

Universidade Federal de São Carlos – UFSCar  
Centro de Educação e Ciências Humanas – CECH  
Programa de Pós-Graduação em Sociologia – PPGS

Jéssica Pires Cardoso

**TRAJETÓRIAS DE SABER, DISCURSOS DE PODER:  
O AQUÍFERO GUARANI NA AGENDA AMBIENTAL  
CONTEMPORÂNEA**

São Carlos

2022

Universidade Federal de São Carlos – UFSCar  
Centro de Educação e Ciências Humanas – CECH  
Programa de Pós-Graduação em Sociologia – PPGS

Jéssica Pires Cardoso

**TRAJETÓRIAS DE SABER, DISCURSOS DE PODER:  
O AQUÍFERO GUARANI NA AGENDA AMBIENTAL  
CONTEMPORÂNEA**

Tese apresentada como requisito final para obtenção do título de Doutora em Sociologia no Programa de Pós-Graduação em Sociologia da Universidade Federal de São Carlos.

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Constante Martins

Financiamento: CAPES

São Carlos  
2022



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Educação e Ciências Humanas  
Programa de Pós-Graduação em Sociologia

---

## Folha de Aprovação

---

Defesa de Tese de Doutorado da candidata Jéssica Pires Cardoso, realizada em 14/04/2022.

### Comissão Julgadora:

Prof. Dr. Rodrigo Constante Martins (UFSCar)

Prof. Dr. José Esteban Castro (CONICET)

Profa. Dra. Ana Paula Fracalanza (USP)

Profa. Dra. Samira Feldman Marzochi (UFSCar)

Prof. Dr. Fábio José Bechara Sanchez (UFSCar)

O Relatório de Defesa assinado pelos membros da Comissão Julgadora encontra-se arquivado junto ao Programa de Pós-Graduação em Sociologia.

*Aos meus pais. Agradeço o amor recebido, os conselhos valiosos, o afeto e o carinho diário.*

## AGRADECIMENTOS

Ao longo da vida acadêmica, muitos estudantes de pós-graduação são alertados, frequentemente, sobre os desafios e as dificuldades em se desenvolver um trabalho de doutorado, ou mesmo, de mestrado. Comigo não foi diferente. Não só me deparei com os avisos e os alertas dos desafios e dificuldades de fazer o doutorado, como os vivenciei. Contudo, estaria sendo desonesta se limitasse meu doutorado a uma experiência difícil. Posso afirmar, sem medo, que minha trajetória esteve cercada de pessoas que me acolheram, deram suporte e amparo nos momentos em que mais precisei. Pessoas que amenizaram momentos solitários, desataram nós e reorganizaram minhas ideias quando me senti perdida; pessoas que, por meio do diálogo e da troca, me ajudaram a construir a tese e trouxeram a leveza que eu precisava. Ainda que com medo de ser injusta e esquecer nomes, uso esse espaço para agradecer aqueles me acompanharam nessa empreitada.

Início agradecendo aquele que, desde a graduação, tem me acompanhado de perto, dando conselhos e orientações no trabalho, e na vida, meu orientador Rodrigo Constante Martins. As conversas, indagações e reflexões com Rodrigo foram essenciais para construção e mudanças deste trabalho, desde o projeto, pós qualificação, até a configuração atual da tese. Ainda que muito ocupado com as demandas e reuniões do DS, do PPGS ou da pró-reitoria de pós-graduação, ele sempre se fez presente, com uma orientação responsável, rigorosa e atenta. Reconheço que foi uma orientação leve, preocupada e que respeitou as dificuldades que o contexto da pandemia da Covid-19 acarretou para desenvolvimento desta tese.

Devo agradecê-lo ainda por sempre me incentivar, me apoiar e me desafiar a circular por outros campos, outros espaços acadêmicos, saindo da “zona de conforto” da UFSCar, instituição que me acolheu e estou vinculada desde a graduação. Nesse sentido, estendo meus agradecimentos à Tatiane Cosentino Rodrigues, professora que me aproximei durante o primeiro ano do doutorado para participar de um projeto pesquisa e que, após um ano de trabalho, me deu a oportunidade de realizar um intercâmbio acadêmico na Université Paris-Nanterre, França.

Esse estágio foi realizado com bolsa do Programa de Desenvolvimento Acadêmico Abdias do Nascimento, Processo: ABDIAS - 88887.312882/2018-00, financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), instituição que me financiou e me possibilitou dedicar exclusivamente à pesquisa desde o segundo ano do doutorado (CAPES – Código de Financiamento 001).

Antes de fazer meus agradecimentos àqueles que me acompanharam no estágio de doutoramento, devo frisar a importância das contribuições e sugestões do Profº Fábio Bechara Sanchez e da Profª Samira Feldman Marzochi durante minha banca de qualificação. Aproveito a oportunidade para adiantar os agradecimentos à Profª Ana Paula Fracalanza, Profº José Esteban Castro e, novamente, aos professores Fábio e Samira, por aceitarem o convite para participar da banca de defesa do doutorado. Tenho certeza que serei agraciada com sugestões valorosas e contribuições profícuas.

Voltando ao estágio na França, posso afirmar que essa experiência foi de suma importância para meu crescimento pessoal e profissional. E ela se tornou mais agradável e amena em razão das pessoas que conheci e compartilhei histórias, ideias, andanças; e em razão daqueles que, do Brasil, apoiaram-me, sustentaram-me e apoiaram as minhas decisões. Sem o suporte dos que ficaram, minha « experiência Paris » não seria possível.

Às pessoas que instigaram minha curiosidade, desafiaram-me a pensar e apoiaram-me nos momentos de insegurança, medo e incertezas, muito obrigada! De início, agradeço o acolhimento dos meus supervisores de estágio acadêmico. Sorte a minha ter sido recebida por dois laboratórios e dois supervisores diferentes que compartilhavam duas características em comum: a generosidade e a leveza no desenvolvimento do trabalho intelectual. Agradeço à Véronique Francis pela paciência em supervisionar uma pesquisadora de outra área de pesquisa, por me incentivar a apresentar trabalhos acadêmicos em congressos e seminários e, desde o início, me estimular a viver a vida cultural francesa, indicando exposições, shows e festas. Agradeço também à Jean-Paul Billaud, por sempre me fazer perguntas instigantes, pela leitura atenta e rápida dos meus textos, por nossos diálogos e por me ajudar a delinear o cerne da minha pesquisa.

Privilegio, também, ter um espaço físico para trabalhar, acolhedor, com pessoas que me fizeram sentir à vontade desde a primeira visita, guiada por Beatrice e Alex. Como não agradecer a presença de Bassanmen, com quem compartilhei a sala, as plantinhas e as flores, e que me incluía em todos os almoços e os cafés da tarde. Agradeço, ainda, Mamadou, Renata, Thierry, Bénédicte, Rhoda, Cimone e todos que entraram em minha sala para falar um simples *Bonjour*.

Não posso deixar de reconhecer a importância de Alex em minha trajetória acadêmica – presente desde o mestrado – e em minha estada na França. Além da gentileza de me apresentar o laboratório, Alex foi a primeira pessoa que me acolheu em Paris, indo me “resgatar” no aeroporto, e orientando todos os detalhes burocráticos que a vida na

França nos coloca. E por falar em amigos de São Carlos que estiveram presentes em Paris, felicidade a minha ter tido Tarcísio e Giu ao meu lado nesse momento, compartilhando casa, rolês, ideais e as angústias de aprender nova língua. Sem dúvida, a presença de vocês tornou minha experiência de intercâmbio muito, mas muito mais especial. Muito obrigada pela companhia e parceria!

Sobre os amigos que eu fiz nesse período, não posso deixar de citar, com carinho e de modo especial: Priscila, Diogo, Jelena, Mariela, Mari, Farah, Erato, Sofia, Allana, Lívia... e todos os outros que fizeram parte dessa experiência.

Agradeço também a todas amigas e amigos do Grupo de Pesquisa Ruralidades, Ambiente e Sociedade (RURAS) – Camila, Cláudia, Manu, Rafa, Janaína, Weldja. Não posso deixar de citar os “velhos” integrantes e sempre queridos do Ruras, pessoas que marcaram minha trajetória e que ainda se fazem presentes: Jeanne, Raiza, Rodrigo, Alex e Mari. Quero agradecer, por fim, a proximidade, a troca e a amizade da querida Aninha, pessoa que com toda sua delicadeza apresentou caminhos, compartilhou opiniões, angústias e áudios incansáveis essenciais para a construção dessa tese. Além disso, Aninha foi responsável por trazer um pouco de sanidade em momentos tão conturbados.

E por falar em manter a saúde mental em dia, não posso deixar de agradecer a minha psicóloga Roberta, que desde o final do intercâmbio tem me concedido uma escuta atenta, capaz de aliviar minhas angústias acadêmicas, profissionais e pessoais. Aproveito para agradecer, ainda, todas as professoras e professores da E.E. Deputado José Costa em que trabalho, desde 2021. De modo especial, ao Fábio, por me fazer rir todas as manhãs e fazer de nossas viagens um momento leve, sem dúvida, terapêutico; Fabi, por me desejar “luz e proteção” diariamente; e Nathália, Queize e Rô, pessoas especiais que me “acobertaram” nos dias em que precisei me ausentar da escola para finalizar a escrita da tese; ou que me falaram baixinho “vai embora”, quando meus compromissos acadêmicos e escolares coincidiam. O suporte e apoio de vocês foram essenciais para que eu conseguisse concluir essa tese sem extrapolar ainda mais o prazo.

Há, ainda, aquelas amigas “de Ouro”, que me acompanham desde a graduação e que considero minha família: Anabi, Brenda, Bruna, Carol, Fran, Heloá, Ká, Leyre, Luiza, Mari Cruz, Mônica, Aninha. Agradeço também a amizade e a proximidade da Babi, mais que amiga, uma irmã que o curso de Ciências Sociais me deu. Ainda sobre amigos especiais, cito Felipe, Graton, Lenon, Bruna, Camila e Talita, queridos amigos que sempre vibraram minhas conquistas.

Deixo por último os agradecimentos aos meus familiares. Sinto ser insuficiente, dada a importância que essas pessoas têm na minha vida, mas agradeço diariamente a oportunidade de ter ao meu lado meus pais – Maria Luiza e João Batista –, que sempre me apoiaram, respeitaram minha trajetória, minhas escolhas e acreditaram em meu trabalho. Aos meus irmãos, Leonardo e Camila, por desde a infância me proporcionar os momentos de alegria mais sinceros e o sentimento de companheirismo mais forte e afetuoso. Agradeço também a minha cunhada Jéssica pelos risos altos e intenso e por trazer ao mundo a *pituquinha* mais linda, minha afilhada Elisa. Como seria difícil minha trajetória sem a segurança, sem o incentivo, sem o apoio e sem o amor de vocês! Mais árdua ficaria sem a certeza que tenho um lar para voltar quando necessário for.

Não podia deixar de agradecer àquele que me acompanhou durante grande parte da minha vida, Ruan. Foram dezessete anos de companheirismo, de cumplicidade, de amizade, de amor e de carinho. A sua presença durante todos esses anos foi essencial para eu acreditar em meu potencial e ir atrás dos meus sonhos. Obrigada, Ruan, por sempre respeitar minhas ausências, apoiar minhas decisões, incentivar novos desafios e ter vivido esses anos ao meu lado. Agradeço por nossa história e nossa trajetória, que estarão sempre vivas em minhas lembranças, com muito carinho.

E para finalizar, gostaria de fazer um agradecimento geral a todos que permaneceram ao meu lado resistindo e lutando contra as atrocidades de um governo que, ao longo de quatro anos, destilou ódio contra à ciência brasileira, à universidade pública, à democracia. Não foram anos fáceis, ao contrário, foram insuportáveis. Fazer ciência em um período de intensa desinformação e mentiras, de sucessivos ataques às minorias e ao meio ambiente, de uma política de extrema-direita que flertou com a ditadura e praticou ações fascistas, demandou um esforço que, por vezes, não era apenas cansativo, mas exaustivo. A sensação de impotência foi assustadora e ver tantas pessoas queridas, entes de pessoas queridas, vidas desconhecidas simplesmente partindo por negligência do governo Bolsonaro doeu, doeu demais! E ainda dói! Não foi fácil, mas seguimos lutando por uma ciência de qualidade, pela permanência de uma universidade pública e inclusiva, em defesa do SUS, da informação, contra os discursos de ódio e ações racistas, homofóbicas, misóginas... Pela democracia e pela memória dos quase 700 mil mortos pela COVID-19, seguimos na luta.

*Você vai compreender mais tarde.  
Cada gota de conhecimento faz algum bem.  
Olhe para mim. Tenho sorte de saber ler. É  
como uma vela em um quarto escuro. O que  
eu não sei, posso descobrir sozinha. É mais  
fácil enganar alguém que não é capaz de  
descobrir as coisas por conta própria.*

A pérola que rompeu a rocha - Nadia Hashimi

## RESUMO

O objetivo geral desta tese consiste em desenhar e analisar o contexto de construção da agenda ambiental contemporânea dos recursos hídricos subterrâneos em nível *global* e *local*. A rigor, as águas subterrâneas permaneceram *alheias* aos debates e preocupações sobre gestão dos recursos hídricos até a década de 2000, quando, a partir de então, um conjunto de instituições multilaterais, organizações internacionais e cientistas empenharam esforços para elaborar o primeiro projeto de gestão multilateral da América Latina. No caso, o Sistema Aquífero Guarani, que transpassa Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai, foi foco de análise e recebeu apoio do *Global Environment Facility*, do Banco Mundial e da Organização dos Estados Americanos para a elaboração do Projeto Proteção Ambiental e Gerenciamento Sustentável Integrado do Sistema Aquífero Guarani (também conhecido como Projeto Sistema Aquífero Guarani – PSAG). Como efeito, o município de Ribeirão Preto (SP), bem como sua Região Administrativa, ganha centralidade ao ser selecionado como *locus* de análise do PSAG dada sua relação crítica e conflituosa com as águas e a terra do entorno do aquífero.

Inseridos nessa conjuntura, esta tese associa e transita por essas duas dimensões – *global* e *local* - buscando apreender os discursos, os saberes e os atores que exercem uma espécie de pressão na construção de novos mecanismos de gestão ambiental das águas subterrâneas. Dentre os resultados, foi possível verificar a nível *global* e *local* a proeminência do discurso técnico-científico no debate ambiental, colocando-se como saber primordial e necessário para a gestão dos recursos subterrâneos. Em interface, um conjunto de saberes que se distancia da racionalidade científica é anulado, visto que não detém o repertório legítimo para tratar da temática em questão. Os discursos mobilizados por determinados agentes operam, portanto, como um regime de verdade, exercendo uma prática de exclusão de saberes ao estabelecer um discurso verdadeiro sobre a gestão hídrica. Também, ao fazerem uso de um discurso autorizado e aceito por todos no campo político, marca-se uma maneira específica de compreender as águas subterrâneas e sua gestão. Esse monopólio do saber legítimo é demonstrado, ao longo do trabalho, por meio da reconstrução das trajetórias acadêmica e profissional dos partícipes PSAG e a reformulação dos enunciados desenvolvidos pelas instituições técnicas à frente do debate. Ademais, a tese revela como esse saber tecnificado será usado estrategicamente por diferentes atores e agentes econômicos que visam a implementação de regramentos *globais* e *locais* e a apropriação dos recursos naturais, que, ao fim e ao cabo, extrapolam os limites da *água* e alcançam a exploração da *terra*. Especificamente em nível local, a participação e análise de discursos nas arenas participativas de gestão das águas e do solo permitiu compreender tais complexidades.

Enfim, partimos da hipótese de que as verdades sobre o aquífero são construídas e disputadas discursivamente. E, nesse processo de disputa, a consolidação da agenda ambiental contemporânea e a elaboração de instrumentos de gestão sobre as águas subterrâneas envolvem um conjunto de agentes que mobilizam estrategicamente saberes e discursos capazes de produzir reflexões no campo da nominação da temática ambiental e ações nas instâncias de gestão ambiental.

**Palavras-chave:** Gestão das águas subterrâneas; Aquífero Guarani; Conflitos socioambientais; Sociedade e recursos hídricos.

## ABSTRACT

The general aim of this thesis is to define and analyze the context of construction of contemporary environmental agenda of groundwater resources at the *global* and *local* levels. The groundwater remained laid aside to the debates and concerns about water resources management until the 2000s. When, from then on, a group of multilateral institutions, international organizations and scientists made efforts to develop the first multilateral management Project in Latin America. In this case, the Guarani Aquifer System, which crosses Argentina, Brazil, Paraguai and Uruguay, was the focus of analysis and received support from the Global Environment Facility, the World Bank and the Organization of American States for the elaboration of Environmental Protection and Integrated Sustainable Management of the Guarani Aquifer System Project (also known as the Guarani Aquifer System Project – PSAG). As a result, the municipality of Ribeirão Preto (SP), as well as its Administrative Region, gains centrality by being selected as the *locus* of analysis of the PSAG by reason of critical and confliction relationship with waters and land surrounding the aquifer.

Inserted in this conjuncture, this thesis associates and transits through these two dimensions – *global* and *local* – seeking to apprehend the discourses, knowledge and actors that exert a kind of pressure in the construction of new mechanisms of environmental management of groundwater. Among the results, it was possible to verify at the *global* and *local* level the prominence of the technical-scientific discourse in the environmental debate, placing itself as primordial and necessary knowledge for the management of underground resources. In interface, a set of knowledge that distances itself from scientific rationality is annulled, since it does not have the legitimate repertoire to deal with this theme. The discourses mobilized by certain agents operate, therefore, as a regime of truth, exercising a practice of exclusion of knowledge by establishing a true discourse about water management. Also, by making use of a discourse authorized, which is accepted by everyone in the political field, a specific way of understanding groundwater and the management is marked. This monopoly of legitimate knowledge is demonstrated through the reconstruction of the academic and professional PSAG participants' trajectories and the reformulation of the statements developed by the technical institutions participating in the debate. In addition, this thesis reveals how this technical knowledge will be used strategically by different actors and economic agents that aim at the implementation of global and local regulations and the appropriation of natural resources, which, after all, go beyond the limits of *water* and reach the exploitation of the *land*. Specifically at the local level, the participation and analysis of discourses in the participatory arenas of water and land management allowed us to understand such complexities.

Finally, we defend the hypothesis that the truths about the aquifer are constructed and disputed discursively. And, in this process of dispute, the consolidation of management instruments on groundwater involve a set of agents that strategically mobilize knowledge and discourses capable of producing reflections in the field of naming the environmental theme and actions in the instances of environmental management.

