal da Nhecolândia - MS**. 2017. TCC (Trabalho Conclusão de Curso em Geografia) – Universidade Federal De Mato Grosso do Sul, Mato Grosso do Sul, 2017.

BRAZ, A. *et al.* A Estrutura Fundiária do Pantanal Brasileiro. **Finisterra**, [S.l.], v. 55, n. 113, p. 157-174, 2020. DOI: 10.18055/Finis18323. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/finisterra/article/view/18323>. Acesso em: 25 abr. 2022.

COMITÉ INTERGUBERNAMENTAL COORDINADOR DE LOS PAÍSES DE LA CUENCA DEL PLATA. **Programa Marco da Bacia do Prata**: Plano de execução e principais resultados. Buenos Aires: CIC Prata; Estados Unidos: OEA, 2016.

COMITÉ INTERGUBERNAMENTAL COORDINADOR DE LOS PAÍSES DE LA CUENCA DEL PLATA. **Análise Diagnóstico Transfronteiriço da Bacia do Prata - ADT**. Buenos Aires: CIC Prata; Estados Unidos: OEA, 2017.

FARIA, A. Hidrovia Paraguai Paraná: o megaprojeto rearticulado. **ECO**A, p. 1-19, 2014. Disponível em: <https://ecoa.org.br/infraestrutura/hidrovia-parana-paraguai/>. Acesso em: 21 mar. 2022.

FARIA, A. Análise sobre o estudo de viabilidade técnica, econômica e ambiental (EVTEA) da hidrovia Paraná-Paraguai. **ECO**A, p. 1-30, 2019. Disponível em: <https://ecoa.org.br/analise-sobre-o-estudo-de-viabilidade-tecnica-economica-e-ambiental-evtea-da-hidrovia-parana-paraguai/>. Acesso em: 21 mar. 2022.

FRANCISCO, D. A. C. **Estudo de Viabilidade de Melhorias na Navegabilidade da Hidrovia Paraguai-Paraná**. 2015. Tese (Mestrado em Engenharia de Transportes) – Instituto Militar de Engenharia de Transportes do Instituto Militar de Engenharia, Rio de Janeiro, 2015.

FRANCO, M. S. M.; PINHEIRO, R. Geomorfologia. *In*: MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA (Brasil). **Projeto RADAMBRASIL**. Levantamento de recursos naturais, v. 27. Folha SE 21 Corumbá e parte da Folha SE 20, v. 27. Rio de Janeiro: Ministério de Minas e Energia, Projeto RADAMBRASIL, 1982, p. 161-224.

JESUS, B. D. E. O.; SOUZA, T. D. E.; GARCIA, L. **Hidrovia Paraguai Paraná: Um projeto do passado ou do futuro?** São Paulo: ENANPEGE, 2019.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia do Trabalho Científico**. São Paulo: ATLAS, 1992.

RIBEIRO, W. C. Shared use of transboundary water resources in La Plata River Basin: utopia or reality? **Ambient society**, [S.l.], v. 20, n. 3, p. 257-270, 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2017000300257&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 21 mar. 2022.

SCUR, M. C.; CABRAL, W. Hidrovia Paraguai Paraná: retratos e reflexões. **Wetlands Internacional**, [S.l.], p. 1-63, 2019. Disponível em: https://lac.wetlands.org/wp-content/uploads/sites/2/dlm__uploads/2020/01/20191024__HPP__Retratos__Reflexoes.pdf. Acesso em: 21 mar. 2022.

TUSSI, C. E. M. Visão dos Recursos Hídricos na Bacia do Prata. **Revista de Gestión del Agua de América Latina**, Porto Alegre, v. 3, n. 2, p. 07-28, jul./dez. 2006.

WARNER, J. *et al.* Transboundary 'hydro-hegemony': 10 years later. **WIREs Water**, [S.l.], v. 4, n. 6, p. 1-13, 2017.

ZEITOUN, M. *et al.* Transboundary water interaction III: contest and compliance. *International Environmental Agreements: Politics. Law and Economics*, [S.l.], v. 17, n. 2, p. 271-294, 2017.

ZENI, V. L. F. **Bacia do Prata: O Território das Águas**. 2018. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018.

ZUGAIB, E. **A Hidrovia Paraguai-Paraná**. Brasília: FUNAG, 2007.

9. ÁGUAS TRANSFRONTEIRIÇAS E MUDANÇAS CLIMÁTICAS: DESAFIOS PARA A SEGURANÇA HÍDRICA NA BACIA DO PRATA

Isabela Battistello Espíndola

Doutora em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia Humana do Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo (PPGH/DG/FFLCH/USP).

isaespindola@hotmail.com

Wagner Costa Ribeiro

Professor Titular do Programa de Pós-Graduação em Geografia Humana do Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo (PPGH/DG/FFLCH/USP).

wribeiro@usp.br

1. Introdução

Água é uma substância fundamental para o desenvolvimento humano. Também pode gerar ameaças e disseminar instabilidades por sua capacidade de influenciar a segurança humana, como nos casos da fome e da falta de assistência à saúde. As mudanças decorrentes do aquecimento global afetam diretamente a oferta e a disponibilidade da água. A projeção é de que mais de 2,3 bilhões de pessoas sofrerão severo estresse hídrico em muitas partes do mundo até 2050 (UN-WATER, 2018). Este é outro desafio a se enfrentar no século XXI, cujas gerações têm a responsabilidade de procurar manter as condições para que as gerações futuras possam viver a bom termo.

A água atravessa fronteiras jurisdicionais de países, e suas questões e problemas atrelados também o fazem. Corpos de água que percorrem diferentes unidades políticas em distintas escalas (internacional e nacional) e bacias hidrográficas que são compartilhadas por duas ou mais unidades políticas geram um debate que envolve vários aspectos da água, como o acesso em qualidade e quantidade adequados, e que repercute na legislação e nas instituições vinculadas à gestão dessa substância. Os efeitos das mudanças climáticas também transcendem fronteiras e afetam de modo desigual países e a população dentro de cada território. Essas questões tornam-se presentes em escalas local, nacional e internacional. Com as mudanças climáticas, esses temas terão que ser revistos a partir de novas métricas de oferta e demanda de água.

Tais aspectos levam à emergência da segurança hídrica, que se torna central, compreendendo a dinâmica e as interconexões entre os diferentes grupos sociais e as demais formas de vida que necessitam de água para sua reprodução, bem como a manutenção de serviços ambientais e ecossistêmicos em diversas formações socioespaciais. Fortalecer a segurança hídrica pode acarretar benefícios e impactar a saúde pública e humana, além de aumentar a resiliência às

mudanças climáticas. A segurança hídrica¹ permeia o planejamento do uso e da oferta da água nos territórios, abarcando dimensões sociais, econômicas, ambientais e ecossistêmicas.

A segurança hídrica permite entender a importância da manutenção dos serviços ecossistêmicos e ambientais. Essa dimensão desdobra-se na quantidade e qualidade de água disponível para a conservação dos ecossistemas. Uma segunda dimensão baliza a disponibilidade de água para o atendimento às necessidades humanas, que é muito relevante na América do Sul, onde encontram-se megacidades como São Paulo e Rio de Janeiro, no Brasil, e Buenos Aires, na Argentina. A terceira dimensão refere-se à disponibilidade de água para a prática de atividades econômicas, como a produção agrícola no Brasil e na Argentina, e para abastecer indústrias, concentradas ao longo do eixo entre Buenos Aires e São Paulo. Além disso, o uso da água para gerar energia é intenso na América do Sul, em especial no Brasil, que compartilha uma usina hidrelétrica com o Paraguai, que compartilha outra com a Argentina. A quarta dimensão é associada à redução de riscos atrelados a eventos críticos extremos, tais como secas, inundações e escorregamentos de vertentes. Em termos militares, a segurança hídrica está relacionada à produção econômica e ao bem-estar da população, o que traduz o caráter estratégico do acesso à água.

Este capítulo concentra-se em questões transfronteiriças da água que se manifestam como desafios de segurança hídrica, que serão diretamente afetados pelas mudanças climáticas, na América do Sul, que detém mais de 30% da água doce do mundo, com destaque para a bacia do Prata. Em que pese existirem conflitos gerados pela falta de água, nessa parte do planeta eles também ocorrem nas disputas pelo uso dos recursos hídricos. Para Ribeiro e Sant'Anna (2014), esses aspectos justificam o estudo das águas transfronteiriças e, em especial, da bacia do Prata.

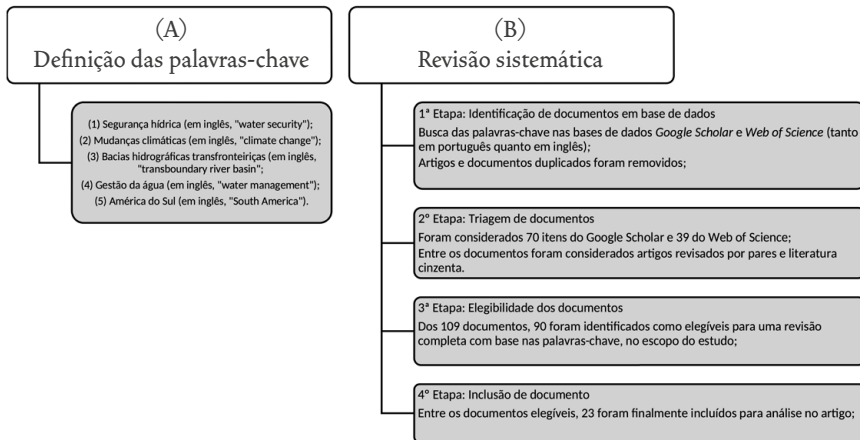
Para tratar desse tema, o texto apresenta a seguir o percurso metodológico. Depois, discute segurança hídrica, águas transfronteiriças e mudanças climáticas, as bacias hidrográficas transfronteiriças da América do Sul e as implicações das mudanças climáticas na bacia do Prata, para finalizar com as considerações finais.

1. Para a Organização das Nações Unidas (ONU), segurança hídrica é “a capacidade de uma população para salvaguardar o acesso sustentável a quantidades adequadas de água de qualidade aceitável para sustentar os meios de subsistência, o bem-estar humano e o desenvolvimento socioeconômico, para garantir a proteção contra a poluição transmitida pela água e desastres relacionados com a água, e para preservar ecossistemas num clima de paz e estabilidade política” (UN-WATER, 2023, p. 174).

2. Percurso metodológico

Realizou-se uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) assente em artigos académicos e literatura cinzenta², a partir da seguinte pergunta de pesquisa: como países de bacias hidrográficas transfronteiriças sul-americanas enfrentam os efeitos das mudanças climáticas em seus territórios, à luz da segurança hídrica? Frente a tal questão, partiu-se para identificar, selecionar e avaliar criticamente análises, dados e estudos encontrados na revisão. Uma síntese do processo metodológico da pesquisa é mostrada na Figura 1.

Figura 1 - Fluxograma metodológico da pesquisa



Fonte: Espíndola; Ribeiro (2023).

Para a coleta de dados, as palavras-chave relacionadas à segurança hídrica e mudanças climáticas em bacias hidrográficas transfronteiriças na América do Sul foram identificadas para encontrar literatura relevante (as palavras-chave são mostradas na parte A). Na parte B, são listadas as etapas para os processos de revisão sistemática. Os artigos foram coletados com base nessas palavras e seguindo as etapas propostas por Moher *et al.* (2009) para uma RSL.

2. Para Paez (2017, p. 233), a literatura cinzenta pode ser definida como a produção textual "em todos os níveis do governo, académicos, empresas e indústria nos formatos impresso e eletrónico, mas que não é controlado por editores comerciais".

3. Conceitos centrais: segurança hídrica, águas transfronteiriças e mudanças climáticas

Para tratar desses temas é necessária uma imersão em ao menos dois conceitos centrais: 1) segurança hídrica; e 2) águas transfronteiriças, frente às mudanças climáticas.

3.1. Segurança hídrica

A água doce é vital para o desenvolvimento sustentável e um requisito fundamental para os sistemas sociais, econômicos e ambientais do planeta. No entanto, sua oferta é limitada e sua distribuição política não é igualitária entre os países. A demanda global de água está aumentando em aproximadamente 1% ao ano, enquanto entre 4,8 e 5,7 bilhões de pessoas são projetadas para viver em áreas que são potencialmente escassas em termos de água durante um mês por ano, até 2050 (UN-WATER, 2020). Segundo dados do Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), a proporção da população global que vive sob condições de escassez de água aumentará ao longo do século XXI (Pereira; Freitas, 2017), sobretudo pelas consequências das mudanças climáticas.