**Key words** : Groundwater management; Guarani aquifer; Socio-environmental conflicts; Society and water resources

## RESUMEN

El objetivo general de esta tesis es diseñar y analizar el contexto en el que se ha construido la agenda ambiental contemporánea de los recursos hídricos subterráneos a nivel *global* y *local*. En sentido estricto, las aguas subterráneas permanecieron al margen de los debates y preocupaciones sobre la gestión de los recursos hídricos hasta la década de 2000, cuando un conjunto de instituciones multilaterales, organismos internacionales y científicos se esforzaron por elaborar el primer proyecto multilateral de gestión en América Latina. En este caso, el Sistema Acuífero Guaraní, que atraviesa Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay, fue el foco de análisis y recibió apoyo del Fondo para el Medio Ambiente Mundial, del Banco Mundial y de la Organización de los Estados Americanos para la elaboración del Proyecto de Protección Ambiental y Gestión Integrada Sostenible del Proyecto del Sistema Acuífero Guaraní (también conocido como Proyecto del Sistema Acuífero Guaraní – PSAG). Como efecto, el municipio de Ribeirão Preto (SP), así como su Región Administrativa, gana centralidad al ser seleccionado como el lugar de análisis del PSAG dada su relación crítica y conflictiva con las aguas y la tierra que rodea el acuífero.

Inserta en esta coyuntura, esta tesis asocia y transita por estas dos dimensiones - *global* y *local* - buscando aprehender los discursos, los saberes y los actores que ejercen una especie de presión en la construcción de nuevos mecanismos para la gestión ambiental de las aguas subterráneas. Entre los resultados, fue posible verificar a nivel global y local el protagonismo del discurso técnico-científico en el debate ambiental, colocándose como un saber primordial y necesario para la gestión de los recursos hídricos subterráneos. En la interfaz, se anula un conjunto de saberes que se aleja de la racionalidad científica, ya que no posee el repertorio legítimo para tratar el tema en cuestión. Los discursos movilizadores por determinados agentes operan, por lo tanto, como un régimen de verdad, ejerciendo una práctica de exclusión de saberes al establecer un discurso verdadero sobre la gestión del agua. Asimismo, al hacer uso de un discurso autorizado y aceptado por todos en el ámbito político, se marca una forma específica de entender las aguas subterráneas y su gestión. Este monopolio del saber legítimo se demuestra, a lo largo del trabajo, mediante la reconstrucción de las trayectorias académicas y profesionales de los participantes en el PSAG y la reformulación de los enunciados elaborados por las instituciones técnicas en primera línea del debate. Además, la tesis revela cómo este conocimiento tecnificado será utilizado estratégicamente por diferentes actores y agentes económicos con el objetivo de aplicar normativas globales y locales y apropiarse de los recursos naturales, que, al fin y al cabo, van más allá de los límites del *agua* y llegan hasta la explotación de la *tierra*. Específicamente a nivel local, la participación y el análisis de los discursos en los espacios participativos para la gestión del agua y la tierra nos ha permitido comprender estas complejidades.

Finalmente, partimos de la hipótesis de que las verdades sobre el acuífero son discursivamente construidas y disputadas. Y, en este proceso de disputa, la consolidación de la agenda ambiental contemporánea y el desarrollo de instrumentos de gestión sobre el agua subterránea involucran un conjunto de agentes que movilizan estratégicamente saberes y discursos capaces de producir reflexiones en el campo de la denominación del tema ambiental y acciones en instancias de gestión ambiental.

**Palabras-clave:** Gestión de las aguas subterráneas; Acuífero Guaraní; Conflictos socioambientales; Sociedad y recursos hídricos.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1: Figura esquemática do Sistema Aquífero Guarani (destaque ao município de Ribeirão Preto/SP)</b>	29
<b>Figura 2: Região administrativa de Ribeirão Preto</b>	31
<b>Figura 3: Localização da UGRHI Pardo no Estado de São Paulo</b>	32
<b>Figura 4: Sistemas Aquíferos Transfronteiriços na América do Sul</b>	96
<b>Figura 5: Disponibilidade hídrica subterrânea mundial (2005)</b>	97
<b>Figura 6: Arranjos institucionais de execução do PSAG</b>	103
<b>Figura 7: Atividades do GW-Mate em Projetos do Banco Mundial (2000-2010)</b>	104
<b>Figura 8: Área de afloramento do aquífero Guarani no estado de São Paulo</b>	174
<b>Figura 9: Municípios sobre a área de afloramento do SAG</b>	175
<b>Figura 10: Área de cultivo de cana de açúcar mapeada por satélite, estado de São Paulo, safra 2013/2014</b>	177
<b>Figura 11: Demanda de água por segmento na Bacia Hidrográfica do Parlo (2015 – 2019)</b>	179
<b>Figura 12: Demanda de água superficial e subterrânea na Bacia Hidrográfica do Paulo (2015 – 2019)</b>	180
<b>Figura 13: Área crítica na Bacia Hidrográfica do Pardo com base no balanço de oferta hídrica (2008)</b>	181

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1: Sistematização das Audiências Públicas organizadas pela Prefeitura Municipal de Ribeirão Preto</b>	38
<b>Quadro 2: Relação dos entrevistados em nível global</b>	40
<b>Quadro 3: Relação dos entrevistados em nível local</b>	40
<b>Quadro 4: Relação de representantes internacionais e nacionais (2003 – 2009)</b>	108
<b>Quadro 5: Trajetórias acadêmicas e profissional dos participantes internacionais do PSAG</b>	119
<b>Quadro 6: Frequência dos colaboradores do PSAG nos seminários vinculados ao ISARM – Américas (2003 – 2009)</b>	139
<b>Quadro 7: Diretrizes e conceitos básicos para uma gestão estratégica e integrada dos aquíferos transfronteiriços – OEA</b>	142
<b>Quadro 8: Trajetória acadêmica e profissional dos integrantes nacionais do PSAG</b>	152
<b>Quadro 9: Principais diretrizes do PSAG</b>	163
<b>Quadro 10: Representantes do GT – ZUE e o perfil profissional (2008 – 2010)</b>	196

## LISTA DE ABREVIACÕES

ABAS – Associação Brasileira de Águas Subterrâneas  
ABES – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental  
ABRH - Associação Brasileira de Recursos Hídricos  
ACI – Associação Comercial e Industrial de Ribeirão Preto  
AEAARP – Associação de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Ribeirão Preto  
AIEA – Agência Internacional da Energia Atômica  
AIH – Associação Internacional de Hidrogeólogo  
ANA – Agência Nacional de Águas  
BGR – Serviço Geológico da Alemanha  
BIRD – Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento  
BNWPP – Fundo de Cooperação do Governo do Reino dos Países Baixos e do Banco Mundial  
CBH – Comitê da Bacia Hidrográfica  
CBH-Pardo – Comitê da Bacia Hidrográfica Pardo  
CC – Coordenação Colegiada  
CETESB – Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental  
CIDA - Canadian International Development Agency  
CN – Coordenadores Nacionais  
CNRH - Conselho Nacional de Recursos Hídricos  
COSUB – coordenação de águas subterrâneas  
CSDP – Conselho Superior de Direção do Projeto  
COMUR – Conselho Municipal de Urbanismo  
CONDEMA – Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente  
CNUDM – Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento  
DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica  
DAERP – Departamento de Águas e Esgoto de Ribeirão Preto  
DDS – Departamento de Desenvolvimento Sustentável  
FEHIDRO – Fundo Estadual de Recursos Hídricos  
FIESP – Centro de Indústria do Estado de São Paulo  
GEF – Global Environment Facility  
GIRH – Gestão Integrada de Recursos Hídricos

GWP – Global Water Partnership  
GW-Mate - Groundwater Management Advisory Team  
IAEA – Internacional Atomic Energy Agency  
IAH – International Association of Hydrogeologists  
ICIWaRM – International Center for Integrated Water Resources Management  
IG – Instituto de Geociências  
IICA – Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura  
IISD – International Institute for Sustainable Development  
IPH – Instituto de Pesquisas Hidráulicas  
IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas  
ISARM – Internationally Shared Aquifers Resources Management  
IWA – International Water Association  
IWRA - International Water Resources Association  
MMA – Ministério do Meio Ambiente  
SMA/SP – Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo  
StMLU/Baviera – Secretaria de Meio Ambiente, Saúde Pública e Proteção ao Consumidor do Estado da Baviera  
OEA – Organização dos Estados Americanos  
OECS – Organização dos Estados do Caribe Oriental  
ONU – Organização das Nações Unidas  
OPAS – Organização Pan Americana da Saúde  
PEA - Programa Estratégico de Ação  
PHI – Programa Hidrológico Internacional  
PMRP – Prefeitura Municipal de Ribeirão Preto  
PNRH - Plano Nacional de Recursos Hídricos  
PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente  
PSAG – Projeto Sistema Aquífero Guarani  
RMSP – Região Metropolitana de São Paulo  
SG – Secretaria-Geral do Projeto  
SindusCon – Sindicato da Indústria da Construção Civil do Estado de São Paulo  
SRHU – Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano  
UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
UFSCAR – Universidade Federal de São Carlos  
UGRHI – Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos Pardo

UNAM - Universidad Nacional Autónoma do México

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

UNEP – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

UNEP FI – Iniciativa Financeira do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

UNESP – Universidade Estadual Paulista

UNICA - União da Indústria Canavieira

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas

USP – Universidade de São Paulo

ZEIS – Zona Especial de Interesse Social

WMO – World Meteorological Organization

WTO – World Trade Organization

## Sumário

APRESENTAÇÃO.....	27
Procedimentos metodológicos.....	36
Organização da tese .....	41
1. Ciência, política e capitalismo: reflexões preliminares para pensar o debate ambiental e o trabalho com recursos subterrâneos .....	44
1.1. A ciência moderna e o controle da natureza.....	46
1.2. Ciência, técnica e política.....	53
1.3. Ciência e política na Gestão dos Recursos Hídricos .....	64
1.4. O caso das águas subterrâneas transfronteiriças na Gestão dos Recursos Hídricos 69	
2. Contexto internacional e nacional da gestão das águas subterrâneas .....	82
2.1. A emergência da moderna questão ambiental .....	82
2.1.1. A Ordem Ambiental Internacional e as grandes conferências sobre o meio ambiente .....	87
2.1.2. A questão da água no cenário internacional e as grandes conferências .....	90
2.2. A emergência da temática das águas subterrâneas no Brasil: o SAG e a comunidade epistêmica .....	98
2.2.1. Aquíferos transfronteiriços na América Latina: o caso do SAG e do PSAG .....	100
3. Saberes na formação da visão legítima: trajetória para a construção de uma agenda ambiental .....	106
3.1. O Plano Estratégico de Ação: justificando a escolha dos agentes partícipes .....	106
3.2. Banco Mundial e o GW-Mate .....	109
3.2.1. A formação da equipe GW-Mate: trajetória acadêmica dos partícipes .....	115
3.2.2. Influências ocultas: as instituições internacionais na formação de um repertório global sobre a água .....	122
3.3. OEA e o Departamento de Desenvolvimento Sustentável .....	126
3.4. Os relatórios Banco Mundial e OEA: embasando os enunciados ambientais sobre os recursos subterrâneos transfronteiriços .....	132
3.4.1. GW-Mate .....	133
3.4.2. DDS/OEA e os relatórios do ISARM-Américas .....	138
4. Um ambiente em construção: fundamentando discursos, estabelecendo consensos, produzindo políticas .....	145

4.1. Ciência, técnica e política na governança ambiental: fundamentando discursos 146	
4.2. Estabelecendo consensos e produzindo políticas .....	156
4.3. PEA – PSAG e a produção de um discurso global sobre as águas subterrâneas transfronteiriças .....	161
5. A virada participativa e a governança dos recursos subterrâneos em nível local....	169
5.1. Arenas públicas de debate e a articulação de saberes.....	170
5.2. O aquífero Guarani em Ribeirão Preto: entre o visível e o <i>alheio</i> .....	173
5.3. A gestão municipal das águas subterrâneas: diante das críticas, novas condutas 182	
5.3.1. Diante das críticas, novas condutas .....	183
5.3.2. GT-ZUE: Colocando em xeque novas condutas.....	186
5.4. A ciência como instrumento recursivo: movimento estratégico na arena de gestão 192	
6. Disputas e conflitos de saberes nas audiências públicas.....	203
6.1. Verdades e saberes ocultos .....	204
6.2. Narrativas emergentes: estratégias para a expansão urbana sobre o aquífero Guarani .....	210
6.2.1. Uma ciência estrategicamente velada .....	211
6.2.2. A construção social do SAG: um aquífero em disputa.....	214
6.2.3. Participação nas audiências públicas .....	218
6.3. Apropriação da terra, exploração da água: as demandas do setor imobiliário ..	221
Considerações finais .....	228
Referências Bibliográficas.....	235
ANEXOS .....	248



## APRESENTAÇÃO

*Meu pensamento é um rio subterrâneo.  
Para que terras vai e donde vem?  
Não sei.... Na noite em que o meu ser o tem  
Emerge dele um ruído subitâneo*

*De origens no Mistério extraviadas  
De eu compreendê-las..., misteriosas fontes  
Habitando a distância de ermos montes  
Onde os momentos são a Deus chegados...*

(...)

*Escuto-o... Ao longe, no meu vago tacto  
Da minha alma, perdido som incerto,  
Como um eterno rio indescoberto,  
Mais que a ideia de rio certo e abstracto...*

*E p'ra onde é que ele vai, que se extravia  
Do meu ouvi-lo? A que cavernas desce?  
Em que frios de Assombro é que arrefece?  
De que névoas soturnas se anuvia?*

*Não sei.... Eu perco-o... E outra vez regressa  
A luz e a cor do mundo claro e actual,  
E na interior distância do meu Real  
Como se a alma acabasse, o rio cessa...*

Obra Poética e em Prosa – Fernando Pessoa

Iniciamos essa tese com o poema *Meu pensamento é um rio subterrâneo* de Fernando Pessoa. Nele, o poeta compara seus pensamentos a um rio subterrâneo, lançando luz aos sentimentos de hesitação, incerteza e indefinição. Esses versos provocadores convêm aos propósitos desta tese que tem como objeto de análise o Sistema Aquífero Guarani (SAG), grande manancial subterrâneo que, a despeito dos avanços do conhecimento técnico e científico, permanece cercado de mistérios e dúvidas, mas também firmado em algumas certezas. É um objeto, portanto, que se posiciona entre o *certo e o abstrato*, como apontado por Pessoa.

Vale frisar que, ainda que nosso objeto de análise seja o Sistema Aquífero Guarani, não pretendemos, como em outros trabalhos (HIRATA *et al.*, 2019; VILLAR, 2008; VILLAR; RIBEIRO, 2009), fixar nossos olhares nos impactos das relações sociais e relações econômicas sobre as águas subterrâneas. Distanciando dessas investigações, a tese

em tela tem como principal esforço enraizar os pilares discursivos e as bases sociais que fundamentam a governança das águas subterrâneas. Dito de outra maneira, consiste em desenhar o momento de emergência dos debates acerca da gestão dos recursos hídricos subterrâneos transfronteiriços nos âmbitos *global* e *local*, buscando apreender os discursos e os saberes que exercem uma espécie de pressão na construção de novos mecanismos de gestão ambiental das águas.

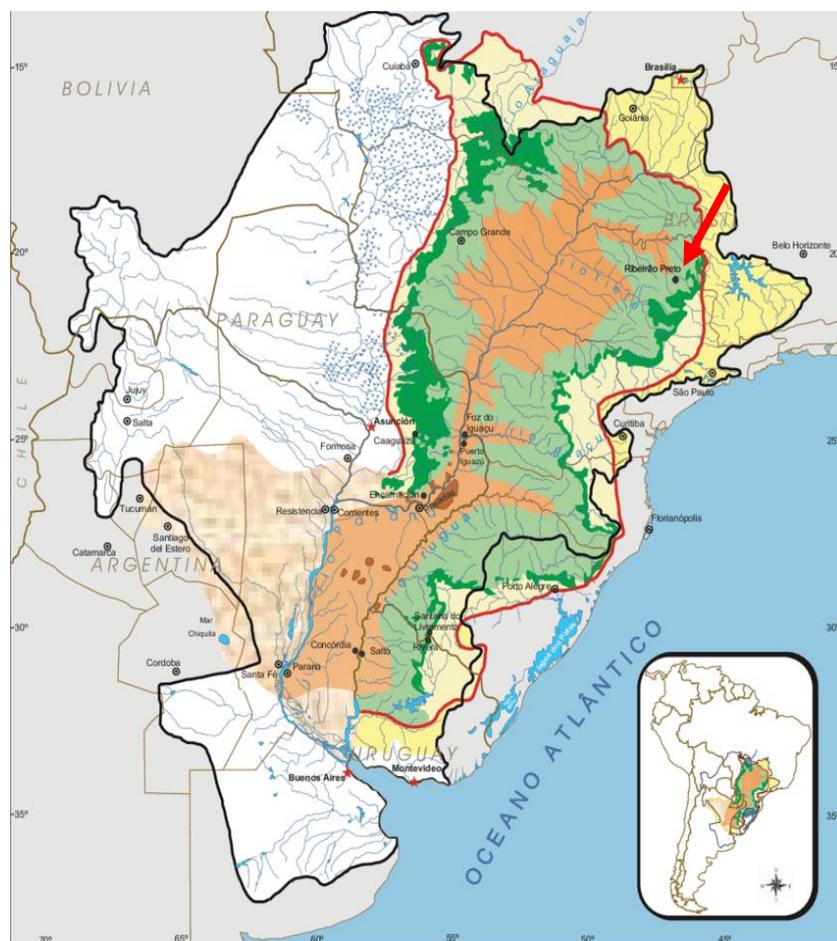
Para cumprir os objetivos propostos, a construção da tese não seguiu um caminho linear, mas transitou entre o *certo* e o *incerto*, um constante movimento pendular que nos levou a esses pontos extremos durante sua construção. Esse sentimento dúbio esteve presente desde a escolha do tema da pesquisa de doutorado, quando fui instigada por questionamentos “despretensiosos” do Prof<sup>o</sup> Dr<sup>o</sup> Rodrigo Constante Martins acerca da realidade do aquífero Guarani no município de Ribeirão Preto, São Paulo. Embora natural de Ribeirão Preto, as informações que eu experienciava por essa vivência eram limitadas e escassas, insuficientes para explicar as múltiplas complexidades que envolvem a temática das águas subterrâneas na região. Ademais, ainda que desde a graduação eu venha realizando pesquisas que tangenciam a temática das águas, nenhuma se dedicou às águas subterrâneas. Ao contrário, na graduação, havia trabalhado com percepção ambiental e memória de idosos, e, no mestrado, com as transformações identitárias e sociais dos *atingidos* por barragens.

Foi preciso, então, mergulhar em conteúdos categorizados como elementares ou mesmo básicos, como por exemplo, entender o que é um aquífero e quais suas características. Em seguida, conhecer as peculiaridades do próprio SAG e sua dimensão física, econômica, política e simbólica. Também, fez-se necessário compreender os conflitos que cercam as regiões transfronteiriças e as múltiplas lacunas relativas à temática da governança das águas subterrâneas transfronteiriças. Em outros termos, foi um trabalho intenso de tatear o terreno, conhecer os debates, ligar e costurar os pontos que, por vezes, encontravam-se desatados. Um processo imperativo de sanar dúvidas.