Para Ferreira (2019), o debate relaciona-se à ampliação dos desafios de segurança dos países e das organizações. Se os usos atuais dos recursos hídricos continuarem, há um potencial crescente de crises e conflitos associados em todo o mundo, especialmente em países de renda mais baixa. Ressalta-se que a escassez de água não é exclusivamente decorrente de processos naturais. Ela também é influenciada pelo manejo inadequado e ineficiente da água e, principalmente, pela disputa entre seus usos. Por isso, tem-se a necessidade de uma gestão estratégica, eficiente e cooperativa dos recursos hídricos (Ferreira, 2019), que considere a segurança hídrica. Essa visão compreende o acesso à água como um direito humano fundamental.

Para a UN-WATER (2018), os países devem desenvolver planos e políticas com o intuito de fortalecer a segurança hídrica em seus territórios. O ponto de partida é a compreensão da exposição e da sensibilidade de cada região a um determinado conjunto de impactos e a formulação de respostas na forma de políticas e investimentos, visando sempre reduzir essas vulnerabilidades sociais e climáticas. Assim, a organização defende que as ações se concentrem em quatro áreas principais: disponibilidade adequada de água; qualidade aceitável da água; gestão de recursos hídricos; e acesso aos serviços “WASH”³.

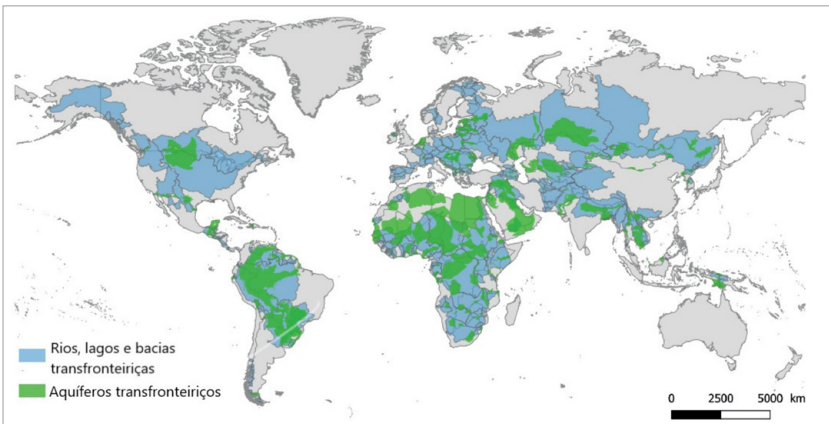
3. WASH é o termo utilizado pela ONU ou United Nations (UN) e suas agências para referir-se a: Água (em inglês, *water*), Saneamento (em inglês, *sanitation*) e Higiene (em inglês, *hygiene*).

Em relação às possíveis ações para evitar o acirramento de tensões causadas pela insegurança hídrica, é necessário buscar soluções de suprimento e armazenamento para garantir a disponibilidade de água adequada e avaliar as compensações a montante (demandas concorrentes de outros setores) e a jusante (produção de águas residuais). Como a qualidade da água está se deteriorando devido a descargas da agricultura, indústria, resíduos humanos e águas residuais, os países devem empenhar-se para garantir o acesso sustentável a quantidades adequadas de água para sua população, um desafio que fica ainda mais complexo ao considerar-se o cenário das mudanças climáticas. Atingir a qualidade aceitável da água disponível à população exigirá o fortalecimento da sua gestão para torná-la disponível onde e quando for necessário.

3.2. Águas transfronteiriças e mudanças climáticas

Mais da metade da superfície terrestre é coberta por bacias hidrográficas transfronteiriças. Segundo a UN-WATER (2018), 153 países compartilham rios, lagos e aquíferos, e 40% da população mundial reside nos territórios dessas águas compartilhadas (Figura 2). Existem 263 bacias hidrográficas transfronteiriças, e 145 países têm território dentro delas (UN-WATER, 2020). Cerca de 60% do fluxo global de água doce provêm de bacias hidrográficas transfronteiriças. Dada a abundância de recursos hídricos compartilhados entre os países, a gestão transfronteiriça da água torna-se um elemento essencial a ser considerado no manejo dos recursos hídricos e na adaptação às mudanças climáticas em todo o mundo (Talukder; Hipel, 2020).

Figura 2 – Águas transfronteiriças e fronteiras internacionais



Fonte: UN-WATER (2018, p. 14).

A UN (2023) estima que o crescimento da demanda de água será em torno de 1% ao ano em decorrência das projeções de crescimento populacional, desenvolvimento econômico e mudanças nos padrões de consumo. Arelados a essas projeções, têm-se os impactos das mudanças climáticas nos recursos hídricos. Exemplos desses impactos passam pela alteração do regime de chuvas, aumento do nível dos oceanos, aumento da intensidade e frequência de enchentes e secas, acirramento da escassez da água em determinadas regiões, intensificação da erosão e sedimentação e redução das geleiras. As estimativas da UN-WATER (2018) são de que dois terços da população já residam em áreas que passem por situação de escassez hídrica ao menos durante um mês ao ano. E esse cenário tende a piorar nos próximos tempos.

Existem diversas conexões entre as mudanças climáticas e os recursos hídricos (Rieu-Clarke; Moynihan; Magsig, 2015) que afetam diariamente a sociedade, seja pelo abastecimento de água, ou pela geração de energia hidrelétrica e produção de alimentos ou de bens industrializados. Isso significa que pessoas e países disputarão cada vez mais o acesso aos recursos hídricos, dado o aumento desigual do consumo da água (Ribeiro, 2008). Ribeiro (2008) aponta que é necessário aprimorar os instrumentos de cooperação internacional para garantir o acesso à água de qualidade. Para Rieu-Clarke, Moynihan e Magsig (2015), é necessária uma governança da água adequada, tanto a nível doméstico, quanto a nível regional e global, para tentar diminuir as tensões pelo seu uso.

As mudanças climáticas afetam muitos sistemas naturais. O ciclo político da água, que abrange a disponibilidade e a qualidade da água, bem como os serviços de água, é um deles. Algumas etapas do ciclo político da água são mais sensíveis às mudanças climáticas do que outras, e isso impacta diretamente o dia a dia das populações ao redor do mundo, principalmente em termos da oferta e distribuição da água doce. Os efeitos das mudanças climáticas transcendem fronteiras e afetam de modo desigual não somente os países, mas também a população dentro de cada território. Nesse cenário, garantir o acesso e a disponibilidade de água de qualidade adequada para a saúde humana torna-se um desafio muito mais complexo. A adaptação às mudanças climáticas é, portanto, urgente. Os impactos certamente variarão consideravelmente de país para país e de bacia para bacia. Grande parte das bacias hidrográficas transfronteiriças sentirá esses impactos, afetando consideravelmente os usuários e ecossistemas de suas águas.

Daí emergem sérias dificuldades para a gestão de recursos hídricos, porque aumenta potencialmente o risco de conflitos entre países que compartilham águas transfronteiriças. Estas podem causar turbulência social e levar a

conflitos dentro e entre países que compartilham o mesmo recurso. Mesmo que se registrem casos de cooperação para o acesso à água por meio de acordos bilaterais ou multilaterais, os conflitos podem ocorrer pelo uso da água, sua poluição e escassez (Espíndola; Ribeiro, 2020).

Além disso, é preciso considerar a posição geográfica dos países em relação à bacia e ao uso da água (Ribeiro; Sant'Anna, 2014). O país posicionado mais próximo das nascentes tende a ter um controle maior do curso de um rio, o que pode facilitar o controle da navegação. Ele também pode controlar o fluxo de água para aproveitamento hidrelétrico, por exemplo. Por isso, é fundamental um acordo entre os países que compartilham a água em suas fronteiras para evitar tensões por seu uso.

Outro motivo de frequentes tensões entre países ribeirinhos é a delimitação de limites políticos. Muitas vezes eles são definidos pelos cursos de rios transfronteiriços, cujas águas são compartilhadas. Tradicionalmente, quando essa situação se apresenta, o limite entre os países está no meio do rio. Porém, a dinâmica hidrográfica pode levar a alterações por processos naturais e também por intervenções antrópicas, mas ambas as causas são agravadas em decorrência das mudanças climáticas. Esses eventos sociais e naturais afetam a vazão do rio e, por consequência, os limites entre países, além de impactar a livre navegação. Por isso, as relações entre os países ribeirinhos tendem a ser assimétricas (Ribeiro; Sant'Anna, 2014), o que pode se agravar caso existam outras assimetrias entre os países, sejam econômicas e/ou militares.

Espíndola e Ribeiro (2020) argumentam que nem sempre as questões conflitantes entre países ribeirinhos se expressam pelo uso da força ou mesmo por ações militares, via invasão do território alheio. É comum o uso de instrumento de soft power, como barganha e atos discursivos e ideacionais. Uma demonstração de soft power em bacias hidrográficas transfronteiriças seria o controle das decisões de países ribeirinhos por parte de um país hegemônico.

3.2.1 Instrumentos de gestão de águas transfronteiriças

Para Pereira e Freitas (2017), a gestão da água deve ser associada a três questões básicas: usos da água, regras de gestão da água e territorialidade dos recursos hídricos. Os autores ressaltam que houve um desenvolvimento de um campo regulatório considerável para a água que resultou em uma diversificação das regras relacionadas à sua gestão. No caso da gestão transfronteiriça da água, exige-se ainda a coordenação em diferentes contextos políticos, legais e institucionais, bem como em diferentes abordagens de controle de informações e arranjos financeiros associados. O planejamento aplicado a

bacias hidrográficas pode tornar os sistemas mais resilientes e aumentar o armazenamento de água, tanto na bacia quanto fora dela, posto que é muito frequente a transferência de água entre bacias.

São diversos os instrumentos institucionais de cooperação em águas transfronteiriças, demonstrando que não existe uma resposta e solução única para todos os casos. Kolokytha e Skoulikaris (2019) lembram que os regimes legais, como tratados, são geralmente os mecanismos de cooperação mais adotados. Todavia, os países adaptam as formas de cooperação de acordo com a sua necessidade, história particular, contexto político e jurídico e demanda econômica. Apesar de argumentar que os acordos formais de cooperação são o tipo mais desejado, quando se trata de águas transfronteiriças, a UN-WATER (2018) reconhece que existe uma diversidade de arranjos em prática. O Quadro 1 sumariza os diferentes tipos de acordos existentes em bacias hidrográficas transfronteiriças.

Quadro 1 - Síntese dos diferentes tipos de arranjos de bacias transfronteiriças (continua)

Tipo de instrumento	Características	Exemplo
Convenção quadro	Tende a estabelecer as principais regras e princípios substantivos e processuais para a gestão de um sistema particular de rios, lagos ou aquíferos. Esse tipo de acordo também tende a estabelecer acordos institucionais conjuntos, como uma Comissão de Bacia Hidrográfica.	1969 Tratado da Bacia do Prata 2010 Acordo do Aquífero Guarani
Acordo bilateral	Tende a estabelecer regras e princípios gerais que cobrem todas as águas transfronteiriças e pode estabelecer arranjos institucionais conjuntos, como comissões intergovernamentais ou grupos de trabalho. Muitas vezes a abordagem sobre águas transfronteiriças envolve também as águas subterrâneas, mas isso não é regra.	1991 Acordo de cooperação entre o governo do Brasil e o governo do Uruguai para o aproveitamento dos recursos naturais e o desenvolvimento da bacia do rio Quaraí
Protocolo	Tende a ser concluído com base em acordos mais gerais, expressos em princípios amplamente aceitos.	2003 Protocolo para o Desenvolvimento Sustentável da Bacia do Lago Vitória 2012 Protocolo de Qualidade da Água dos Grandes Lagos

Quadro 1 - Síntese dos diferentes tipos de arranjos de bacias transfronteiriças (conclusão)

Tipo de instrumento	Características	Exemplo
Memorando de entendimento	Tende a incluir princípios mais amplos de cooperação e é frequentemente adotado no nível interministerial. Pode ser juridicamente vinculado.	2015 Memorando de entendimento entre o Quênia e a Tanzânia para a gestão conjunta de recursos hídricos da bacia transfronteiriça do rio Mara
Declaração conjunta	Tende a incluir princípios mais amplos de cooperação e é frequentemente adotada no nível interministerial. Pode ser juridicamente vinculada.	2010 Declaração Conjunta sobre Entendimento e Cooperação no Domínio do Uso dos Recursos Hídricos nos respectivos territórios das bacias hidrográficas compartilhadas entre a Bulgária e a Grécia
Troca de cartas/notas	Tende a estabelecer compromissos específicos que podem ter sido acordados em uma reunião específica, ou reflete uma atualização de um acordo ou arranjo existente.	1994 Acordo, por troca de notas, no qual adota-se o Estatuto da Comissão Binacional Administradora da Bacia Inferior do Rio Pilcomayo
Minuta	Tende a registrar compromissos acordados em uma reunião específica. Pode ajudar na interpretação de um acordo ou tratado.	1980 Minuta do Comitê Conjunto Iraque-Turco de Cooperação Econômica e Técnica 1922-2017 A Comissão Internacional de Fronteiras e Água entre os EUA e o México adotou 323 Minutas

Fonte: Adaptado de UN-WATER (2018, p. 44).