Nos meandros dessas primeiras incursões sobre a temática das águas subterrâneas, apreendemos que o SAG, exposto na Figura 1, está localizado na América do Sul e ocupa uma área de aproximadamente 1,2 milhões de km<sup>2</sup>. Ele está inserido na Bacia Geológica Sedimentar do Paraná e ultrapassa as fronteiras do Brasil, da Argentina, do Paraguai e do Uruguai, se constituindo, portanto, em um Sistema Transfronteiriço.

Ainda acerca de suas características fisiográficas, trata-se de um aquífero poroso, confinado por cerca de 90% da sua área total, sendo que apenas 10% da sua área aflora na superfície do terreno (BORGHETTI; BORGHETTI; ROSA FILHO, 2004). Sobre o aquífero vivem aproximadamente 34,3 milhões de habitantes, dos quais 11,3 milhões estão sobre zonas de afloramento<sup>1</sup> (VILLAR, 2012).

**Figura 1: Figura esquemática do Sistema Aquífero Guarani (destaque ao município de Ribeirão Preto/SP)**



Fonte: OEA (2009, p. 111).

No que diz respeito ao consumo e à qualidade das águas subterrâneas, entende-se que variam sobremaneira entre os países ou mesmo cidades. Segundo a OEA (2009), a

<sup>1</sup> As zonas de afloramento, também conhecidas como zonas de recarga, são áreas onde há a exposição natural da rocha armazenadora de água que facilita a percolação das águas da superfície do terreno para o interior do solo, na zona saturada. É, portanto, onde ocorre a infiltração capaz de alimentar o aquífero (BORGHETTI, BORGHETTI, ROSA FILHO, 2004).

qualidade das águas do Guarani é apropriada para consumo humano, porém existem problemas pontuais nas áreas confinadas devido a anomalias naturais ou salinidade elevada. O Brasil, país com a maior área do Guarani, por volta de 840 mil km<sup>2</sup>, e com a maior área de afloramento do aquífero, 104 mil km<sup>2</sup>, é o principal usuário dos recursos hídricos do SAG para fins múltiplos. Notadamente, o uso compreende o abastecimento populacional, seguido de atividades para o desenvolvimento socioeconômico a partir da irrigação de produtos agrícolas e uso industrial. Nos demais países, ao contrário, o principal uso baseia-se no hidrotermalismo, com fins recreativos e hidroterapêuticos (BORGHETTI; BORGHETTI; ROSA FILHO, 2004).

Suas águas percorrem oito estados brasileiros, sendo eles: Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo. Os estados onde estão localizadas as maiores áreas de afloramento do Guarani em território brasileiro são Mato Grosso do Sul e São Paulo, grandes produtores de soja e cana-de-açúcar, respectivamente (BORGHETTI; BORGHETTI; ROSA FILHO, 2004). No que concerne à São Paulo, o estado se destaca por concentrar a maior população sobre as áreas do aquífero e um número elevado de usinas sucroalcooleiras, refletindo no alto consumo hídrico na região.

Nessa conjuntura, a Região Administrativa (RA) de Ribeirão Preto, ilustrada na Figura 2, se distingue pela expressividade na produção canavieira e pela relação historicamente conflitiva estabelecida com o SAG. Localizada a nordeste do estado, a RA é formada por vinte e cinco municípios: Altinópolis, Barrinha, Brodowski, Cajuru, Cássia dos Coqueiros, Cravinhos, Dumont, Guariba, Guataparã, Jaboticabal, Luiz Antônio, Monte Alto, Pitangueiras, Pontal, Pradópolis, Ribeirão Preto, Santa Cruz da Esperança, Santa Rosa do Viterbo, Santo Antônio da Alegria, São Simão, Serra Azul, Serrana, Sertãozinho e Taquaral.

Destaca-se, nesse território, o município de Ribeirão Preto, que possui aproximadamente 712.000 habitantes (IBGE, 2020) e faz parte da Bacia Hidrográfica do Pardo, definida pela Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Pardo (UGRHI – 04). A Bacia do Pardo, em destaque na Figura 3, cobre uma área de 8.991 km<sup>2</sup> e compreende 30 municípios, estando situada sobre as áreas do aquífero Guarani. Dentre todos, Ribeirão Preto abriga mais da metade da população da UGRHI (aproximadamente 60% da população da bacia), com uma das maiores demandas de água do Estado e

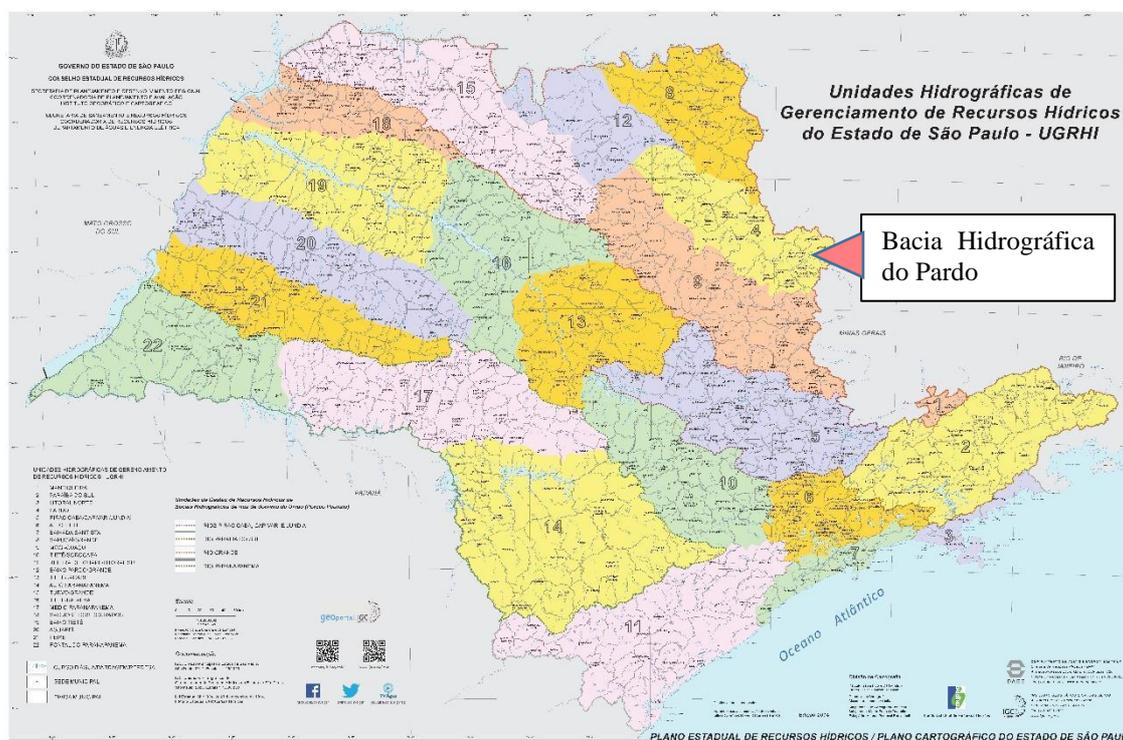
apresentando indícios de crescimento populacional para os próximos anos (CBH-PARDO, 2019).

**Figura 2: Região administrativa de Ribeirão Preto**



Fonte: Adaptado por Batalhão *et al.* (2018) a partir de dados do Instituto Geográfico e Cartográfico de São Paulo (IGC).

**Figura 3: Localização da UGRHI Pardo no Estado de São Paulo**



Fonte: Instituto Geográfico e Cartográfico. Modificado pela autora.

Desses vinte e cinco municípios, doze<sup>2</sup> estão localizados nos limites de ocorrência do SAG e utilizam suas águas, parcial ou exclusivamente, para o abastecimento público, industrial e para irrigação. No que tange ao abastecimento público, Ribeirão Preto foi o primeiro município a explorar o SAG em larga escala, já na década de 1930. Passadas quatro décadas, a exploração do aquífero cresceu vertiginosamente, saltando o número de poços para abastecimento público de 10 para 46 em dez anos (VILLAR, 2008).

Avançando sobre o uso da água para irrigação no meio rural, consideramos a expressividade da produção canavieira na região, com um *boom* expansivo na área plantada desde a primeira década dos anos 2000. Conforme o Gráfico 1, seguindo uma trajetória crescente, em 2020, a área plantada atinge, aproximadamente, 500.000 hectares. Dois fatores podem ser elencados para explicar esse ritmo vislumbrado: a adoção em larga escala das práticas tecnológicas da Revolução Verde (SILVA; MARTINS, 2010); e, a criação de

<sup>2</sup> São eles: Altinópolis, Brodowski, Cajuru, Cássia dos Coqueiros, Cravinhos, Jardinópolis, Ribeirão Preto, Santa Cruz da Esperança, Santa Rosa de Viterbo, São Simão, Serra Azul e Serrana (CBH – PARDO, 2017)

regulamentações socioambientais voltadas ao setor sucroalcooleiro que, em realidade, criou um ambiente propício para a expansão da monocultura canieira (CARDOSO; SABADIN, 2021).

**Gráfico 1: Evolução da área plantada de cana-de-açúcar, em hectares, na região administrativa de Ribeirão Preto (1990 - 2020)**



Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do SIDRA-IBGE.

A conjunção desses fatores – elevada concentração populacional, produção canieira intensiva e localização estratégica sobre o SAG – nos leva a ponderar acerca da vulnerabilidade e dos riscos da exploração do solo e os impactos às águas subterrâneas. Tais impactos se revelam, por exemplo, na disponibilidade hídrica dos recursos subterrâneos na Bacia do Pardo que, no intervalo de 2012 a 2016, reduziu de 390 m<sup>3</sup>/hab.ano para 375 m<sup>3</sup>/hab.ano. Esses números situam a Bacia do Pardo na 9ª posição entre as menores disponibilidades hídricas subterrâneas per capita do estado de São Paulo; porém é uma situação ainda favorável frente à média estadual, com 266 m<sup>3</sup>/hab.ano (CBH-PARDO, 2017).

Soma-se, também, a frequente aplicação de agrotóxicos e fertilizantes no cultivo de cana-de-açúcar, altamente poluentes à água. Esses efeitos tornam-se ainda mais preocupantes quando consideramos a espessura e a profundidade do aquífero, sendo essa

região uma das menores distâncias entre o aquífero e a superfície, de 150 a 300 metros (ROCHA, 1997).

Reconhecendo a importância das águas subterrâneas para múltiplas funções a nível nacional e internacional, e preocupados com a relação de exploração estabelecida com as águas do SAG, desenvolveu-se, na década de 2000, o Projeto Proteção Ambiental e Gerenciamento Sustentável Integrado do Sistema Aquífero Guarani (também conhecido como Projeto Sistema Aquífero Guarani – PSAG). Com duração de 2003 a 2009, o PSAG contou com o apoio do *Global Environmental Facility*, do Banco Mundial (como agência de implementação) e da Organização dos Estados Americanos (como agência de execução).

Firmado entre Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai, o projeto teve como objetivo promover a gestão integrada e o uso sustentável do aquífero Guarani (OEA, 2009). Para tanto, definiu-se quatro áreas como *locus* de análise para desenvolver o PSAG: Concordia (Argentina) / Salto (Uruguai); Rivera (Uruguai) / Santana do Livramento (Brasil); Itapuá (Paraguai); e, Ribeirão Preto (Brasil). A escolha desses municípios se justifica por serem avaliados *zonas críticas*, seja pelas formas de uso do solo ou pelo aproveitamento das águas do aquífero.

A respeito de Ribeirão Preto, a exploração desordenada do SAG já provocou o rebaixamento dos níveis hídricos subterrâneos, a subsidência dos solos e, em alguns pontos, a contaminação das águas subterrâneas (GOMES, SPADOTTO, FILIZOLA, 2004; VILLAR, 2008).

Em interface a um cenário global marcado pela emergência de conflitos resultantes da desigualdade de acesso à água, a região do SAG logrou visibilidade mundial pela grande disponibilidade hídrica e, também, pelo desenvolvimento de um projeto em um contexto de ausência de conflitos e pautado na lógica da prevenção. Resultado desse projeto multilateral, em 2010, foi assinado o Acordo sobre o Aquífero Guarani, primeiro instrumento multilateral a nível internacional visando a gestão dos recursos hídricos subterrâneos transfronteiriços.

Essa profícua conjuntura de emergência do debate sobre os recursos hídricos subterrâneos transfronteiriços a nível global e nacional, em linhas gerais, impulsionado e respaldado pelos estudos envolvendo o Sistema Aquífero Guarani, ganha centralidade nesta tese. A nosso ver, as discussões em torno do SAG e a elaboração do PSAG intervieram ativamente para a construção de uma agenda política ambiental internacional

sobre os recursos subterrâneos transfronteiriços, no entanto, esse não foi um processo de via única. Houve uma relação dialética que resultou na incorporação discursiva, por parte dos integrantes do PSAG, das prescrições de organismos multilaterais responsáveis pela formulação da agenda global da água.

Levando isso em consideração, o objetivo principal desta tese é enraizar os pilares discursivos e as bases sociais que fundamentam a governança das águas subterrâneas. Esses pilares serão analisados sob dois vieses: o global e o local. De modo específico, o primeiro viés está pautado na investigação da construção de uma agenda político-ambiental das águas subterrâneas transfronteiriças; o segundo, por sua vez, na construção social do tema do aquífero Guarani na região de Ribeirão Preto (SP) e os conflitos locais para uma gestão participativa dessas águas.

Especificamente, pretendemos:

- a) mapear os agentes e as instituições que participaram da construção do PSAG a nível global e que debatem a gestão das águas subterrâneas em âmbito local, interpretando as construções discursivas e os posicionamentos desses agentes no debate sobre os recursos hídricos;
- b) identificar princípios, moralidades e racionalidades – isto é, a dimensão cognitiva – que orientam as estratégias, os discursos e a ação sobre o ambiente;

Partindo do pressuposto de que diferentes atores sociais concorrem e disputam discursivamente as condições das águas subterrâneas, levanta-se duas hipóteses: de que as verdades sobre o aquífero são construídas e disputadas discursivamente. E, nesse processo de disputas, a consolidação da agenda ambiental contemporânea acerca dos recursos subterrâneos envolve um conjunto de agentes com saberes específicos capazes de produzir reflexões no campo da nomeação da temática ambiental e ações nas instâncias de gestão do meio ambiente.

De antemão, enfatizamos que nossa compreensão sobre o aquífero Guarani, tanto na esfera *global* – seu caráter transfronteiriço – como na esfera *local* – área de afloramento –, não se limita às suas fronteiras físicas. Isso porque nesse território, que ora se pretende restringir ora ocupar, há disputas e hierarquias como um espaço social. Este lugar distinto e distintivo que é o espaço social tende a se retraduzir de maneira mais ou menos deformada no espaço físico, e distribui os agentes sociais em função da posição ocupada de acordo com os princípios de diferenciação, ou seja, os capitais (econômico, cultural, simbólico,

político) acumulados pelos agentes que “se exprimem real e simbolicamente no espaço físico apropriado como espaço social reificado” (BOURDIEU, 2007, p. 164).

Do mesmo modo que nessa análise as *fronteiras* do aquífero não serão rigorosamente consideradas, nossas reflexões centradas nas dimensões *global e local* que envolvem o aquífero também serão flexíveis, com interlocuções e diálogos entre ambas as esferas.

Por fim, os contornos trilhados na construção desta tese e as articulações estabelecidas tiveram como fator impulsionador, além dos diálogos com o Prof. Rodrigo Constante Martins, as constantes trocas com o Prof. Jean-Paul Billaud, supervisor do estágio de doutoramento no *Laboratoire Dynamiques Sociales et Recomposition des Espaces* (LADYSS), durante o ano de 2019. Esse período de vivência internacional e de trocas com outros pesquisadores foi fundamental para o enriquecimento teórico e delimitações no escopo de análise da tese. Concretamente, destacamos a aproximação com os trabalhos sobre *virada participativa*, desenvolvidos pelo próprio Jean-Paul Billaud, e, ainda, a reestruturação total da tese após a vivência no *Ladyss*, com a incorporação do que se tornou central à análise, o Projeto Sistema Aquífero Guarani.

### **Procedimentos metodológicos**

Para o cumprimento dos objetivos apresentados serão utilizados métodos qualitativos de pesquisa social. A priori, desenvolvemos ampla pesquisa bibliográfica na literatura das Ciências Sociais sobre gestão dos recursos hídricos. Observamos as especificidades para a gestão dos recursos hídricos subterrâneos transfronteiriços situando os avanços e as limitações no debate nacional e internacional. Para tanto, foi preciso abrir o leque da pesquisa bibliográfica e ir além das investigações desenvolvidas pelas Ciências Sociais; abarcamos, também, literaturas do direito internacional; das ciências ambientais; das geociências; da engenharia ambiental; da geografia, entre outros. Apesar da interdisciplinaridade da temática, e mesmo da amplitude da atual pesquisa bibliográfica, frisamos que faremos uma análise sociológica sobre as relações sociais que atuam na significação das águas subterrâneas transfronteiriças e nas estratégias de gestão.

O segundo recurso metodológico foi a pesquisa documental. Dentre os documentos examinados, evidenciamos o Programa Estratégico de Ação (PEA) do Projeto Aquífero Guarani. Em linhas gerais, o PEA compilou os debates realizados no PSAG apresentando

os principais argumentos e discursos desenvolvidos no decorrer de seis anos de projeto. Também por meio dele, tivemos acesso à estrutura e à lista dos partícipes do PSAG. Dessa forma, foi possível selecionar as instituições e os participantes que se dedicaram à construção do PSAG. No caso, utilizamos os seguintes critérios na seleção dos agentes: a) estar vinculado ao Conselho Superior de Direção do Projeto e/ou Coordenação Colegiada, instâncias máximas do PSAG; e, b) ter participado do grupo *Groundwater Management Advisory Team* (GW-Mate), ligado ao Banco Mundial, e do Departamento de Desenvolvimento Sustentável, vinculado à OEA.

Analizamos também documentos produzidos pela equipe técnica especializada GW-Mate e relatórios desenvolvidos pelo *Internationally Shared Aquifer Resources Management* Américas (ISARM – Américas), programa criado em 2002 e coordenado pelo Departamento de Desenvolvimento Sustentável da OEA. Como veremos ao longo do texto, estes grupos tiveram grande influência na condução do PSAG, ao elaborar e firmar as bases do conhecimento técnico e científico sobre o SAG e, ainda, prescrever diretrizes para a governança dos recursos subterrâneos transfronteiriços.