A UN (2023) defende que a cooperação em águas transfronteiriças é pré-requisito para adaptação às mudanças climáticas, pois argumenta que é por meio da cooperação que é possível compreender os efeitos dos impactos a nível da bacia e estender o alcance das medidas de prevenção, preparo e recuperação. Ela indica que a cooperação em matéria de bacias hidrográficas transfronteiriças é mais difundida do que a cooperação em aquíferos transfronteiriços. Em relação aos aquíferos, a UN-WATER (2018) lembra que a maior parte dos acordos de cooperação existentes são atrelados à cooperação de bacias hidrográficas.

4. Bacias hidrográficas transfronteiriças da América do Sul

A América do Sul possui importantes reservas de água. Porém, sua disponibilidade é desigual por país. A oferta de água reflete contrastes e assimetrias associados ao processo de desenvolvimento econômico, bem como às desigualdades sociais e regionais dele resultantes. Mais da metade das terras sul-americanas está sob uma bacia transfronteiriça como observado na Figura 3 (Cooley *et al.*, 2009). Além disso, a América do Sul abriga duas das maiores bacias hidrográficas transfronteiriças do mundo, a bacia do Amazonas e a bacia do Prata (Ribeiro; Sant'Anna, 2014).

Figura 3 - América do Sul: bacias hidrográficas transfronteiriças



Fonte: United Nations Environment Programme (2007).

Tanto a bacia do Amazonas quanto a do Prata contam com acordos que desempenham papel importante para manter as portas do diálogo e da troca de conhecimento abertas entre os países ribeirinhos. Na primeira, o marco inicial de cooperação foi o Tratado de Cooperação Amazônico, que foi assinado em 1978, mas só passou a funcionar em 1980. A baixa adesão dos países-membros refletiu-se em poucos recursos para permitir a operação do Tratado. Poucos anos mais tarde, em 1998, gerou-se um adendo a este, que resultou na Organización del Tratado de Cooperación Amazónica (OTCA), sediada em Brasília. Esse impulso não se refletiu em novos recursos por parte dos países-membros. A OTCA (2008) não conseguiu, ao menos até o momento, se firmar como uma referência para discutir conjuntamente as questões amazônicas que envolvem os países amazônicos. Além da grande assimetria entre os países-membros, permanecem os baixos investimentos, que não permitem criar uma estrutura funcional própria e autônoma, o que leva a uma dependência de recursos de origem externa a esses países.

Em relação à água transfronteiriça, ela começou a ser discutida em 2002, a partir de iniciativa do Brasil. Pouco depois, surgiram alguns projetos financiados pelo Banco Mundial, que visavam estabelecer normas comuns aos países em prol de elaborar um sistema de governança entre eles, mas que não prosperaram. Houve uma iniciativa que envolveu a elaboração de cenários diante das mudanças climáticas (OTCA, 2008). Por meio de recursos externos, buscou-se avaliar a situação atual e projetar cenários frente às questões impostas por essas mudanças. Mas os resultados foram insatisfatórios, e esse projeto foi suspenso por divergências entre os países (Sant'Anna; Villar, 2015).

Iniciativas de integração regional para o desenvolvimento econômico também geraram formas de cooperação entre países sul-americanos. A Integração da Infraestrutura Regional Sul-Americana (IIRSA), de 2000, foi a principal. Ela definiu eixos de desenvolvimento que previam a construção de infraestrutura, como estradas e navegação de rios, além de incrementar a integração elétrica entre os países. Diversas crises políticas esvaziaram o IIRSA.

O Tratado da Bacia do Prata foi o ponto de partida para a elaboração de outras propostas de cooperação nas sub-bacias da área do Prata (Ribeiro; Villar; Sant'Anna, 2013). Desde sua assinatura, em 1969, mais de trinta acordos de cooperação foram assinados entre os países ribeirinhos da bacia. Nesse quesito, o Comitê Intergovernamental Coordenador da Bacia do Prata (CIC) ou Comitê Intergubernamental Coordinador de los Países de la Cuenca del Plata (CIC), desempenha um papel importante na governança das águas

transfronteiriças da bacia do Prata. Sua criação antecede a assinatura do Tratado da Bacia do Prata, e recai a essa organização a responsabilidade de “coordenar o funcionamento do Sistema da Bacia do Prata” (CIC, 1969). O CIC é responsável por elaborar estudos técnicos na área da bacia e estabelecer parcerias com outras organizações internacionais (Espíndola; Ribeiro, 2020). Sant’Anna e Villar (2015) e Ribeiro (2017) advertem que, apesar da presença de acordos internacionais na bacia do Prata, a ausência de recursos financeiros dos países dificulta uma maior articulação entre eles, que dependem de financiamento externo para desenvolver projetos, como os provenientes do Banco Mundial ou de agências de cooperação europeias.

A bacia do Prata é a quinta maior bacia hidrográfica transfronteiriça do mundo, abrangendo cerca de 3.100.000 km². Ela é composta basicamente por três grandes sub-bacias, correspondendo aos rios Paraná, Paraguai e Uruguai (CIC, 2016). O principal rio é o Paraná, com 3.780 km, que se torna rio da Prata ao receber o rio Uruguai, pouco antes de desembocar no Oceano Atlântico. Enquanto o Brasil situa-se a montante na bacia, Argentina e Uruguai situam-se a jusante.

A bacia do Prata possui uma população de mais de 100 milhões de pessoas, abriga todas as capitais dos países ribeirinhos, além de megacidades, como São Paulo e Buenos Aires. Suas águas possuem grande relevância para economia, navegação, agropecuária e produção de energia hidrelétrica dos países que a compõem. Dados recentes indicam que 70% do PIB dos cinco países ribeirinhos da bacia do Prata são gerados por meio de atividades desenvolvidas nessa bacia. Destaque é dado para agricultura, agropecuária, geração de energia e transporte hidroviário (CIC, 2017).

5. Implicações das mudanças climáticas na bacia do Prata

De acordo com as projeções do IPCC (2014), desenvolvidas em escala global e baseadas em doze modelos de circulação global, os principais impactos das mudanças climáticas previstos para a América do Sul relacionam-se com a vulnerabilidade no abastecimento de água nas zonas semiáridas e nos Andes. A redução das geleiras andinas também consta nessas projeções. Outros fatores expostos são a diminuição de chuvas e o aumento da evapotranspiração nas áreas semiáridas. Todos os setores que dependem, de alguma forma, de água poderão ser afetados. A agricultura, por exemplo, é o principal usuário de água na América do Sul, dependendo da oferta desse recurso natural para

garantir sua produção. A geração de energia hidrelétrica também se destaca, pois é uma matriz energética altamente dependente dessa fonte de energia renovável.

Os recursos hídricos da bacia do Prata são altamente suscetíveis a eventos extremos (Pontes, 2016). Importante lembrar que a bacia apresenta ecossistemas bastante diversos. Suas características climáticas e hidrológicas sustentam áreas densamente povoadas e uma intensa atividade agropecuária (Mourão, 2015). A bacia do Prata está limitada a oeste pela Cordilheira dos Andes, com montanhas nevadas, recobre áreas semiáridas e áridas no Paraguai e na Argentina, possui uma extensa área alagada em sua porção norte (Pantanal), e florestas úmidas em suas bordas a leste. Todas essas áreas são suscetíveis aos impactos das mudanças climáticas (CIC, 2017).

Para o CIC (2017), os países da bacia já sentem os efeitos das mudanças climáticas em seus territórios, principalmente alterações nas precipitações, na temperatura e em vazões de rios. As precipitações, por exemplo, aumentaram desde meados dos anos 70, em média, entre 10% e 15%, o que resultou em mais elevações nas vazões dos rios, atingindo 30% (CIC, 2017). A partir de cenários de mudanças climáticas estabelecidos pelo IPCC (2014), o CIC realizou diversas simulações sobre as possíveis alterações na bacia do Prata, compreendendo o período de 1960 a 2100 e utilizando modelo regional ETA-CPTEC, com resolução espacial de 10 km. Esse estudo, realizado com financiamento do Global Environmental Facility, foi o primeiro trabalho de análise integrada de toda a bacia. O material produzido permitiu uma maior compreensão de seus processos hidrológicos e climáticos, como precipitação, evapotranspiração, regime de vazões, níveis nos rios e escoamento em planícies de inundação. Apesar de existirem trabalhos em escala global que analisam a bacia, eles apontam dados genéricos e superficiais. Por isso, Pontes (2016) ressalta que uma abordagem de simulação em escala regional permite uma análise muito mais detalhada dos impactos das mudanças climáticas nos países da bacia do Prata, como a oferecida por este trabalho.

Com relação à variabilidade da temperatura, as projeções climáticas do CIC mostram uma tendência persistente à elevação da temperatura em toda a bacia, mas principalmente no Pantanal e no Alto Paraguai. No verão, estima-se que as temperaturas alcancem até 3,5°C a mais que a média. No período de 2011-2040, as maiores anomalias na temperatura são evidenciadas na sub-bacia do Alto Paraguai e no Pantanal. No período de 2040-2070, o aquecimento do clima persiste, e projeções indicam um aumento de temperatura

entre 2,5°C e 4,0°C na primavera e no verão, e de 2,5°C a 3,0°C no outono e no inverno (CIC, 2017).

Em relação à precipitação, as projeções do CIC (2017) indicam uma tendência de chuvas intensas, principalmente no sudeste da bacia do Prata. A precipitação total anual também deve crescer após 2040. Até 2040, as projeções consideram uma diminuição da precipitação em grande parte dessa bacia, o que afetaria inicialmente a disponibilidade de água. Considerando que a temperatura deverá aumentar nesse período, o comitê projeta que o balanço hidrológico regional poderia conduzir a vazões médias decrescentes, facilitando a ocorrência de eventos extremos, como a maior possibilidade de secas e incêndios florestais.

Com base nessas projeções de cenários, o CIC considera que o desenvolvimento urbano da bacia do Prata será afetado principalmente pela redução da segurança hídrica. Pontes (2016) lembra que a bacia já apresenta um histórico de problemas relacionados às cheias e estiagens. Estes tendem a se acirrar nos próximos anos. Cidades próximas a cabeceiras dos rios e com muita população serão as mais afetadas. Outra consequência refere-se à diminuição da capacidade de diluição de efluentes sem tratamento. A atividade rural também será afetada. A produção de grãos, principalmente no Centro-Oeste do Brasil, área que concentra parte importante da produção agrícola no país, será afetada por conta da redução de precipitação e vazão. Já Argentina e Uruguai, verificariam uma melhora na disponibilidade hídrica (CIC, 2017).

Tal como exposto pelo IPCC, o CIC também espera impactos na geração hidrelétrica, dada a redução de precipitação e de vazão na bacia até 2040. Isso pode afetar a principal matriz energética de países da bacia do Prata, posto que uma alteração na vazão dos rios, impactaria a geração de energia hidrelétrica, bem como a navegação.

6. Considerações finais

Apesar da existência de processos de cooperação em matéria de água transfronteiriça com acordos bilaterais e multilaterais, as tensões permanecem entre países da América do Sul. Na bacia Amazônica elas resultam da abundância da água, o que gera disputas pelo seu uso, como a geração de energia com impactos severos junto às comunidades locais, povos indígenas e quilombolas. Na bacia do Prata já se verificam tensões pela falta de água, em especial em áreas fronteiriças entre Brasil e Uruguai, mas também disputas envolvendo Argentina e Uruguai, em áreas sem escassez hídrica.

O esvaziamento de instituições multilaterais como a OTCA e o CIC, pela ausência de recursos financeiros, mostra dificuldades em efetivar a cooperação entre países que compartilham águas transfronteiriças tanto na bacia Amazônica quanto na do Prata e, por isso, suas relações tendem a ser tensas. Como a distribuição política da água é muito desigual entre eles, podem surgir novas tensões entre países ribeirinhos. Elas estão relacionadas à posição dos países na bacia, mas não são restritas a isso. As disputas ocorrem pelo uso da água, pela poluição gerada por atividades econômicas e pela ausência de saneamento básico e gestão adequada de resíduos sólidos, situações que contribuem para a escassez da água e dificultam manter a segurança hídrica. Também ocorrem pela assimetria de poder existente entre os países ribeirinhos.