No que concerne às reflexões em nível *local*, exploramos os discursos dos agentes a) vinculados ao Comitê da Bacia Hidrográfica do Pardo, instância de gestão local dos recursos hídricos; e, b) que tenham circulado em instâncias de debate público para a gestão das águas subterrâneas e da terra na região de Ribeirão Preto. Destacamos, de modo especial, as audiências públicas promovidas pelo Grupo de Atuação Especial de Defesa do Meio Ambiente (GAEMA), realizadas em 2010, com o objetivo de ordenar a ocupação da zona de afloramento do aquífero Guarani; e, as audiências públicas viabilizadas pela Prefeitura Municipal de Ribeirão Preto (PMRP), ocorridas entre setembro de 2017 e dezembro de 2018<sup>3</sup>, com o propósito de elaborar o novo plano diretor e suas leis complementares, processo de grande impacto ao uso e ocupação do solo na região.

A despeito de ter assistido mais de quinze audiências públicas e técnicas organizadas pela PMRP, destacamos dez encontros dada a relevância dos mesmos. É importante frisar que algumas audiências não se encontram disponíveis na TV Câmara, sendo mobilizadas as anotações do caderno de campo para as reflexões. Além disso, algumas audiências foram divididas em pequenos excertos de aproximadamente vinte minutos, como o encontro de 01/09/2017, subdividido em mais de quinze vídeos.

---

<sup>3</sup> A maioria das audiências públicas sobre o plano diretor estão disponíveis de forma digital na TV Câmara.

Sistematizamos, no quadro abaixo, as audiências públicas utilizadas neste trabalho, bem como o link para acesso. De modo complementar, expomos, em Anexo, o cronograma das audiências realizadas de agosto a outubro de 2018, período de maior assiduidade presencial da pesquisadora nas audiências municipais. Nesta etapa, a pesquisadora frequentou as audiências sobre parcelamento, uso e ocupação do solo; plano de saneamento e código do meio ambiente.

**Quadro 1: Sistematização das Audiências Públicas organizadas pela Prefeitura Municipal de Ribeirão Preto**

	Data	Título	Link
1	01/09/2017	Audiência Pública – Plano Diretor – Parte 01 (manhã)	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=k-8K5sDN6qs">https://www.youtube.com/watch?v=k-8K5sDN6qs</a>
2	01/09/2017	Audiência Pública – Plano Diretor – Parte 01 (noite)	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=s_FB-CCBvp4&amp;t=34s">https://www.youtube.com/watch?v=s_FB-CCBvp4&amp;t=34s</a>
3	02/09/2017	Audiência Pública – Plano Diretor – Grupo Saneamento e Meio Ambiente	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=D-wifS39vbQ">https://www.youtube.com/watch?v=D-wifS39vbQ</a>
4	05/09/2017	Audiência Pública - Plano Diretor	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=_ISMmzF2e6U&amp;t=22s">https://www.youtube.com/watch?v=_ISMmzF2e6U&amp;t=22s</a>
5	19/09/2017	Audiência Pública – Plano Diretor	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=krCQUuSboZw">https://www.youtube.com/watch?v=krCQUuSboZw</a>
6	20/09/2017	Audiência Pública - Plano Diretor	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=00x1xHEGg6Q&amp;t=7236s">https://www.youtube.com/watch?v=00x1xHEGg6Q&amp;t=7236s</a>
7	16/10/2017	Audiência Pública - Plano Diretor – Encontro com a população em geral	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=psNFx8SyLIw">https://www.youtube.com/watch?v=psNFx8SyLIw</a>
8	27/11/2017	Reunião do Plano Diretor	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=o2aw6-3RkNw">https://www.youtube.com/watch?v=o2aw6-3RkNw</a>
9	05/09/2018	Audiência Técnica – Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo	Não disponível online.
10	26/09/2018	Audiência Técnica – Plano de Saneamento (Água)	Não disponível online.

Fonte: Levantamento realizado pela autora com base em trabalho de campo.

Salientamos, por fim, a entrevista qualitativa semiestruturada com integrantes vinculados às instâncias máximas do PSAG e ao GW-Mate, bem como partícipes das arenas públicas de gestão das águas e representante à frente das instâncias de gestão dos recursos hídricos. Nas entrevistas com os representantes do PSAG e do GW-Mate tivemos

como principal objetivo compreender como se deu a construção e o desenvolvimento do Projeto Aquífero Guarani, dado que os documentos e registros oficiais sobre esse momento não são de fácil acesso<sup>4</sup>, e quais os discursos e saberes estiveram presentes nesse espaço. Ainda com relação ao GW-Mate, de forma específica, o roteiro de entrevista foi elaborado de modo a entender o peso e a importância política, técnica e científica dessa organização na definição do que se passou a compreender como Aquífero Guarani, tal qual a relevância desse grupo especializado na orientação de políticas globais para as águas subterrâneas transfronteiriças.

Acerca das entrevistas com os partícipes das arenas locais de debate sobre águas e representantes à frente das instâncias de gestão dos recursos hídricos, tínhamos como norte principal observar a importância e os limites das arenas participativas no que concerne à gestão dos recursos subterrâneos. Ademais, vislumbrávamos ainda compreender a construção discursiva em torno do uso da água e da ocupação do solo, bem como os conflitos entre agentes e setores locais para a gestão ambiental.

Foram, no total, doze entrevistas qualitativas semiestruturadas, sendo sete representantes *global* e cinco representantes *local*<sup>5</sup>.

---

<sup>4</sup> De início, pretendíamos analisar as atas das reuniões elaboradas durante o desenvolvimento do PSAG, com o objetivo de compreender os discursos e mapear os atores presentes neste espaço. No entanto, já na primeira entrevista, realizada com Luiz Amore, percebemos a dificuldade de acesso a tais atas, uma vez que elas não se encontram digitalizadas, mas em documentos físicos no Centro Regional para la Gestión de Aguas Subterráneas em America Latina y el Caribe (CeReGAS), localizado em Montevideo (Uruguai). A ida à Montevideo foi impossibilitada pelo início da pandemia da COVID-19. Isso nos demandou reorganizar, novamente, nossa estratégia metodológica, concentrando nas entrevistas qualitativas.

<sup>5</sup> Em nível *local*, foram realizadas outras entrevistas que, ainda que não tenham sido citadas no corpo do trabalho, ajudaram a construí-lo, como: José Roberto Scarpelini (Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios - APTA), Olavo Nepomuceno (GAEMA – Ministério Público), Otávio Okano (CETESB) e Renato Crivelente (DAEE).

**Quadro 2: Relação dos entrevistados em nível *global***

<b>Nome</b>	<b>Formação</b>	<b>Instituição</b>	<b>Posição no PSAG</b>	<b>Data da entrevista</b>
Alice Aureli	Hidrogeologia	ISARM-Américas	ISARM-Américas	12/2019
Ricardo Hirata	Geologia	USP – SP	GW-Mate - Banco Mundial	08/2020
João Bosco Senra	Engenharia Civil	Ministério do Meio Ambiente	Conselho Superior de Direção do Projeto	02/2020
Adriana Niemeyer Pires Ferreira	Geologia	Agência Nacional das Águas	Coordenação Colegiada	09/2020
Júlio Thadeu Kettelhut	Engenharia Civil	Ministério do Meio Ambiente	Coordenação Colegiada	08/2020
Luiz Amore	Engenharia geológica	Agência Nacional das Águas	Secretaria Geral	01/2020
Roberto Kirchheim	Geologia	Serviço Geológico do Brasil	Secretaria Geral	02/2020

Fonte: Elaborado pela autora com base em pesquisa documental.

**Quadro 3: Relação dos entrevistados em nível *local***

<b>Nome</b>	<b>Formação</b>	<b>Instituição</b>	<b>Data da entrevista</b>
Carlos Alencastre	Engenharia civil	DAEE	11/2018
Marisa Herédia	Ciências Biológicas	CBH - Pardo	10/2018
José Batista Ferreira	Engenharia civil	SindusCon	09/2018
Lineu Andrade de Almeida	Engenharia civil	DAERP - RP	10/2018
Simone Kandratavicius	Administração Pública	ONG Pau Brasil	09/2018

Fonte: Elaborado pela autora com base em pesquisa documental.

## **Organização da tese**

Esta tese contém seis seções, seguidas pelas considerações finais. Trazemos nas duas primeiras seções discussões gerais que, a nosso ver, é um prelúdio importante para compreender as análises que serão trilhadas na tese. Como fio condutor, o debate entre ciência, política e meio ambiente. Iniciamos situando a natureza em um projeto de modernidade que se fundamenta sob dois pressupostos: a percepção de que sociedade e natureza são plenamente separadas e a crença no papel fundamental da ciência para diagnosticar a temática ambiental. Em seguida, trabalhamos com a temática da governança das águas em nível nacional e internacional, pontuando as especificidades na atividade da gestão das águas subterrâneas.

Na seção dois, nos dedicamos ao assunto da emergência da moderna questão ambiental, recuperando as grandes conferências sobre o meio ambiente e sobre as águas. Durante a análise, identificamos o aparecimento tardio dos recursos subterrâneos nas arenas globais de gestão ambiental, ocupando esse espaço a partir da formação de algumas organizações internacionais que se dedicaram à temática. Além disso, na ocasião, apresentamos o Projeto Sistema Aquífero Guarani, apontando suas diretrizes, arranjo institucional e resultado de sua elaboração. De modo geral, o PSAG deu origem a um novo paradigma de gestão dos recursos subterrâneos transfronteiriços em nível global.

Tendo isso em vista, na seção três, tivemos como objetivo principal fundamentar a produção e a inscrição de verdades sobre as águas subterrâneas transfronteiriças na agenda político-global. Para tanto, reconstruímos as trajetórias dos membros do PSAG e analisamos os documentos elaborados pelas instituições internacionais vinculadas ao projeto, a fim de verificar de que maneira o conhecimento técnico-científico se manifesta nesse espaço capaz de produzir saberes e uma realidade de mundo.

Em seguida, tratamos das negociações e das disputas internas no processo de institucionalização da temática dos recursos hídricos subterrâneos no contexto de desenvolvimento do PSAG. Para tanto, lançamos mão de duas concepções amplamente presentes nas entrevistas realizadas: a primeira, uma ciência apartada de valores externos; e, a segunda, uma ciência qualificada a estabelecer consensos e estruturar políticas.

Nas seções cinco e seis nos dedicamos aos conflitos discursivos nas arenas públicas de gestão dos recursos hídricos subterrâneos em nível local, tendo em conta as análises precedentes. Nessas esferas públicas, verificamos um conjunto amplo de atores e/ou setores que disputam discursivamente a realidade ambiental dos recursos naturais locais – tanto as *águas* do Guarani como a *terra* de sua zona de afloramento –, mobilizando capitais para legitimar suas ações que pretendem apropriar ou explorar o meio ambiente.

De forma específica, na seção cinco faremos uma retomada histórica das transformações na relação estabelecida entre a Região Administrativa de Ribeirão Preto e o aquífero Guarani, bem como a primeira mudança discursiva fruto da recente conclusão do PSAG. Logo após o término do PSAG, prevaleceram os discursos de preservação ambiental e de proteção dos recursos subterrâneos, que refletiram em estratégias dos setores econômicos locais para superar as restrições ambientais por meio do que chamamos de *ocupação ordenada* do território.

Na seção seis, nos deparamos com uma nova construção discursiva sobre o aquífero Guarani e sua zona de afloramento, no caso, dez anos após o término do PSAG. Nesse novo contexto, caminhando em uma direção contrária ao observado nas discussões desenvolvidas em nível global, há um silenciamento dos estudos técnico-científicos como estratégia para legitimar a ocupação da zona de afloramento do Guarani. Com isso, em vista a superar pontos que limitam a acumulação do capital, coloca-se em xeque, inclusive, a existência da própria zona de afloramento do aquífero Guarani. Essa trama discursiva que, ao longo do trabalho, vai sendo reconstruída demonstra não só as disputas empenhadas nesse espaço, mas a força política dos setores econômicos envolvidos nesse território que, apoiados em um paradigma técnico-científico, busca legitimar uma lógica de exploração da terra e da água por meio da construção de uma conjuntura favorável para tal.

Nas considerações finais, será apresentado um balanço dos objetivos propostos e das hipóteses levantadas, além das principais conclusões tecidas durante o trabalho.

Por fim, alguns referenciais teórico-analíticos guiarão nossas análises. De modo inicial, a abordagem da construção social do meio ambiente, como elaborado por Hannigan (2009). Tal abordagem será eixo transversal à tese. Destacamos, ainda, os referenciais teóricos de Pierre Bourdieu (2004; 2008), acerca da formação de um mercado simbólico dos discursos; de Michel Foucault (1988; 2014; 2017), sobre a noção de discurso de verdade e de saber – poder; e a corrente teórica da sociologia pragmática da ação social (BOLTANSKI; CHIAPELLO, 2009; BOLTANSKI; THÉVENOT, 1991), a fim de levar

em conta os modos como as pessoas se engajam na ação, suas justificativas e o sentido que elas atribuem a seus atos.

## 1. Ciência, política e capitalismo: reflexões preliminares para pensar o debate ambiental e o trabalho com recursos subterrâneos

O objetivo central desta seção é elencar alguns elementos preliminares que nos possibilitam refletir a complexa relação entre ciência, política e meio ambiente. Para tanto, identificamos os pilares do pensamento ocidental que sustentam a perspectiva hegemônica sobre o meio ambiente e a compreensão do saber científico como saber legítimo para ordenar e classificar a realidade ambiental. Para entendermos em quais pilares as definições e as interpretações acerca da realidade ambiental foram formuladas, vê-se necessário reconstituir o percurso histórico e filosófico que as fundamentam.

Para isso, partimos de dois pressupostos. Primeiro, a percepção de que sociedade e natureza são plenamente separadas, e, segundo a crença no papel fundamental da ciência para a descrição e para os diagnósticos da temática ambiental. A confluência desses pressupostos nos levará a fundamentar a perspectiva hegemônica sobre a natureza e compreender aspectos anteriores na forma como a relação entre sociedade e natureza se estabeleceu na modernidade.

Desse modo, iniciamos a seção situando a natureza em um projeto de modernidade, a qual se fundamenta nos dois pressupostos anteriormente elencados. Em seguida, analisamos a emergência da ciência e da técnica na sociedade moderna e as transformações que permearam o mundo em que vivemos. Feito esses embasamentos preliminares, trabalhamos com a temática da governança das águas, pontuando os limites e as dificuldades no desenvolvimento da gestão das águas subterrâneas transfronteiriças.

No entanto, antes de entrarmos efetivamente nas análises propostas, nos questionamos acerca do *caráter oculto* das águas subterrâneas. É inquestionável que elas são encobertas pela terra e protegida pelas rochas, portanto, *não visível* a olho nu. No entanto, essas águas estiveram *ocultas* para *quem, onde e quando*? A nosso ver, situá-las no *oculto* incorre em erros de análises, como simplificar os problemas em torno das águas subterrâneas, e, ainda, silenciar e hierarquizar saberes e conhecimentos.

Exatamente por isso, recorreremos a Fernando Pessoa (1982) para situar as águas subterrâneas em um outro espaço. Não no *oculto*, mas no *alheio*.

Todos os dias acontecem no mundo coisas que não são explicáveis pelas leis que conhecemos das coisas. Todos os dias, faladas nos momentos, esquecem, e o mesmo mistério que as trouxe as leva, convertendo-se o segredo em esquecimento. Tal é a lei do que tem que ser esquecido porque não pode ser explicado. A luz do sol continua a regular o mundo visível. O alheio espreita-nos da sombra (PESSOA, 1982, p. 288).

O *alheio* nos permite refletir sobre as estratégias de ocultamento dos recursos subterrâneos, ou melhor, sua mobilização estratégica a depender de interesses individuais, interesses coletivos e estímulo interno e externo. Dito de outra maneira, por meio desta categoria ponderamos sobre momentos em que as águas subterrâneas permaneceram *alheias* sob o prisma da ciência e dos instrumentos políticos de gestão, mas *visíveis* no cotidiano do mundo rural e urbano<sup>6</sup>.

Paralelamente, indagamos também *como, afinal, qualificar um recurso que se encontra oculto sob a terra?* Este questionamento, que a princípio pode parecer uma inabilidade dos pesquisadores por não estarem inseridos em uma área de conhecimento técnico, traz em seu cerne indagações que refletem acerca da centralidade da ciência para definir realidades ambientais e prescrever instrumentos de regulação do meio ambiente, especificamente, sobre as águas subterrâneas. Longe de questionar a importância da ciência e da técnica para se trabalhar com este recurso que tem relativo grau de abstração, é reconhecer que a despeito da definição de aquífero estar pautada nos pressupostos que firmam a relação moderna com a natureza, ela não consiste em uma verdade absoluta, ou seja, a ideia de aquífero não é única e nem singular. Ao contrário, apesar das fundamentações científicas, ela é uma concepção em constante disputa e remodelada historicamente. É, inclusive, negociada e construída socialmente.

Esta pergunta também nos leva a admitir que os embates e as disputas para se definir a realidade ambiental sobre este recurso – que transita entre o visível, o oculto e o alheio – são ainda mais intensos, sendo que a ciência ocupa uma função central neste processo. Nestes moldes, o conhecimento científico e a modelagem técnica se configuram como um caminho na construção de saberes e de verdades e, por consequência, assumem um papel importante na contemporaneidade para sustentar o que se passou a compreender como a

---

<sup>6</sup> Por meio da noção *alheio* pretendemos transitar por um jogo complexo que envolve as águas subterrâneas – entre *visível, oculto e alheio*. Esperamos que, ao longo do texto, fique claro que este jogo é fluido, e move-se entre os extremos da realidade geológica do aquífero, de um lado, e as disputas e interesses políticos de outro, que o situam no *alheio*. Esta noção foi trabalhada, pela primeira vez, no artigo “Escavando as águas, apagando as chamas: uma análise preliminar da dinâmica socioambiental da expansão canavieira paulista sobre a área de recarga do Aquífero Guarani”, em conjunto com Ana Carina Sabadin, a qual agradeço a parceria nas reflexões.

*realidade natural*, como *problemas ambientais*, e para produzir projetos políticos ambientais contemporâneos.

### 1.1. A ciência moderna e o controle da natureza

Quando falam da floresta, os brancos muitas vezes usam uma outra palavra: meio ambiente. Essa palavra também não é uma das nossas e nós a desconhecíamos até pouco tempo atrás. Para nós, o que os brancos chamam assim é o que resta da terra e da floresta feridas por suas máquinas. É o que resta de tudo o que eles destruíram até agora. Não gosto dessa palavra meio. A terra não deve ser recortada pelo meio. Somos habitantes da floresta, e se a dividirmos assim, sabemos que morreremos com ela. Prefiro que os brancos falem de natureza ou de ecologia inteira. Se defendermos a floresta por inteiro, ela continuará viva. Se a retalharmos para proteger pedacinhos que não passam da sobra do que foi devastado, não vai dar em nada de bom. Com um resto das árvores e dos rios, um resto dos animais, peixes e humanos que nela vivem, seu sopro de vida ficará curto demais. Por isso estamos tão apreensivos. Os brancos se puseram hoje em dia a falar em proteger a natureza, mas que não venham mentir para nós mais uma vez, como fizeram seus pais e seus avós. (KOPENAWA; ALBERT, 2015, p. 484).