Esse quadro tende a se agravar diante das mudanças climáticas. Alterações no regime de chuvas e em outras etapas do ciclo político da água (Ribeiro, 2008) impactam a disponibilidade dessa substância e podem gerar novas instabilidades em sua distribuição.

Além das disparidades na distribuição da água e no aumento de zonas de escassez hídrica em decorrência das mudanças climáticas, a América do Sul, e a bacia do Prata em especial, ainda enfrenta problemas relacionados à qualidade da infraestrutura desses sistemas de distribuição. Ao mesmo tempo, o consumo da água está crescendo, levando a um aumento do estresse das fontes hídricas. Existem diversas causas que levam a isso, entre elas, o uso intensivo de água na agricultura, na produção industrial, para o abastecimento de áreas urbanas e geração de energia elétrica. A resolução de disputas pelo acesso e uso da água nos países sul-americanos faz parte de uma luta mais ampla por uma sociedade mais justa. A escassez hídrica já está presente em parte da bacia do Prata, o que ameaça a segurança hídrica, que pode se agravar com as mudanças climáticas. Para evitar o acirramento de tensões, é fundamental rever o uso da água e priorizar o abastecimento humano e das demais formas de vida, além de retomar a conservação de nascentes, por meio da recuperação de áreas a montante de rios, bem como de suas vertentes.

Referências

COMITÉ INTERGUBERNAMENTAL COORDINADOR DE LOS PAÍSES DE LA CUENCA DEL PLATA. **El Tratado de la Cuenca del Plata**. [S.l]: CIC Plata, 1969. Disponível em: <https://cicplata.org/es/documentos/#-1481142093532-099e3504-55cd>. Acesso em: 20 mar. 2019.

COMITÉ INTERGUBERNAMENTAL COORDINADOR DE LOS PAÍSES DE LA CUENCA DEL PLATA. **Strategic Action Program for the La Plata Basin – SAP**. Buenos Aires: OEA [Organización de los Estados Americanos], 2016.

COMITÉ INTERGUBERNAMENTAL COORDINADOR DE LOS PAÍSES DE LA CUENCA DEL PLATA. **Análisis Diagnóstico Transfronterizo-ADT y Programa de Acciones Estratégicas-PAE de la Cuenca del Plata: síntesis ejecutiva**. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: OEA [Organización de los Estados Americanos], 2017a.

COMITÉ INTERGUBERNAMENTAL COORDINADOR DE LOS PAÍSES DE LA CUENCA DEL PLATA. **Balace hídrico en la Cuenca del Plata: disponibilidad y usos, considerando escenarios futuros y modelos de gestión**. Buenos Aires: OEA [Organización de los Estados Americanos], 2017b.

COOLEY, H. *et al.* **Understanding and reducing the risks of climate change for transboundary waters**. California: Pacific Institute. United Nations Environment Programme, 2009. Disponível em: https://pacinst.org/wp-content/uploads/2013/02/transboundary_water_and_climate_report3.pdf. Acesso em: 28 jan. 2019.

ESPÍNDOLA, I. B; RIBEIRO, W. C. Transboundary waters, conflicts and international cooperation: examples of the La Plata basin. **Water International**, [S.l.], v. 19, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1080/02508060.2020.1734756>.

FERREIRA, B. M. Repensando o conceito de segurança hídrica aplicado à gestão dos aquíferos transfronteiriços: estudo de caso entre Mercosul e União Europeia. **Revista do Programa de Direito da União Europeia**, [S.l.], n. 10, p. 13-26, 2019. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rpdue/article/view/79965>. Acesso em: 20 mar. 2022.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE: **Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.** Geneva: IPCC, 2014. 151 p.

KOLOKYTHA, E.; SKOULIKARIS, C. Dependencies in Transboundary Water Management in Greece in the Face of Climate Change, Panama. In: IAHR WORLD CONGRESS, 38, 2019, Panama. **E-proceedings** [...]. Panama, p. 1466-1475, 2019. DOI:10.3850/38WC092019-0939.

MOHER, D. *et al.* Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. **PLoS Medicine**, [S.l.], v. 6, n. 7, [n. p.], 2009. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosmedicine/article/file?id=10.1371/journal.pmed.1000097&type=printable>. Acesso em: 20 mar. 2022.

MOURÃO, C. E. **A influência das áreas alagáveis no balanço hídrico da Bacia do Prata e implicações na agricultura em cenários futuros de mudanças climáticas.** 2015. Tese (Doutorado em Ciência do Sistema Terrestre) – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), São José dos Campos, 2015. Disponível em: http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/INPE__e2ef5c6cec385547db55286e7b6a8c3a. Acesso em: 20 mar. 2022.

ORGANIZACIÓN DEL TRATADO DE COOPERACIÓN AMAZÔNICA. **Informe de Gestión:** julio de 2007 a julio de 2008. [S.l.]: OTCA, 2008. 67 p.

PAEZ, A. Gray Literature: An Important Resource in Systematic Reviews. **Journal of Evidence-Based Medicine**, [S.l.], v. 10, n. 3, p. 233-240, 2017. DOI: doi:10.1111/jebm.12266.

PEREIRA, J. C.; FREITAS, M. R. Cities and Water Security in the Anthropocene: Research Challenges and Opportunities for International Relations. **Special Issue Global Cities, Global (in)Securities**, [S.l.], v. 39, n. 3, p. 521-544, set./dez. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0102-8529.2017390300004>.

PONTES, P. R. **Modelagem Hidrológica e Hidrodinâmica Integrada da Bacia do Rio da Prata.** 2016. Tese (Doutorado em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental) – Instituto de Pesquisas Hidráulicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

RIBEIRO, W. C. **Geografia política da água**. São Paulo: Annablume, 2008.

RIBEIRO, W. C. Uso compartilhado da água transfronteiriça na bacia do Prata: utopia ou realidade? **Ambiente & Sociedade**, [S.l.], v. XX, n. 3, p. 263-276, 2017. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/asoc/v20n3/pt_1809-4422-asoc-20-03-00257.pdf. Acesso em: 21 mar. 2022.