Nesta passagem, Davi Kopenawa põe em evidência, por intermédio de um interessante jogo com a palavra *meio*, duas formas de compreender a natureza. De um lado, a natureza como totalidade, uma visão holística que engloba seres humanos, seres da floresta, terra, água, ar e todos os elementos que compõem este espaço. De outro, a seu inverso, a natureza fragmentada, recortada, resquícios sobreviventes de uma sociedade industrializada. Agora a natureza, entendida como meio ambiente, não passa de espaços residuais que devem ser preservados em parques, reservas ou espaços verdes. Os seres humanos se posicionam fora deste espaço, apesar de admitir a necessidade de preservá-lo.

De modo complexo, a natureza e a ideia de natureza, ainda que aparentemente inertes, modificaram-se ao longo do tempo na medida em que a sociedade, as ideias e as experiências se transformaram. Tendo isso em consideração, Willians (2011) afirma que a ideia de natureza “contém uma quantidade extraordinária da história humana”. Tal premissa nos mostra importante para o que propomos aqui. Primeiro, porque associa o entendimento de natureza à relação sujeito e sociedade; e, segundo, porque desnaturaliza um princípio essencialista e uma imutabilidade da natureza.

Nesse sentido, o modo como a sociedade se distingue, se distancia e intervêm na natureza revela uma concepção específica de sujeito e sociedade, e, por consequência, indica um novo entendimento acerca da natureza. O resultado tem sido uma construção extremamente plural que resulta em diversas “naturezas”, com uma multiplicidade de significados, associadas às diferentes experiências de vida (FLORIT, 2002).

Esta pluralidade de entendimentos de natureza pode ser remontada desde a Grécia Antiga. Partindo da cosmologia grega dos séculos VII a VI a.C. percebemos que os filósofos jônicos encararam o mundo da natureza como um vasto animal dotado de “alma”, por isso vivo, e de “mente”, por isso racional. Esta racionalidade era encarada pelos pensadores como fonte de uma ordem e de uma regularidade existente no mundo natural. Dessa forma, apesar do mundo da natureza ser encarado como um mundo de corpos em movimento, os filósofos postularam um conceito unificador ao conceber a mente como um elemento dominante que impunha a ordem no organismo e, secundariamente, naquilo que o circunda (COLLINGWOOD, s.d).

A sistematização aristotélica do conceito *physis* (natureza) teve grande importância, tanto que sua definição foi aceita por pensadores da Idade Média. O método aristotélico da lexicografia filosófica embasou a formulação deste conceito. Por meio deste método, Aristóteles reconhece que uma única palavra tem vários significados, e isso não faz dela uma palavra equívoca. Assim, dentre as várias características, o mundo da natureza se destaca pela mudança. É, ainda, um mundo vivo caracterizado não pela inércia, mas sim pelo movimento constante, por isso, reconhecido como *automóvel*. Esse mundo se manifesta, portanto, como processo, crescimento, mudança. Contudo, vale ressaltar que, em última análise, essa mudança consiste em um movimento circular, característico do perfeitamente orgânico (COLLINGWOOD, s.d).

Precedendo a abordagem sobre a ideia de natureza na renascença, julgamos interessante considerar as concepções de natureza com o advento do cristianismo. Para tanto, retomamos a história da criação do mundo e da humanidade por Deus, narrado no livro de Gênesis. Em Gênesis, encontramos os primeiros fundamentos que embasaram o conceito ocidental de natureza logo na introdução: “Os dois primeiros capítulos narram a criação do mundo e do homem por Deus. São duas composições que procuram mostrar o lugar e a importância do homem e da mulher dentro do projeto de Deus: *elas são o ponto mais alto e o centro de toda a criação*” (GÊNESIS, 1990, p. 13, grifo nosso). Vemos aqui as ideias preliminares que fundamentam a separação entre homem e natureza e que firmaram, dessa forma, uma visão antropocêntrica da humanidade.

Então Deus disse: “Façamos o homem à nossa imagem e semelhança. Que ele domine os peixes do mar, as aves do céu, os animais domésticos, todas as feras e todos os répteis que rastejam sobre a terra”. E Deus criou o homem à sua imagem; à imagem de Deus ele o criou; e os criou homem e mulher. E Deus os abençoou e lhes disse: “Sejam fecundos,

multipliquem-se, encham e submetam a terra; dominem os peixes do mar, as aves do céu e todos os seres vivos que rastejam sobre a terra” (GÊNESIS, 1990, p. 15).

Na ideia da criação do mundo vista em Gênesis, o homem é o centro de toda criação, o ser mais importante da humanidade, o qual detém poderes e direitos para dominar outros seres. Os desejos do homem imperam sobre os outros e a natureza ocupa o mundo para satisfazê-los. Fica evidente que tais fundamentos marcaram o domínio do homem sobre a natureza, ideal que se consolidou durante a Idade Média até a modernidade.

A visão de natureza elaborada no período da renascença se fundamenta em oposição ao pensamento aristotélico, colocado por Copérnico (1473 – 1543), Telesio (1508 – 1588), Bruno (1548 – 1600), Descartes (1592 – 1650), entre outros. A partir deste momento, o mundo da natureza deixa de se constituir como um organismo inteligente, ativo e vivo, e foi pensado como uma máquina, desprovida de inteligência própria, mas dependente de uma manifestação divina. Com o decorrer do tempo, acreditava-se que essa força exterior capaz de movimentar o mundo natural era passível de ser compreendida pela matemática. Neste sentido, a natureza era, portanto, uma máquina constituída por um arranjo de partes que interagem entre si, como no funcionamento de um relógio. A interação deste movimento era passível de ser compreendida por meio dessa racionalidade externa (COLLINGWOOD, s.d).

Dessa forma, tal como os gregos, os grandes filósofos do período conhecido como revolução científica viam na ordenação do mundo natural uma manifestação de inteligência. Contudo, se para os gregos essa inteligência era da própria natureza, para os filósofos a inteligência estava fora e caracterizava algo diferente do mundo natural. À vista disso, houve aqui uma cisão radical entre sujeito e objeto, entre sociedade e natureza. Esta distinção é o fundamento para compreendermos a narrativa moderna da relação sujeito e sociedade, fundamentada na premissa de que a força, a razão e a inteligência estariam, por este ângulo, fora da natureza (COLLINGWOOD, s.d; SKIRRY, 2010).

Descartes foi um dos filósofos proeminentes a fazer essa ruptura. Ao romper com a tradição aristotélica, o filósofo elabora a ideia de verdade científica, isto é, a crença absoluta na certeza do conhecimento científico. A caracterização do conhecimento científico, como percurso fundante para o alcance da verdade, efetiva-se pelo método cartesiano. Um primeiro aspecto importante do pensamento cartesiano consiste na fragmentação ou redução do todo em partes, colocando-as, a posteriori, em sequência lógica para uma melhor resolução (SKIRRY, 2010). Este processo fundamenta a divisão

da ciência em diferentes disciplinas e sua especialização crescente. Além disso, conduzir o pensamento de maneira ordenada, orientado pela lógica e por meio da linguagem matemática, possibilita descrever a natureza de forma precisa e objetiva.

Um segundo elemento do pensamento cartesiano que influenciou o pensamento moderno foi a separação entre matéria e espírito. Para Descartes, matéria e espírito possuem sentidos diferentes. Espírito é algo cuja essência consiste em pensar, o ser da ciência; enquanto matéria é coisa apenas, objeto do sujeito da ciência. Como consequência, o homem é o sujeito pensante, racional, e todos os outros elementos são reduzidos à categoria de objeto, ou máquina.

Por fim, o último elemento a ser destacado é o recurso cartesiano da dúvida. Ele se baseia no questionamento, ou melhor, no ato de colocar em dúvida todas as crenças e visões da realidade. A destruição de todas as crenças, “as que se baseiam nas sensações e as que se baseiam no raciocínio matemático” (SKIRRY, 2010, p. 41), é essencial para reconstruí-las sobre um fundamento epistemológico novo e absolutamente seguro. No entanto, ainda que todas as crenças devam ser postas em dúvidas, não se coloca em dúvida aquele que duvida. Disso decorre o primeiro princípio de Descartes com fundamento epistemológico absolutamente seguro: “penso, logo existo” (SKIRRY, 2010).

Ao colocar em dúvida a realidade na tentativa de reproduzi-la “assim como ela é”, o pensamento cartesiano dá força à crença de que a ciência é expressão de uma verdade absoluta (DAGNINO, 2008). Há um novo paradigma no qual o método científico não mais requer uma explicação teológica, mas passa a ser dominado pela fecundação recíproca e sistemática entre a ciência e a técnica, materializada por meio do controle da natureza. Em tais condições, a ciência e a técnica são reconhecidas como fonte do saber “verdadeiro e universal”, superiores às sociedades anteriores e que, por sua vez, passou a permear todas as áreas da vida e todo o mundo em que vivemos (DAGNINO, 2008; FLORIT, 2002).

A emergência da concepção mecanicista e a crença de que a ciência é expressão da verdade absoluta transmutou a compreensão da natureza de espírito divino para um objeto suscetível a ser descoberto através de um conhecimento específico e dominado pelo desenvolvimento técnico. A partir de então, nega-se a concepção sagrada da natureza de Monarca Absoluto, que define o destino e as determinações das quais não podemos escapar, e de Mãe divina, que provê satisfações às necessidades humanas, e emerge a ideia de natureza como matéria morta, observada em um espaço fixo, sem uma história efetiva (FLORIT, 2002; WILLIAMS, 2011). Com efeito, a natureza perde seu traço mitológico e

é vista como um conjunto de leis e causas suscetíveis de ser descoberta através de estudos matemáticos alçados pelo homem e conquistada por meio do desenvolvimento técnico. Sob este novo imperativo, a natureza passa a ser considerada um “recurso natural”, cuja função e sentido é o de satisfazer as crescentes necessidades das populações (FLORIT, 2002).

Análogo à ideia de natureza, entendemos que a definição de aquífero não é unívoca, mas este espaço oculto e enigmático também carrega uma multiplicidade de definições. E esta pluralidade fica evidente quando o aquífero é situado histórico e socialmente, dando luz às experiências que se transformam.

Como exemplo, retomamos a criação do universo segundo a mitologia grega, percurso que nos levará a conceber uma primeira concepção de subterrâneo. Na origem, de acordo com a mitologia grega, nada tinha forma no universo. Era um grande abismo nebuloso chamado Caos, incapaz de distinguir terra, céu e mar. A ordem começou a ser gerada quando uma força misteriosa, talvez um deus, modelou o disco terrestre e o pendurou neste vazio. Na abóbada celeste, encheu de ar e de luz; na superfície da terra, planícies verdejantes e montanhas rochosas. As águas penetraram bacias para formar lagos e rios que serpentearam barrancos e encostas. Criadas as partes essenciais do mundo, era necessário um casal para gerar novos deuses, sendo eles: o Urano – o Céu; e, a Gaia – a Terra (POUZADOUX, 2001).

Da união de Urano e Gaia, nasceram os Titãs e as Titânides, todos de natureza divina, e os seres monstruosos, obrigados pelo pai a viver no Tártaro, uma região escondida nas profundezas da terra. O poder tirânico de Urano chegou ao fim quando Gaia, no intuito de libertar os seres monstruosos do Tártaro, pediu ajuda a seu filho Crono para depor o pai. O plano foi parcialmente triunfante visto que, apesar de derrubar o pai, Crono, agora o mais poderoso do universo, não libertou os irmãos, deixando-os nas profundezas da terra, preferindo reinar sozinho.

Este novo reino tirânico foi derrotado por Zeus, Hades e Poseidon que, após a vitória, partilharam o domínio do mundo entre eles. A partir de então, o universo passou a ser dividido em três regiões: o céu estrelado e a terra eram a primeira, sob a responsabilidade de Zeus; o oceano que rodeava a terra, a segunda, a cargo de Poseidon; e, por fim, as partes subterrâneas, para onde vão os mortos, sob a supervisão de Hades.

O deus Hades foi reinar no Inferno, guiar o povo nas Sombras. Seu reino, o império dos mortos, localizava-se no limite da terra, onde o sol se põe e o oceano começa. O mundo subterrâneo era sombrio, privado para todo o sempre da luz solar, rodeado por pântanos,

rios e árvores sombrias (POUZADOUX, 2001). Claramente, a atribuição deste espaço subterrâneo não era disponibilizar água, ainda que a armazenasse.

Já para os indígenas da cultura Yanomami, o mundo subterrâneo tem uma multiplicidade de significações, sendo ele o espaço com ancestrais vorazes que irrompe com violência e engole os homens, mas, também, lugar responsável por matar a sede dos homens (KOPENAWA; ALBERT, 2015).

Foi *Omama* que criou a terra. Antes dele e de seu irmão *Yoasi*, que vieram à terra sozinhos, havia apenas seres ancestrais chamados *yarori*. No primeiro tempo, tudo era muito frágil, estava em constante transformação e, um dia, o céu desabou sobre a terra. Por essa razão, os ancestrais foram arremessados para debaixo da terra, o subterrâneo, transformando-se em vorazes ancestrais de dentes afiados.

Com o episódio da queda do céu, foi o momento de *Omama* vir a existir e recriar a terra, as florestas, o vento, os frutos, os animais e os homens. No início, também não existiam os rios, foi *Omama* que os criou. As águas corriam apenas debaixo da terra, só se ouviam seu ronco bem ao longe, como o de fortes corredeiras. Formavam um enorme rio subterrâneo que os xamãs nomeiam *Motu uri u*.

Certo dia, *Omama* trabalhava em sua roça com seu filho, que começou a chorar de sede. Para matar-lhe a sede, perfurou o solo com uma barra de metal. Quando a tirou da terra, a água começou a jorrar violentamente em direção ao céu e jogou para longe o menino que se aproximara para bebê-la. Lançou também para o céu todos os peixes, raias e jacarés. Subiu tão alto que um outro rio se formou nas costas do céu, onde vivem os fantasmas de nossos mortos. (KOPENAWA; ALBERT, 2015, p. 82).

Em seguida, as águas foram se acumulando na terra e começou a correr em todas as direções, formando rios e lagos.

Além disso, segundo a cultura Yanomami, o subterrâneo não se reduz ao armazenamento e fornecimento de água, mas nessa imensidão subterrânea há um mundo onde prevalece a escuridão e quase assume um caráter punitivo aos Brancos, e também não Brancos, quando dominam e destroem a Natureza, a “máquina do mundo”, por meio da apropriação do “metal das profundezas”, no caso, minério de ferro.

Se os brancos começarem a arrancar o pai do metal das profundezas do chão com seus grandes tratores, como espíritos de tatu-canastra, logo só restarão pedras, cascalho e areia. Ele ficará cada vez mais frágil e acabaremos todos caindo para debaixo da terra. É o que vai ocorrer se atingirem o lugar em que mora *Xiwāripo*, o ser do caos, que, no primeiro tempo, transformou nossos

ancestrais em forasteiros. O solo, que não é nada grosso, vai começar a rachar. *A chuva não vai mais parar de cair e as águas vão começar a transbordar de suas rachaduras. Então, muitos de nós serão lançados à escuridão do mundo subterrâneo e se afogarão nas águas de seu grande rio, Moto uri u.* Escavando tanto, os brancos vão acabar até arrancando as raízes do céu, que também são sustentadas pelo metal de *Omama*. Então ele vai se romper novamente e seremos aniquilados, até o último. Esses pensamentos me atormentam muito. Por isso levo em mim as palavras de *Omama* para defender nossa floresta. Os brancos não pensam nessas coisas. Se o fizessem, não arrancariam da terra tudo o que podem, sem se preocupar. É para acabar com isso que quero fazer com que eles ouçam as palavras que os *xapiri* me deram no tempo do sonho (KOPENAWA; ALBERT, 2015, p. 361, grifo nosso).

Essas duas histórias mostram o subterrâneo como mundo dos mortos; espaço quase punitivo àqueles que dominam a Natureza. Dando um passo à frente, o subterrâneo para os Yanomami é o espaço responsável pela formação de rios e provimento de água.

Trazemos ainda uma terceira concepção deste espaço, a qual se distancia diametralmente das definições apontadas de antemão. Na definição da moderna sociedade ocidental baseada na técnica e na ciência, o subterrâneo perde o caráter mitológico e passa a ser definido de forma objetiva. É, a partir de então, entendido como uma formação geológica do subsolo, constituída por rochas permeáveis, que armazena água em seus poros ou fraturas. As águas que preenchem essas rochas desempenham um papel essencial na manutenção da umidade do solo e do fluxo dos rios, cumprindo ainda uma fase do ciclo hidrológico. Por fim, segundo especialistas, a distribuição das águas subterrâneas é muito variável e sua ocorrência em grandes profundidades pode impossibilitar seu uso (BORGHETTI, BORGHETTI, ROSA FILHO, 2004).

Sob o olhar da modernidade, o subterrâneo passa a ser categorizado “aquífero”, cuja função é satisfazer as necessidades humanas por meio da disponibilidade hídrica. Neste sentido, nega-se o subterrâneo como espaço punitivo, ocupado por monstros e seres ferozes, como espaço mítico, habitado por deuses, e reduz e unifica seu entendimento a uma única funcionalidade.

A abordagem da construção social do meio ambiente, como elaborado por Hannigan (2009), desponta como importante referencial analítico para refletir, a partir de um modelo cognitivo-relacional, como as questões ambientais são formuladas, estruturadas e articuladas por agentes sociais, ou ainda, como o aquífero é formulado e estruturado.

John Hannigan (2009) entende o meio ambiente como *socialmente construído* e, como tal, não depende de uma série de critérios fixos e evidentes, mas invoca e reflete a

participação de múltiplos agentes sociais e saberes na construção das condições ambientais. Nesses termos, a definição das condições ambientais como reconhecidamente aceita ou inaceitavelmente arriscada não se vê distante de processos sociais, políticos e culturais, mas encontra-se intrinsecamente ligada ao recurso da argumentação, interpretação e debates de atores sociais envolvidos (como cientistas, políticos, funcionários públicos, jornalistas e ativistas ambientais) para estabelecer o que é legítimo dentro da discussão e, então, definir uma ação política (HANNIGAN, 2009).

Em sua percepção, os problemas ambientais são equivalentes aos problemas sociais, ainda que possuam especificidades que devem ser consideradas: os problemas ambientais têm uma base física mais contundente que os problemas sociais, e estão mais ligados às descobertas científicas que a argumentos morais. Com isso, embora o autor considere todos os discursos como legítimos para a construção de um problema ambiental, Hannigan (2009) destaca, de modo especial, a atuação do discurso científico neste processo.

As análises de Foucault (1984; 2014) são essenciais para compreendermos a produção dos saberes e das verdades produzidas pelo discurso técnico-científico sobre os recursos hídricos subterrâneos. Interessa-nos como as diferentes formas de discurso de saber se direcionam a um exercício de poder que pode operar como um regime de verdade, tendo como efeito a exclusão de outros saberes possíveis – o mitológico, por exemplo –, e, de modo paralelo, a produção de verdades sobre a gestão ambiental e das águas subterrâneas.

Destacamos, ainda, as investigações de Bourdieu (2008) acerca da linguagem e aceitabilidade dos discursos. Para o autor, a linguagem contém uma eficácia propriamente simbólica de construção da realidade social; no entanto, ainda que todos os agentes desejem nomear e constituir o mundo social, essa ação depende dos capitais simbólicos alocados no mercado linguístico. Ainda segundo Bourdieu, a própria ciência se encontra engajada na imposição de uma visão legítima sobre a realidade social, mas sua autoridade e eficácia depende do reconhecimento pelos possíveis consumidores desse mercado linguístico.

## **1.2.Ciência, técnica e política**

Considerando a importância do conhecimento científico para a construção dos problemas ambientais (HANNIGAN, 2009), percebemos que a crença e a dependência

nessa racionalidade são mais latentes quando se trata da temática dos aquíferos e águas subterrâneas. A motivação para esta percepção consiste, justamente, na dificuldade de acesso ao recurso (visto que não é visível), no difícil entendimento das suas características químicas e seu extremo valor simbólico. Contudo, a crença na ciência e na técnica não se restringe à definição e à delimitação das fronteiras do aquífero, nem mesmo em uma expectativa de proteção e de preservação deste recurso tão importante para a manutenção da vida na Terra, mas também no reconhecimento de que esses saberes são apartados de valores externos.

A superioridade da ciência e da técnica frente a outros saberes está fundamentada na ideia da produção científica-tecnológica como separada do contexto social, político e econômico. Ou seja, ela seria neutra, pura, isolada e apartada de valores externos. Nessa circunstância, a lógica e a razão substituem a emoção e a paixão, o que faria com que as próprias questões sociais e políticas pudessem ser tratadas cientificamente, na medida em que eliminam as disputas irracionais e os interesses políticos. Tal idealização, baseada no entendimento da ciência e da tecnologia como neutra, elide o fato de que a própria racionalidade contém valores (DAGNINO, 2008).

Alguns autores avançaram consideravelmente na crítica à categoria ocidental de racionalidade e de natureza. Trazemos para a análise pensadores da Escola de Frankfurt, especificamente a clássica obra de Adorno e Horkheimer (1985), a qual examina o duplo caráter do processo de esclarecimento. Neste enquadramento, o próprio esclarecimento, que se desenvolve sob o potencial de liberdade e supressão do mito, é um mito, já que, na realidade, efetivou a opressão do mundo por meio da dominação da natureza.

O esclarecimento, segundo Adorno e Horkheimer (1985), tem perseguido o objetivo de livrar os homens do medo e investi-los na posição de senhores. O programa do esclarecimento seria por meio do desencantamento do mundo, mediante a substituição do mito pela razão. É o saber que tem a função de extirpar o medo que os homens sentem frente a elementos desconhecidos, e, portanto, ameaçadores, como a natureza.

A natureza, por sua vez, é um elemento duplo no qual o mito e a ciência ocupam o mesmo espaço. O caráter mitológico da natureza, e também dialético, determinado por demônios e divindades, por seres animados e inanimados, é desconhecido e encontra-se fora de controle, representando uma ameaça ao homem. A fim de livrar os homens dessa angústia do desconhecido, os autores afirmam que “nada mais pode ficar de fora, porque a simples ideia do ‘fora’ é a verdadeira fonte da angústia” (ADORNO; HORKHEIMER,

1985, p. 26). O percurso de “fora para dentro” se concretiza quando “(...) não há mais desconhecido” (ADORNO; HORKHEIMER, 1985, p. 26), idealizado, nesse sentido, por meio da dominação da natureza pela ciência, ou melhor, pela razão.

O saber, que tem a técnica como sua essência de ação, domina completamente a natureza, elimina suas singularidades, destrói suas distinções, para então submetê-la ao domínio dos homens. Em outras palavras: “Desencantar o mundo é destruir o animismo” (ADORNO; HORKHEIMER, 1985, p. 18). Neste sentido, o esclarecimento comporta-se como ditador e totalitário.

Todavia, de acordo com os autores, esta racionalidade, que tem por finalidade o deslocamento do mito ao esclarecimento por meio da dominação da natureza, tem como resultado a alienação do próprio homem e a reprodução de mitos e rituais.

O mito converte-se em esclarecimento, e a natureza em mera objetividade. O preço que os homens pagam pelo aumento de seu poder é a alienação daquilo sobre o que exercem o poder. O esclarecimento comporta-se com as coisas como o ditador se comporta com os homens. Este conhece-os na medida em que pode manipulá-los. O homem da ciência conhece as coisas na medida em que pode fazê-las. É assim que seu *em-si torna para-ele*. Nessa metamorfose, a essência das coisas revela-se como sempre a mesma, como substrato da dominação (ADORNO; HORKHEIMER, 1985, p. 21).

Neste sentido, o esclarecimento, ou mesmo a razão, é *por si* só um mito. De modo efetivo, a racionalidade moderna, pautada no procedimento matemático e na técnica, não emancipa os sujeitos. Primeiro porque o caráter ritualístico do procedimento matemático, que decompõe o elemento em várias partes para desvendar a incógnita, elenca de antemão os valores que serão postos em análise. Através da identificação antecipatória do mundo, o esclarecimento oportuniza o retorno do mítico. Segundo, porque o saber e a técnica se deslocam de acordo com as vontades do poder, estão, em outras palavras “a serviço de todos os fins da economia burguesa na fábrica e no campo de batalha, assim também está à disposição dos empresários, não importa sua origem” (ADORNO; HORKHEIMER, 1985, p. 18).

As críticas de Callon *et al.* (2001) convergem às elaboradas por Adorno e Horkheimer (1985). Ao recriar os movimentos permanentes e as mudanças constantes entre os diagnósticos científicos e o mundo que os cerca, os autores afirmam que “a ciência não é mais independente das vontades de poder do que ela é escrava obediente” (CALLON *et*

*al.*, 2001, p. 83, tradução nossa)<sup>7</sup>. Ainda que idealmente a ciência se proponha a manter-se afastada do mundo e de quaisquer interferências externas, efetivamente, segundo Callon *et al.* (2001), ela é apenas uma peça dentro de um sistema mais amplo. Com efeito, a ciência está inserida em um sistema capitalista que tem interesses específicos neste conhecimento especializado para, concretamente, impulsionar o capital e movimentar a política.

Os autores elaboraram um enquadramento lógico por meio do episódio da confecção e explosão da bomba atômica para demonstrar a aproximação da ciência à política e aos interesses econômicos e a reação em cadeia desse processo. Eles afirmam: “Einstein sonhou a bomba, Roosevelt a decidiu, Oppenheimer a fabricou e Truman a lançou” (CALLON *et al.*, 2001, p. 75, tradução nossa)<sup>8</sup>. Neste enquadramento lógico, as ações da ciência, da técnica e da política se entrelaçam em perfeita harmonia. Um equilíbrio que desequilibra a humanidade e nos lança a um futuro imprevisível, de medo e de desconfiança no instante em que a ciência concebe a possibilidade da destruição em massa. Isso faz com que os fundamentos primordiais de neutralidade, de distanciamento e de confiança no conhecimento técnico e científico sejam desmistificados.

A crença cega no progresso científico e na ciência oculta a compreensão de que os diagnósticos científicos e as decisões técnicas estão inseridas em um contexto social e em uma realidade histórica específica, submetendo-se aos desejos políticos e anseios econômicos do sistema capitalista. São, dessa forma, sociais de ponta a ponta e atravessadas ao longo de todo o percurso por sistemas de poder que atuam nas decisões científicas e nas operações técnicas (CALLON *et al.*, 2001; STENGERS, 2015).

Assim, se em princípio o conhecimento científico e a produtividade da tecnologia nos levariam ao desenvolvimento social e econômico, reduzindo, dessa forma, as desigualdades sociais, os medos e as incertezas da nova fase, com o tempo notou-se que este processo mudou o planeta e nos conduziu a consequências imprevisíveis e negligenciadas, presentes ainda na atualidade, como a questão da crise ambiental contemporânea. Isso porque as ciências e as técnicas também são dotadas de um anseio de crescimento, característica *sui generis* do capitalismo.

Em realidade, de acordo com Callon *et al.* (2001), o sonho do desenvolvimento técnico e científico tornou-se um pesadelo, ou nas palavras de Adorno e Horkheimer (1985, p. 17) “(...) a terra totalmente esclarecida resplandece sob o signo de uma calamidade

---

<sup>7</sup> La science n'est pas plus indépendante des volontés de puissance qu'elle n'en est l'esclave obéissante.

<sup>8</sup> Einstein a rêvé la bombe, Roosevelt l'a décidée, Oppenheimer l'a fabriquée et Truman l'a lancée.

triumfal”. Um pesadelo quando a sociedade elevou a ciência ao patamar de protetora do obscurantismo e única guia ao conhecimento e à humanidade, suprimindo outras formas de saberes, e quando não insere a ciência em um contexto social, dotada de interesses econômicos e políticos. Como bem pontuam Callon *et al.* (2001, p. 75, tradução nossa)<sup>9</sup>: “a ciência traz nela a corrupção como as nuvens trazem a tempestade.”.

Com base neste enquadramento, os pilares da nossa relação moderna com a natureza – a separação sociedade e natureza e a crença no diagnóstico científico – reforçam os processos de controle e interferência na natureza e, ademais, a irrupção de momentos de incertezas por meio de crises sociais e episódios de desastres ambientais. Dialogando com Galeano (2009), ainda que o século XX tenha sido batizado com os nomes de paz, liberdade e progresso, e categorizado como responsável por libertar a humanidade da superstição, do materialismo e da guerra, a crença nos poderes da ciência e da técnica não nos levaram a uma humanidade segura. Ao contrário, no século XXI, nos deparamos com o *mundo ao avesso*.

Passaram-se os anos, o século está morrendo. Que mundo ele nos deixa? Um mundo sem alma, desalmado, que pratica a superstição das máquinas e a idolatria das armas: um mundo ao avesso, com a esquerda à direita, o umbigo nas costas e a cabeça nos pés (GALEANO, 2009, p. 288).

Na mesma direção, Stengers (2015) questiona a capacidade da ciência e do progresso de responderem os problemas que se acumulam na contemporaneidade. Ao elencar dois momentos históricos diferentes, ambos situados em um mundo que se tornou “global”, a autora aponta que os diagnósticos dos “nossos responsáveis” não evitaram a imposição do que Stengers (2015) nomeou de *verdades inconvenientes*, como o aquecimento global e a mudança climática. Ao contrário, por meio da técnica, e tendo como cerne o controle da natureza, os humanos produziram o desequilíbrio do planeta através de episódios impensáveis e catastróficos, os quais foram reconhecidos e nomeados de problemas ambientais na década de 1960.

O primeiro momento histórico, o qual o conhecemos, consiste no afloramento das grandes inovações técnicas e científicas. À ciência imputava a responsabilidade de investigar e trilhar o caminho seguro para o desenvolvimento; à técnica, a tarefa de ser o motor do progresso da nação. Porém, a aproximação entre a ciência e a técnica resultou em uma lógica cristalizada pautada na competição generalizada, no caráter irresponsável, no

---

<sup>9</sup> La science porte en elle la corruption comme les nuées portent l’orage.

espírito egoísta de consumo e na exploração da natureza almejando o crescimento econômico. Uma lógica tão solidificada que a ciência e a técnica, motores desse processo, foram incapazes de solucionar os problemas e reverter os encadeamentos subsequentes (STENGERS, 2015).

Em seguida, Stengers (2015) destaca uma nova época cujo o futuro se confronta com ameaças globais que ganharam um aspecto terrivelmente concreto. Este futuro, ainda desconhecido, está cada vez mais próximo da barbárie e com um discurso melhor estruturado. Este discurso legitima e autoriza o processo de exploração que poderá nos lançar a um abismo desconhecido e, literalmente, acabar com a vida na Terra. O que, até então era intolerável, está se instalando em nossos hábitos. E, ao contrário do que possa parecer, essa resposta contraditória ao intolerável não se refere ao que se compreende por “egoísmo humano”, mas a cada crise, os cientistas, o sistema capitalista e o Estado convocam os cidadãos a aceitarem sacrifícios impostos para retomar o crescimento o econômico mundial.

O novo elemento deste porvir é o fato de que a natureza não deve ser apenas protegida contra os danos causados pelo homem, mas agora ela é capaz de nos amedrontar, nos incomodar e nos fazer questionar sobre nossos saberes e acerca das nossas ações. O caráter inédito dessa situação coloca em cena um novo planeta, acolhido como agente político, moral e histórico, ou, nos termos da autora, “intrusão de Gaia” (STENGERS, 2015). Isto posto, a natureza, enquanto Gaia, não é mais um espaço passivo que pode ser explorado para suprir as vontades do homem; nem mesmo, um espaço frágil que deve ser protegido, ou ainda, uma natureza selvagem e conservadora que deve ser dominada. Ao contrário, Gaia deve ser considerada como um “ser” dotado não apenas de história, como em Williams (2011), mas dotado também de um regime de atividades próprias, arquitetado pela articulação de diferentes processos que a constituem.

Nos moldes de Stengers (2015), Gaia tem um agenciamento político capaz de desmistificar a Terra como um espaço coeso e uniforme e de metamorfoseá-la como única morada possível para nós. Imersos a isso, o choque com Gaia não tem o poder de atingi-la, destruí-la ou aniquilá-la dessa dimensão. Ao contrário, a intrusão de Gaia e as mudanças resultado das ações capitalistas nos atingirá e nos varrerá rumo a um abismo desconhecido, uma nova realidade na qual cientistas terão de correr contra o tempo para identificar as transformações e suscitar um conjunto de respostas que anseia propiciar a permanência na Terra. Assim, em uma harmonia perversa, em um círculo vicioso, nós somos ao mesmo

tempo culpados e vítimas de cada ação realizada. Ademais, essa nova realidade, esse porvir desconhecido, não é efêmero. Ao contrário, *veio para ficar*.

(...) talvez seja isto o mais difícil de conceber: não existe um futuro previsível em que ela [Gaia] nos restituirá a liberdade de ignorá-la; não se trata de “um momento ruim que vai passar”, seguido de uma forma qualquer de *happy end* no sentido pobre de “problema resolvido”. Não seremos mais autorizados a esquecê-la. Teremos que responder incessantemente pelo que fazemos diante de um ser implacável, surdo às nossas justificativas. Um ser que não tem porta-voz, ou, antes, cujos porta-vozes estão expostos a um devir monstruoso (STENGERS, 2015, p. 41).

Isso acontece porque replicamos, incessantemente, um modo de vida predatório, um estilo de vida em que o processo de destruição dos recursos naturais ainda é justificado para um bem maior: o crescimento e a estabilidade econômica. O reconhecimento de um porvir bárbaro, desconhecido e inabitável ao ser humano não é o ponto de pulsão para a transformação real deste estilo de vida, ainda que a capacidade *de ter cuidado* tenha sido incorporada à dimensão cognitiva do modelo capitalista. A lógica de funcionamento capitalista absorve a intrusão de Gaia e, então, renova seu repertório, beneficiando-se com o aparecimento de um novo campo de oportunidades. Nesse sentido, os pilares que sustentam este novo campo do sistema capitalista ainda estão fixados sob a lógica do ganho e do crescimento econômico, ainda que cobertos sob o manto da responsabilidade ambiental, das políticas verdes e da preservação ambiental. Assim, a referência ao progresso e a autossuficiência da sociedade em relação à natureza já não produz o mesmo efeito, por isso, perdeu seu poder.

Por consequência, uma nova construção bem elaborada, que se apresentou como “lógica” por ser fabricada por múltiplos processos de reorganizações ditas “racionais”, alçou efeitos reais na atualidade e foi rotulada como uma *alternativa* ao primeiro momento histórico. Não obstante, tais alternativas tem o objetivo de encurralar os sujeitos e cercar as escolhas. São *alternativas infernais* que minam ou aprisionam a capacidade de pensar e de resistir (STENGERS, 2015).

Segundo Stengers (2015), o mundo do trabalho foi o primeiro a ser afetado por essa lógica cruel. Assim, para aumentar os postos de trabalho, flexibiliza-se a legislação trabalhista e retira direitos conquistados a base de muita luta e resistência; para diminuir as despesas do governo federal, institui-se uma Emenda Constitucional que congela os gastos federais por 20 anos; para a economia não parar, que coloquemos em risco nossas vidas em meio a uma pandemia da Covid-19. Em termos ambientais, os biocombustíveis são

prefiguração desse tipo de alternativa: para impedir a catástrofe climática originada, dentre muitos motivos, pela exploração de combustíveis fósseis, há uma alternativa “sustentável” à base da plantação da monocultura da cana-de-açúcar, que, todavia, faz uso intenso de agrotóxico, polui o lençol freático e explora a mão de obra do trabalhador rural. Na mesma direção, Galeano (2009) afirma que,

Quando o século andava pela metade de seu caminho, alguns organismos internacionais promoviam o desenvolvimento dos subdesenvolvidos distribuindo leite em pó para os bebês e fumigando os campos com DDT: depois se soube que o leite em pó, ao substituir o leite materno, ajuda os bebês pobres a morrerem mais cedo, e que o DDT propaga o câncer. Anos mais tarde, no fim do século, a mesma história: os técnicos elaboram, em nome da ciência, receitas para curar o subdesenvolvimento que costumam ser piores do que a doença e que se impõem à custa da deterioração das gentes e da aniquilação da natureza (GALEANO, 2009, p. 288).

Várias são as alternativas propostas com pretensões a transcender os conflitos que, ao fim e ao cabo, defendem “seguir em frente” sem se deixar abalar pela verdade inconveniente de um futuro cada vez pior. Este imaginário, em grande medida, está fundamentado pelos processos desenvolvidos durante a Revolução Científica que metamorfoseou a compreensão da natureza, e, sobretudo, impulsionado pela crença nos diagnósticos científicos dos “nossos responsáveis”. Assim, ainda que Stengers (2015) afirme que todos nós devemos assumir as responsabilidades acerca das linhas extrapoladas, a autora enfatiza a atuação desses responsáveis que, em grande medida, surgem da articulação entre ciência e política e que estão à disposição do capitalismo.

A crença no conhecimento científico como saber legítimo, um dos pilares que fundamentam o modelo de racionalidade ocidental, também reforça o silenciamento de outras formas de saberes (FOUCAULT, 2014). A construção da ciência e da técnica como verdades absolutas, distantes da população comum e próximas aos interesses políticos e econômicos do sistema capitalista, tem um embasamento histórico, demonstrado por Callon *et al.* (2001) por meio da genealogia da pesquisa científica. No caso, os autores distinguem três grandes períodos que confluem para a composição do que nomearam de *enclausuramento*<sup>10</sup> do conhecimento.