RIBEIRO, W. C. SANT'ANNA, F. M. Water security and interstate conflict and cooperation. **Documents d'Anàlisi Geogràfica**, [Spain], v. 60, n. 3, p. 573-596, 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.5565/rev/dag.150>.

RIBEIRO, W. C.; VILLAR, P. C.; SANT'ANNA, F. M. **Desafios para a cooperação internacional nas águas transfronteiriças na América do Sul**. In: RIBEIRO, W. C. (Org.). **Conflitos e cooperação pela água na América Latina**. São Paulo: Annablume/PPGH, 2013, v. 1, p. 77-100.

RIEU-CLARKE, A.; MOYNIHAN, A.; MAGSIG, B. **Transboundary water governance and climate change adaptation: International law, policy guidelines and best practice application**. Paris, França: UNESCO; WWAP, 2015.

SANT'ANNA, F. M.; VILLAR, P. C. Gobernanza de las aguas transfronterizas: fragilidades institucionales en América del Sur. **América Latina Hoy**, Salamanca, v. 69, p. 53-74, 2015. DOI: 10.14201/alh2015695374.

TALUKDER, B.; HIPEL, K. W. Diagnosis of sustainability of trans-boundary water governance in the Great Lakes basin. **World Development**, [S.l.], v. 129, n. 12, 2020. DOI: 10.1016/j.worlddev.2019.104855.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **Hydropolitical Vulnerability and Resilience along International Waters: Latin America and the Caribbean**. Nairobi, Kenya, 2007.

UNITED NATIONS WATER. **Progress on Transboundary Water Cooperation: Global baseline for SDG indicator 6.5.2**. Paris: UNESCO; [United Nations and the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization], 2018.

UNITED NATIONS WATER. **Transboundary Waters**. [S.l.]: UN-WATER, 2020. Disponível em: <https://www.unwater.org/water-facts/transboundary-waters/>. Acesso em: 10 ago. 2023.

UNITED NATIONS. **The United Nations World Water Development Report 2023: Partnerships and Cooperation for Water**. Paris: UNESCO, 2023. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000384655>. Acesso em: 10 ago. 2023.

Esta obra é de acesso aberto. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte e autoria e respeitando a Licença Creative Commons indicada.



O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior –Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001

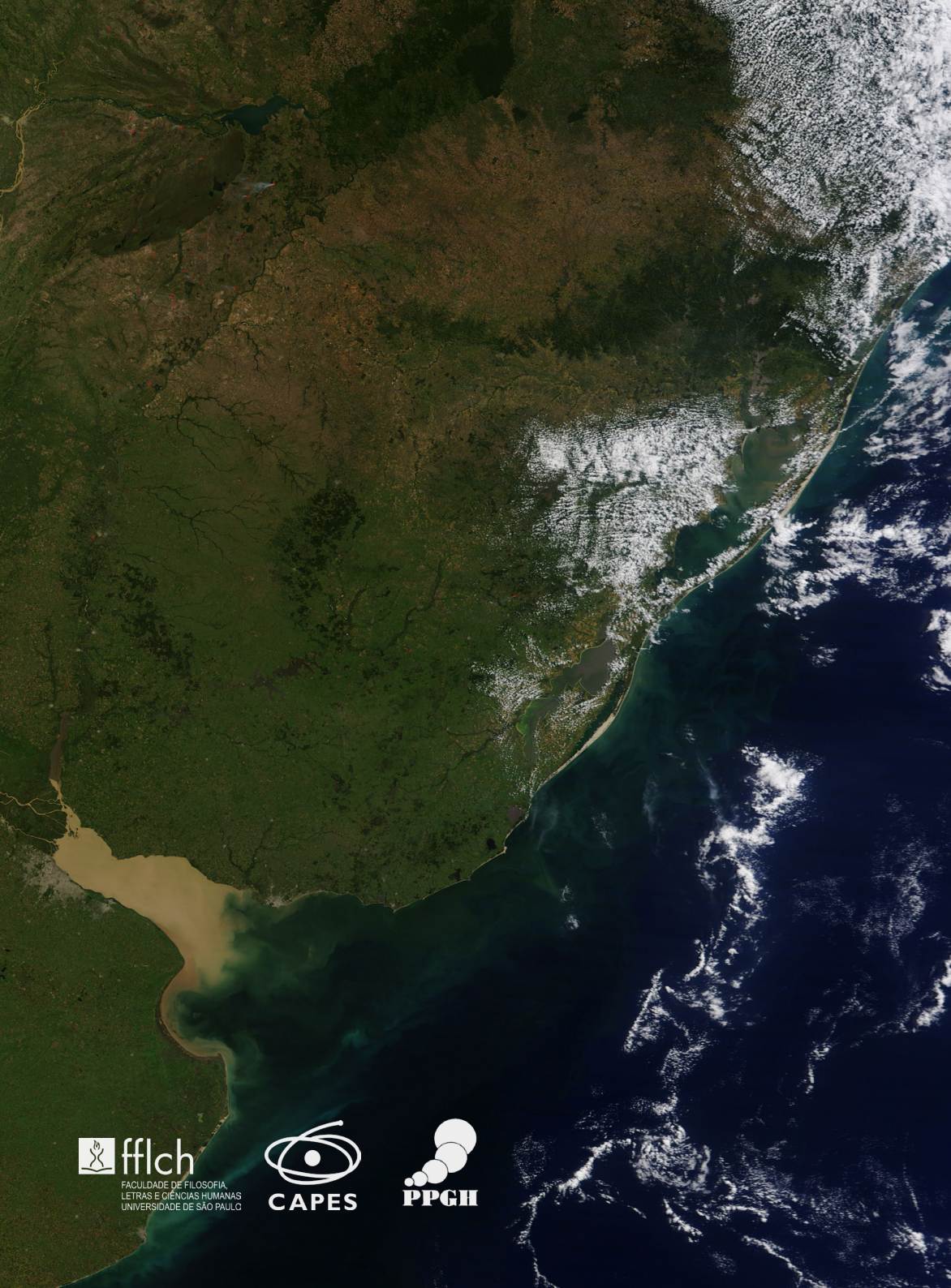
Imagem de capa

Earth Observatory.

Disponível em: https://eoimages.gsfc.nasa.gov/images/imagerecords/77000/77581/Uruguay__tmo__2012091__lrg.jpg

Tipografia

Vendetta OT e Brother 1816



fflch

FACULDADE DE FILOSOFIA,
LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO



CAPES



PPGH