A primeira etapa foi chamada de regime da curiosidade. Datada do século XVII, este regime se inscreve em uma rede de letrados e de aristocratas que romperam com a

---

<sup>10</sup> Callon *et al.* (2001) utilizaram a palavra *enfermement*. Ela pode ser traduzida como encarceramento, confinamento, enclausuramento.

filosofia aristotélica. Por meio dela estabelece o primeiro recorte fundamental do regime científico, entre *experientia*, que designa a experiência comum compartilhada por todos, e *experimentum*, experiência singular, original, acessível a um pequeno número de pessoas. Os fatos científicos são estabelecidos de maneira espetacular na esfera pública diante de uma plateia distinta cujo status aristocrático lhes dá credibilidade para experienciar esse novo regime de uma ciência aberta (CALLON *et al.*, 2001).

A segunda etapa, nomeada regime de utilidade, representa o momento em que fatos isolados e singulares se tornaram reproduzíveis em diferentes lugares, por meio da formulação de princípios gerais. Em grande medida, este processo se submete a categorização da “utilidade” do fato e é dependente ao “diagnóstico” da técnica. “A medida torna-se uma questão estratégica. São necessários instrumentos calibrados.” (CALLON *et al.*, 2001, p. 79, tradução nossa)<sup>11</sup>. O conhecimento técnico e a prática científica, base para a elaboração de princípios gerais, abrem a via à novas formas de confiança e de permissão do conhecimento e criam uma rede específica de circulação da verdade. Esta rede é formada por uma comunidade de especialistas que compartilham as mesmas técnicas, os mesmos saberes incorporados e podem, efetivamente, *capitalizar* o conhecimento e os resultados obtidos (CALLON *et al.*, 2001).

A terceira etapa, por fim, conhecida como regime de exatidão, consiste quando há o *enclausuramento* do conhecimento científico nos laboratórios. Nesse processo, a ciência moderna se coloca externa ao mundo e, por isso, é precisa e eficaz, sinônimo de progresso e depositária de grande confiança da sociedade, dado que a análise científica traz resultados que conduzem a um futuro melhor, seguro. A flecha do progresso foi disparada com o desígnio de se distanciar do passado, atrasado e subdesenvolvido, e findar em um novo cenário ideário da civilização moderna.

Fechamos portas e janelas; encontramos-nos entre nós mesmos, quer dizer entre cientistas e técnicos disciplinados, rodeado de instrumentos calibrados e poderosos. Longe do público e de suas *falbalas*, os especialistas se constituem em comunidades no seio dos quais os debates técnicos podem estar. Eles são protegidos de conversas dos leigos que não sabem do que eles falam. Quem não pode saber de que eles falam, os infelizes, dado que eles são privados desses laboratórios, cortados do mundo, e sem os quais nenhum conhecimento científico digno pode ser produzido. O corte jamais tinha sido tão vivo. Ele se resume em uma série

---

<sup>11</sup> La mesure devient une affaire stratégique. Il faut des instruments calibrés.

de qualidades que vêm a definir a ciência: pureza, precisão, exatidão, distanciamento (CALLON *et al.*, 2001, p. 81, tradução nossa)<sup>12</sup>.

Remontar o percurso histórico do nascimento da ciência moderna é fundamental para demonstrar o processo de aglutinação do conhecimento dito verdadeiro em um espaço específico, no caso, sobre o domínio *da* e relegado à ciência. Essa é a ideia central do termo *enfremement*. Em um primeiro momento, o recorte entre a experiência comum e a experiência singular motiva o progresso científico a situar a ciência em um lugar cada vez mais confinado e distante da população geral, e o saber popular a um lugar cada vez mais distante da verdade. A contar da segunda etapa, as práticas científicas vivenciam uma padronização do conhecimento e das práticas *em si* para assegurar a validade dos resultados. Ademais, a ciência e a técnica podem operar por meio da *capitalização* do conhecimento em um jogo de decisões que por vezes ultrapassa os interesses científicos e técnicos e atende a interesses políticos e econômicos.

Santos (2007; 2011), ao elaborar uma crítica radical ao paradigma da modernidade ocidental, demonstra a emergência da ciência moderna como silenciadora de outras formas de saberes. Em confluência com os estudos de Foucault (1999, 2014), o autor afirma que no modelo da racionalidade ocidental, a ciência moderna detém o monopólio da verdade científica e, por isso, é entendida como instrumento legítimo para distinguir entre o verdadeiro e o falso.

De acordo com o autor, o projeto de modernidade, surgido nos séculos XVI e XVII, sofreu uma grande transição paradigmática quando, em meados do século XIX, converge em direção ao capitalismo. A partir de então, o projeto de modernidade, que se amparou na dinâmica harmônica entre regulação e emancipação, colapsa e entra em uma grande crise na qual as energias regulatórias se sobressaem frente às energias emancipatórias. Nessa nova configuração, o Estado e a ciência ocupam um lugar central para, respectivamente, regular e emancipar o espaço. No entanto, cada um dos pilares tende a maximizar o seu potencial próprio, desregulando e prejudicando qualquer estratégia de compromissos pragmáticos entre ambos. Imersos a esta desordem, desde o início, foi

---

<sup>12</sup> On clôt portes et fenêtres ; on se retrouve entre soi, c'est-à-dire entre chercheurs et techniciens disciplinés, entourés d'instruments calibrés et puissants. Loin du public et de ses falbalas, les spécialistes se constituent en communautés au sein desquelles les débats techniques peuvent se tenir. Ils sont protégés des babillages de profanes qui ne savent pas de quoi ils parlent. Qui ne peuvent pas savoir de quoi ils parlent, les malheureux, puisqu'ils sont privés de ces laboratoires coupés du monde et sans lesquels aucune connaissance scientifique digne de ce nom ne peut être produite. La coupure n'a jamais été si vive. Elle se résume en une série de qualificatifs qui viennent définir la science : pureté, précision, exactitude, éloignement.

confiada à ciência a tarefa de equilibrar os excessos e apontar caminhos para amenizar os colapsos desta transição paradigmática (SANTOS, 2011).

Como efeito, “os critérios científicos de eficiência e eficácia logo se tornaram hegemônicos, ao ponto de colonizarem gradualmente os critérios racionais das outras lógicas emancipatórias” (SANTOS, 2011, p. 51). A racionalidade cognitivo-instrumental da ciência e da tecnologia, então, foi se impondo às demais, defendendo-se de formas de conhecimento não científicas. Neste sentido, esta racionalidade é também um modelo totalitário, na medida em que nega o caráter racional de todas as formas de conhecimento que não se pautarem em seus ideais metodológicos (SANTOS, 2007; 2011).

O conhecimento científico representa, de acordo com Santos (2007), uma manifestação bem-sucedida do que nomeou de pensamento abissal. Esta forma de pensamento consiste em linhas visíveis e invisíveis que dividem as realidades sociais em dois grandes universos: aqueles que vivem “deste lado da linha” e aqueles que vivem “do outro lado da linha”. A ruptura é tão intensa que “o outro lado da linha” não aparece enquanto realidade, é inexistente, ou melhor, produzido como inexistente<sup>13</sup>. A rigor, a característica fundamental do pensamento abissal é a impossibilidade de copresença dos dois lados da linha (SANTOS, 2007).

“Do outro lado da linha” há apenas inexistência e invisibilidade. Por mais diferentes as realidades sociais de ambos os lados da linha, as distinções radicais são tornadas invisíveis. Assim, a realidade “deste lado da linha” só se torna presente por meio da ausência/invisibilidade “do outro lado da linha”; é, por consequência, uma relação dialética entre visível – invisível. Dessa forma, a visibilidade das formas científicas de verdade se assenta na invisibilidade de formas de conhecimento que não se enquadram nas formas modernas de pensamento. Os conhecimentos não científicos – senso comum, saber popular, indígena, entre outros – desaparecem como conhecimentos relevantes por se encontrarem para além do domínio do verdadeiro e falso. Sendo assim,

Do outro lado da linha, não há conhecimento real; existem crenças, opiniões, magia, idolatria, entendimentos intuitivos ou subjetivos, que, na melhor das hipóteses, podem tornar-se objetos ou matéria-prima para a inquirição científica. Assim, a linha visível que separa a ciência dos seus “outros” modernos está assente na linha abissal invisível que separa, de um lado, ciência, filosofia e teologia e, do outro, conhecimentos tornados incomensuráveis e incompreensíveis por não obedecerem, nem aos critérios científicos de verdade,

---

<sup>13</sup> Segundo Santos (2007, p. 04), inexistente significa não existir sob qualquer forma de ser relevante ou compreensível.

nem aos dos conhecimentos, reconhecidos como alternativos, da filosofia e da teologia (SANTOS, 2007, p. 05-06).

### 1.3. Ciência e política na Gestão dos Recursos Hídricos

A partir da década de 1960, o debate internacional sobre a questão ambiental conquistou grande abrangência científica e política. À ciência, coube a responsabilidade do diagnóstico técnico e a definição do que passou a ser compreendido como problema ambiental; à política, a incumbência pela elaboração de novas estruturas de gestão social e políticas governamentais para o meio ambiente. Estas políticas estreitaram os laços com os estudos e os debates concernentes à democracia. Em termos práticos, trabalhos, análises e relatórios de organismos multilaterais impulsionaram a construção de diferentes esferas de democracia deliberativa e incentivaram a participação de múltiplos agentes nos debates em torno da gestão ambiental (CASTRO, 2007; MARTINS, 2015a).

No que concerne aos recursos hídricos, novos arranjos participativos e aparatos gestores nacionais e estaduais despontaram em meados da década de 1980. A emergência destes espaços está situada em um contexto histórico de crescente preocupação da temática ambiental em âmbito global e reabertura democrática no Brasil. Foram, então, construídos a partir da Constituição de 1988, institucionalizados dentro dos marcos da democracia representativa na década de 1990 e reforçados pela articulação entre movimentos populares e diversas instituições da sociedade civil que passam a demandar maiores direitos civis e sociais, questionar o papel do Estado como principal agente indutor de políticas sociais e requerer práticas participativas para uma mudança qualitativa da gestão (JACOBI; BARBI, 2007; JACOBI, 2009).

Dessa forma, a criação desses novos espaços está relacionada com a mudança da matriz do pensamento social e político sobre o papel do Estado – até então indutor das políticas sociais e propositor das mudanças – e o papel dos grupos interessados – marcado pelo princípio da participação. Estes novos canais estreitam os laços entre a sociedade civil e a esfera pública, e incidem sobre uma lógica hegemônica, tradicional e autoritária da política do Estado (ABERS *et al.*, 2009; JACOBI, 2009). Como aponta a literatura, esta nova forma de organização representa a politização da gestão ambiental, fundamentalmente por envolver a sociedade civil em processos consultivos e decisórios para a resolução de problemas ambientais (GUIVANT; JACOBI, 2003; JACOBI, 2009; MARTINS, 2015a).

Imersos a isso, passou-se a considerar políticas para a gestão dos recursos hídricos diretamente influenciadas por experiências internacionais, que unem a forma participativa para a resolução de problemas e a prevalência do conhecimento científico e tecnológico. No caso, a estrutura francesa de governança das águas foi tida como bem-sucedida (MARTINS, 2008).

De modo específico, o modelo francês, que se estruturou em 1964 a partir da Lei nº64-1.245, consolida-se como uma experiência exemplar por confluir diferentes dimensões vistas como importantes para a gestão dos recursos naturais. Primeiro, por intentar uma gestão democrática e participativa ao superar a supremacia do Estado nos modos de uso e acesso aos recursos hídricos. Segundo, por estabelecer um tipo de regulação conhecida como científica. E, por fim, por fundamentar o que mais tarde se constituiria no chamado Princípio do Poluidor Pagador, preceito que norteou a formulação dos instrumentos de *valoração econômica da água* (MARTINS, 2012).

O envolvimento de distintos grupos sociais na regulação do acesso e uso da água se deu por meio da criação dos Comitês de Bacia. Esses comitês assumiram o status de *parlamentos das águas* ao serem compostos por uma representação paritária entre a administração central, as coletividades locais e as diferentes categorias de usuários. Além disso, sua criação esteve diretamente interligada ao olhar científico e técnico, que propôs o recorte fisiográfico do território nacional em bacias hidrográficas. No caso, o território francês foi fragmentado em seis bacias hidrográficas e elaborado por especialistas das escolas politécnicas francesas. Neste sentido, os principais méritos atribuídos a tal experiência dizem respeito, justamente, ao seu caráter descentralizado e ao seu modelo técnico-científico por, em tese, afastar de uma gestão política dos recursos hídricos (JACOBI; FRACALANZA, 2005; MARTINS, 2008; 2012).

Contudo, a análise de Martins (2008) revela que a despeito da experiência francesa estar amparada na dimensão *técnica*, em última instância, o próprio recorte das bacias hidrográficas respeitou interesses políticos dos três corpos de politécnicos das áreas de engenharia de minas, engenharia de pontes e engenharia rural. Assim, ao invés das bacias hidrográficas terem recortes perfeitos e serem delimitadas por critérios estritamente fisiográficos, as relações de poder e as disputas entre os corpos de politécnicos conduziram a partilha a fim de manter um equilíbrio territorial relativo aos profissionais envolvidos.

No Brasil, autores do campo das Ciências Sociais que trabalham com a questão hídrica nacional (COSTA; MERTENS, 2015; FRACALANZA, 2009; JACOBI;

FRACALANZA, 2005; LEMOS, 2008; MARTINS, 2012, 2015a; RIBEIRO, 2009) desvelam que a promulgação da Lei Federal 9.433/97, atual modelo brasileiro de gestão das águas inspirado no modelo francês, segue as mesmas contradições e impasses da Lei das Águas francesa. Ou seja, de um lado, há a politização da gestão dos recursos hídricos com base no envolvimento da sociedade civil em processos consultivos e decisórios na gestão da água, e, de outro, o enfoque no uso do conhecimento técnico-científico na gestão da água.

Em linhas gerais, a Lei 9.433 instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), substituindo o Código de Águas de 1934 e viabilizando uma gestão participativa, descentralizada e integrada entre os representantes do Estado, os usuários de água e os integrantes da sociedade civil. Outrossim, a nova norma tem como unidade de gestão a bacia hidrográfica e passa a ser amparada pela noção de *governança*.

Para Jacobi (2009), o uso do termo *governança* representa um enfoque conceitual alternativo ao propor uma real ligação entre as demandas sociais e os instrumentais existentes em nível governamental. O autor adota a noção de *governança* enquanto espaço que media as relações entre Estado e sociedade civil por meio de construção de alianças e cooperação, mas também permeado por conflitos que decorrem das assimetrias sociais. Assim, esta noção transcende uma abordagem técnico-institucional e se insere no plano das relações de poder, distanciando, dessa forma, de uma visão idealizada de *governança* que entende a participação entre os atores sociais como simétrica e igualitária. De modo geral, compartilhamos a visão de Castro (2007), o qual pontua que ainda que esta visão de simetria e igualdade impere em algumas literaturas, em realidade, a ideia de *governança* deve ser compreendida em diferentes níveis, a depender das distintas tradições políticas e intelectuais.

Conforme Guivant e Jacobi (2003), a passagem do Código de Águas (Lei de 1934) para a Lei nº 9.433 se afasta de uma gestão categorizada como “hidrotécnica”, pautada em uma gestão com forte atuação do Estado e dos sistemas peritos, e se aproxima da chamada “hidropolítica”. Nesta nova conformação, há o envolvimento da sociedade civil em processos consultivos e decisórios para gerir os recursos hídricos.

Jacobi e Fracalanza (2005), nesta mesma direção, percebem mudanças nas políticas públicas no Brasil que se efetivam quando da passagem de uma gestão institucionalmente fragmentada para uma gestão integrada, participativa e democrática. Esta nova

conformação da legislação de recursos hídricos reserva à sociedade civil uma centralidade na condução da política e da gestão do recurso natural, concretizada por meio da participação ativa nos espaços de debate.

Martins (2008, 2013b), por sua vez, analisa a força simbólica da nova estrutura de gestão ambiental sob a confluência de dois fatores: a) dimensão simbólica, com iniciativas de ressignificação do recurso, associado, no mais das vezes, à condição de mercadoria escassa; e, b) a adoção dos chamados *instrumentos econômicos*, apontados como solução eficaz para o ajustamento do consumo social. Tanto no concernente à ressignificação do recurso como à implantação de instrumentos econômicos, que tem como base a atribuição de um valor monetário à água, a experiência francesa é considerada uma importante referência internacional. Além disso, ao definir a bacia hidrográfica como unidade administrativa de gestão da água, consolida um tipo de regulação reconhecida como científica.

Diversos autores chamam a atenção aos desafios cotidianos para que se alcance, efetivamente, os ideais das práticas participativas, tanto no seu formato como em seu resultado (ABERS *et al.*, 2009; GUIVANT; JACOBI, 2003; JACOBI, 2009; LEMOS, 2008; MARTINS, 2015a; MARTINS; LIMA, 2017). De modo geral, existe uma certa ambiguidade na legislação por abrir os espaços para a participação da sociedade civil, mas supor um certo conhecimento prévio de informações técnicas. Dessa forma, apesar de leigos e peritos trabalharem juntos, verifica-se que, de fato, o poder decisório se mantém entre aqueles que detém o conhecimento técnico-científico (JACOBI; FRACALANZA, 2005; JACOBI, 2009). Permanecem, então, as relações de força e as assimetrias de poder nesse âmbito que se pretende participativo e democrático.

Segundo Campregher (2020), o próprio processo de reforma da gestão de recursos hídricos, bem como o ideal de gestão técnica desses recursos, incorporou as ideias e os preceitos que fundamentam a visão da Associação Brasileira de Recursos Hídricos. Nesse cenário, a participação da Associação ganhou força junto à crença de que quaisquer problemas enfrentados por esta gestão poderiam ser solucionados por meio do conhecimento técnico-científico.

A influência de fatores não apenas técnico, mas político, cultural e econômico torna o processo muito mais complexo visto que as relações de força não desaparecem, mas devem ser trabalhadas e negociadas conjuntamente entre leigos e peritos. Assim, a gestão colegiada é definida por uma nova dinâmica entre os atores sociais baseada na conjunção

de interesses e visões de mundo diversos e tem, como base, uma lógica de negociação sociotécnica que substitui uma concepção tecnocrática. Isto implica, portanto, o reconhecimento de que as propostas técnicas formuladas pelos peritos não são separadas de escolhas políticas e valores sociais (GUIVANT; JACOBI, 2003).

Nesta mesma direção, embora Lemos (2008) reconheça a relevância do novo desenho institucional brasileiro que visa estruturar instituições democráticas, economicamente viáveis e orientadas à ampla participação da sociedade, a autora argumenta que a importância do corpo técnico-científico e do conhecimento produzido por eles dificulta a participação efetiva da sociedade civil na gestão, tanto em termos de resultado – uma gestão equitativa – como do processo – mais democrática e transparente. Assim, embora as regras formais institucionais sejam condições necessárias para a participação, elas não são suficientes para uma participação efetiva. Consequentemente, muitos grupos, como pequenos usuários ou trabalhadores rurais, que não dominam a *expertise* técnica continuam excluídos do processo decisório (LEMOS, 2008).

Esse fato ficou evidente por meio da realização, no ano de 2004, de um amplo *survey* com partícipes do Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto de Jaguaribe/CE. No caso, embora 93% dos membros digam que a informação técnica torna as decisões mais fáceis, apenas 32% percebem tais informações realmente acessíveis e compreensíveis. Na percepção dos partícipes, a limitação na democratização das decisões feitas dentro do comitê é resultado, sobretudo, da desigualdade do nível de conhecimento entre técnicos e os membros em geral. Nessa perspectiva, o predomínio do saber e do discurso técnico, que aliena e domina os leigos, ainda é um grande obstáculo a ser superado nas instâncias de gestão (LEMOS, 2008).

Ademais, Abers *et al.* (2009), com base em um *survey* realizado em 2004 junto a membros de dezoito organismos de bacia (quatorze comitês de bacia e quatro consórcios intermunicipais) de diferentes regiões do Brasil, identificaram a percepção dos partícipes sobre o processo de deliberação e debate nas arenas decisórias. Eles apontaram três tipos de desigualdades que podem distorcer o debate no âmbito da arena decisória: conhecimento técnico, poder econômico e poder político. De modo geral, as respostas indicam uma percepção sobre a existência de desigualdades nos organismos e que estas afetam, de fato, a decisão democrática. Segundo os autores, 67% dos membros acreditam ser as diferenças de conhecimento técnico o fator principal que dificulta o processo democrático, seguido da desigualdade política, 51%, e desigualdade econômica, 31% (ABERS *et al.*, 2009).

Para os autores, esse resultado é duplamente interessante. Primeiro, há um reconhecimento de que nas arenas deliberativas as desigualdades existem e, ademais, afetam a tomada de decisão. Segundo os partícipes acreditam que a distribuição desigual de conhecimento técnico traz mais danos à decisão democrática que outros tipos de desigualdade. Essa desigualdade substancial no nível do conhecimento técnico indica, sobretudo, uma tecnocratização da tomada de decisões (ABERS *et al.*, 2009).

Esses pressupostos corroboram as investigações de “cientifização da política” na governança das águas, proposta por Martins (2013a; 2015a). A análise refere-se à mobilização de imperativos de justificação por representantes que buscam legitimar uma superioridade técnica baseada nas ciências exatas e ciências naturais em detrimento de outros saberes e conhecimentos. Dessa forma, o processo de cientifização nas instâncias de gestão da água certifica a valorização de uma racionalidade moderna vista como mais adequada para trabalhar a questão hídrica, ou melhor, como o único instrumento válido e legítimo para a governança.

Nessas condições, a crença nas regras da ciência como processo eficaz para a tomada das decisões, oculta o viés político nas práticas de governança dos recursos hídricos, visto que a “política” é notadamente malvista entre círculos técnicos, associada inevitavelmente a jogos de interesse que prejudicam a racionalidade das decisões e iriam contra os benefícios a um bem comum (MARTINS, 2012). Cumpre destacar que essa predominância da leitura técnica na gestão dos recursos hídricos já havia sido destacada por Martins (2008), na formulação do atual sistema francês de gestão.

Assim, a razão técnica aplicada às questões sociais e ambientais não abandona seu conteúdo político. Ao contrário disso, além da “cientifização da política” tornar a ação política refém da lógica do progresso da ciência e da técnica, também despolitiza as dimensões do cotidiano que escapam da ordem do discurso científico (MARTINS, 2008; MARTINS; LIMA, 2017).

#### **1.4. O caso das águas subterrâneas transfronteiriças na Gestão dos Recursos Hídricos**

Apesar dos avanços e contribuições da Lei nº 9.433/97 para o fortalecimento da gestão democrática, integrada e participativa, reconhecemos que os desafios não se limitam à realidade aparentemente contraditória entre a politização e cientifização da gestão dos recursos hídricos. A rigor, tal lei também não conseguiu atingir as peculiaridades dos

recursos hídricos subterrâneos, nem mesmo efetivou a gestão integrada entre os recursos hídricos superficiais e subterrâneos. De fato, essas águas permanecem *alheias* aos avanços dos instrumentos de gestão e à reestruturação das legislações nacionais. Conforme Caubet (2009), a gestão das águas subterrâneas no Brasil se mostra falha, permeada de lacunas e com visíveis dificuldades para se enquadrar nos princípios da Política Nacional de Recursos Hídricos.

No entanto, os obstáculos e desafios para se efetivar a gestão das águas subterrâneas não se limitam ao âmbito nacional. Longe disso, experiências internacionais tidas como bem-sucedidas no debate sobre as águas reconhecem o hiato na política de gestão no que concerne às águas subterrâneas. Este é o caso, por exemplo, do sistema francês.

De modo efetivo, as prescrições consolidadas na Lei nº 64-1.245 não ocasionaram a eficaz proteção dos recursos hídricos subterrâneos, realçando apenas a preservação das águas superficiais. Dessa forma, até o início da década de 1990, as águas subterrâneas, assimiladas até então como recurso de “acesso livre”, se fixaram sob um quadro institucional pouco claro e com a gestão, o controle e as sanções centralizadas nos serviços do Estado (MONTGINOUL; RINAUDO, 2013; FIGUREAU; MONTGINOUL; RINAUDO, 2014).

Este cenário evoluiu significativamente com a publicação de novos artigos elaborados no ano de 1992<sup>14</sup>, ampliados quando inseridos na Diretiva Europeia de Água desde 2000, e reforçados em 2006 com a Lei das Águas e dos Meios Aquáticos<sup>15</sup>. É nesta nova conjuntura que, concretamente, a sociedade se compromete com o processo de descentralização da gestão das águas subterrâneas, incorporando as singularidades da gestão dos aquíferos, enfatizando os desafios políticos e técnicos ligados à proteção dos recursos subterrâneos e, ainda, atestando uma mudança no modo de apreender essas águas (IFEN, 2004; MONTGINOUL; RINAUDO, 2013; MOREAU; RINAUDO; GARIN, 2015). Esta transformação não se restringe à dimensão política, mas há uma mudança técnica, paradigmática e cognitiva ao se tratar das águas subterrâneas (MOREAU; RINAUDO; GARIN, 2015). A partir de então, (I) reconhece-se a insuficiência em se trabalhar com bacias hidrográficas no que concerne aos aquíferos; (II) valoriza-se a sistematização dos aspectos quantitativos e qualitativos das águas subterrâneas francesas; e (III) enfatiza o controle da irrigação agrícola para a preservação dos lençóis freáticos.

---

<sup>14</sup> Loi n°92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau.

<sup>15</sup> Loi n° 2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques.

No que tange a insuficiência de trabalhar com as bacias hidrográficas, passou-se a priorizar uma perspectiva sistêmica, na qual leva-se em consideração,

(...) os aspectos qualitativos e quantitativos, o curto termo e longo termo, as águas superficiais e as águas subterrâneas, prevista sob o ângulo de uma gestão durável e coordenada, organizada em um quadro territorial coerente – as bacias hidrográficas para as águas superficiais e o sistema aquífero para as águas subterrâneas – e reconhecendo a água como um bem econômico, na esteira dos trabalhos empenhados na conferência de Dublin em 1992 (PETIT, 2009, p. 50, tradução nossa)<sup>16</sup>.

O enfoque aos aspectos quantitativo e qualitativo deste recurso se justifica pois, até fins da década de 1990, não existiam informações globais confiáveis relativas às águas subterrâneas (IFEN, 2004; MONTGINOUL; RINAUD, 2009; PETIT, 2009). Isto posto, em 1999, criou-se na França a Rede Nacional de Conhecimento das Águas Subterrâneas. Esta rede, gerida pela Agência de Águas, tem como objetivo elaborar um banco de dados homogêneo que forneça uma visão global do estado das águas. Após aproximadamente dois anos de atuação, a rede havia compilado dados significativos, e alguns preocupantes, sobre o estado quantitativo e qualitativo das águas subterrâneas francesas, que impulsionou a criação de um banco de dados, coordenado pela Secretaria de Pesquisas Geológicas e Mineiras<sup>17</sup>, sobre as condições das águas subterrâneas<sup>18</sup> (IFEN, 2004).

Em termos quantitativos, as águas subterrâneas ocupam lugar estratégico na França, visto que metade da população francesa é abastecida exclusivamente pelas águas de aquíferos e lençóis freáticos. São, aproximadamente, 6500 aquíferos<sup>19</sup>, dos quais mais da metade (cerca de 59% do volume da água) contempla o consumo humano. O volume restante serve, essencialmente, à indústria (23%) e à irrigação de culturas agrícolas (18%) (BRGM, 2006; IFEN, 2004).

Todavia, a confluência entre a ausência histórica de mecanismos de regulação dos recursos subterrâneos, os efeitos da mudança climática, com a redução na incidência de

---

<sup>16</sup> (...) les aspects qualitatifs et quantitatifs, le court terme et le long terme, les eaux de surface et les eaux souterraines, envisagée sous l'angle d'une gestion durable et concertée, organisée dans un cadre territorial cohérent – le bassin-versant pour les eaux de surface et le système aquifère pour les eaux souterraines – et reconnaissant l'eau comme un bien économique, dans le sillage des travaux engagés à la conférence de Dublin en 1992.

<sup>17</sup> Bureau de recherches géologiques et minières.

<sup>18</sup> Esses dados encontram-se disponíveis online. Para maiores informações, ver: <https://ades.eaufrance.fr/>

<sup>19</sup> Desses 6500 aquíferos, 200 são de grande importância regional pois totalizam um volume de 2000 bilhões de m<sup>3</sup> de água explorada. São aquíferos aluviais próximos a cursos de água, aquíferos sedimentares em grandes bacias, ou mesmo pequenos aquíferos rasos contidos em rochas cristalinas (BRGM, 2006).

chuvas, e, especialmente, a crescente captação hídrica para a irrigação agrícola resultaram em numerosos desequilíbrios ambientais (MONTGINOUL; RINAUD, 2009, 2013; PETIT, 2009). Dentre estes, os autores destacam o processo de superexploração dos aquíferos, tendo como principal agente propulsor para tal desequilíbrio o setor agrícola, tanto por intermédio do processo de irrigação como pelo crescente número de “poços agrícolas” perante episódios de escassez hídrica.

A irrigação a partir das águas subterrâneas representa um mecanismo satisfatório por estar assentado em suas facilidades de uso, ser pouco oneroso e menos sensível às mudanças climáticas, permitindo aos agricultores gerir seu processo de rega de maneira independente. Porém, o desenvolvimento da exploração agrícola dos aquíferos impactou qualitativamente as águas subterrâneas, com o rebaixamento do nível da água e, em alguns casos, sua contaminação pela presença de nitratos e pesticidas<sup>20</sup> (PETIT, 2009; ZAKEOSSIAN, 2012).

Esta tendência de degradação dos aquíferos por poluentes foi essencialmente observada na Alsácia e na região noroeste da França (IFEN, 2004; GRAVELINE *et al.*, 2009). Como consequência, há o processo de eutrofização dos lençóis freáticos que, em tempos de seca, pode transitar para as águas superficiais quando há a conexão entre aquíferos-rio; e, ainda, impactos sobre a saúde humana, causadores de várias doenças, como distúrbios mentais, má formação de feto e até câncer de estômago (IFEN 2004).

Diante deste cenário que Montginoul e Rinaud (2013) nomearam de *revolução silenciosa* do meio ambiente, progressivamente a questão do uso e gestão das águas subterrâneas é inserida na agenda política governamental. À vista disso, foi promulgada, no ano de 2006, a Lei das Águas e dos Meios Aquáticos, norma que avança significativamente na política de gestão das águas de irrigação na França e no processo de descentralização da gestão dos recursos hídricos subterrâneos<sup>21</sup>. No caso, o Estado passa a delegar a responsabilidade de partilha da água ao “Organismo Único de Gestão Coletiva”, órgão de caráter participativo e deliberativo dedicado a agrupar todos os agricultores pertencentes à bacia e/ou sistema e estabelecer uma *cota* de captação de água para cada. Este instrumento de regulação instaura consideráveis mudanças na prática produtiva,

---

<sup>20</sup> Entre 1992 e 2002, de um total de 1078 poços de captação, 32% mostravam uma elevação significativa da presença de nitratos e 60% de pesticidas (inseticidas, herbicidas e fungicidas) (PETIT, 2009).

<sup>21</sup> Também no ano de 2006, o Parlamento Europeu, em conjunto com o Conselho da União Europeia, firmara a Diretiva 2006/118/CE contra a poluição e a degradação das águas subterrâneas, a qual fixa o quadro atual de observação e avaliação do estado deste recurso,

permitindo aos agricultores conhecerem, antes do início da plantação da cultura, o volume de água cuja aquela bacia e/ou sistema dispõe para uso, reduzindo riscos técnicos e econômicos ligados à interdição da irrigação no decurso da estação (MOREAU; RINAUDO; GARIN, 2015). Ademais, é nesta circunstância que, para Petit (2009), a Gestão Integrada dos Recursos Hídricos, princípio adotado desde a década de 1970, passa a efetivamente integrar a política de gestão das águas francesas, ou em nossos termos, desloca-se de uma condição *alheia* para, enfim, tornar-se *visível*.

Notadamente, esta mudança legal está assentada sob dois pilares fundamentais que promovem uma transformação substancial na forma de se entender as águas subterrâneas, e então, reestruturaram a relação sociedade e meio ambiente: I) o recurso subterrâneo passa a ser apreendido como “patrimônio comum da nação” (FRANCE, 1992), e não mais “bem privado” e de “livre acesso”; b) a água do subsolo, até então percebida como abundante, deve ser racionalizada não em virtude de ordens naturais, mas por razões administrativas relacionadas ao volume de captação de água (MOREAU; RINAUDO; GARIN, 2015). A partilha da água subterrânea, portanto, se inscreve em um quadro de gestão de bem comum e constitui um problema de ação coletiva (FIGUREAU; MONTGINOUL; RINAUDO, 2014).

Contudo, ainda que os esforços para superar os impasses legais sejam notórios e as práticas estejam firmadas sob ideais participativos e deliberativos, para Montginoul e Rinaudo (2009) os obstáculos para a instauração de uma gestão equilibrada e eficaz das águas subterrâneas são múltiplos, destacando a diversidade de usuários dos recursos subterrâneos; a dificuldade de controle de acesso à água e as assimetrias de informação entre os responsáveis pela gestão e os usuários. De modo mais específico, Moreau, Rinaudo e Garin (2015) afirmam que os impasses e os conflitos para se estipular a *cota* encontram-se, para o organismo único, em definir uma repartição aceitável e que seja respeitada pelos agricultores tanto em períodos normais como em período de crise hídrica; e para os agricultores está em receber um volume individual que não impacte negativamente seus lucros, nem o valor fundiário da terra.

Ainda segundo Moreu, Rinaudo e Garin (2015), a resistência aos princípios das *cotas* por parte dos agricultores se sustenta em uma possível falha nos processos regulamentares, ou melhor, uma provável divergência entre o conjunto de regulações que define e controla as *cotas* (como as leis, os controles e as sanções estatais). Para os autores, esta falha no quadro institucional implica em um impasse real para se debater as questões

éticas relacionadas à definição deste instrumento de regulação. Além disso, Moreu, Rinaudo e Garin (2015) chamam a atenção para o que nomearam de *falha na legitimidade cognitiva*. Resultado do *gap* entre a expertise científica, que prescreve os problemas ambientais; as políticas de gestão, que regulam as ações; e o conhecimento dos leigos sobre o estado do meio ambiente, tal lacuna intensifica os conflitos e impulsiona a denegação das prescrições científicas e regulações estatais.

De modo convergente, Montginoul e Rinaudo (2009) notaram percepções controversas entre diferentes atores participantes do processo de instauração dos mecanismos de regulação para captação das águas subterrâneas na região de Roussillon, França. Nesta conjuntura, a gestão descentralizada, participativa e integrada dos recursos hídricos se mostrou, em realidade, permeada de conflitos, disputas e posicionamentos divergentes entre agricultores locais, Estado e cientistas.

Três conflitos e/ou posicionamentos controversos são elencados pelos autores neste processo de gestão descentralizada e participativa da água. Primeiro, ainda que alguns agentes reconheçam episódios de rebaixamento da superfície piezométrica e de presença de sal nas águas subterrâneas, outros refutam a urgência em reduzir a captação dessas águas em seus próprios territórios. Esta estratégia também foi observada por Moreau, Rinaudo e Garin (2015) em um estudo de caso realizado em cinco territórios franceses. Segundo, diante do posicionamento anterior, surgem propostas para gerir a demanda da água, captando o recurso para o abastecimento populacional de outros poços artesianos. Por fim, o terceiro conflito provém de uma pressão do setor agrícola para partilhar os esforços de redução da captação de água, não se restringindo a uma ação única e restrita deste setor. Há, ainda por parte dos agricultores, a mobilização da premissa “água como bem comum” como um recurso para negar os instrumentos de *valoração econômica da água*, no caso, os mercados de água ou a taxa ambiental (MONTGINOUL; RINAUDO, 2009).

Fofack, Kuper e Petit (2015), em confluência com a análise anterior, defendem a tese de que há uma *hibridação de interesses* nas regras de acesso, uso e gestão das águas subterrâneas em dimensão multiescalar. Dessa forma, ainda que as regras de acesso às águas subterrâneas no Marrocos, especificamente na área agrícola beneficiada pelo sistema aquífero Saïss Plain, contemplem o paradigma internacional de Gestão Integrada de Recursos Hídricos, é a ação dos atores locais (majoritariamente agricultores), dos grandes investidores financeiros de irrigação e, principalmente, do Estado que compõe a regulação da água. A rigor, para a gestão das águas subterrâneas há uma sobreposição de interesses

desses três agentes, os quais são confrontados e negociados, mas que, ao fim e ao cabo, não resulta no fim da superexploração do recurso, podendo consolidar ou favorecer a criação de novas desigualdade no seu acesso. De modo específico, ainda que haja o aumento nas outorgas de poços da região, este processo não acontece pelo intuito de regular as extrações hídricas. Ao contrário, é um artifício para satisfazer os ideais do “Plano Marrocos Verde” que tem como ambição desenvolver uma agricultura intensiva, sinônimo de agricultura irrigada, e modernizar a pequena agricultura. Nesse sentido, há a intensificação da produção agrícola e a ampliação das áreas irrigadas por meio do incentivo de programas de subsídios para a aquisição de equipamentos de irrigação por gotejamento (FOFACK; KUPER; PETIT, 2015).

Imersos a isso, ainda que as regras legais tenham sido estabelecidas em 1995 (Lei da Água nº 10-95) e iniciadas em 2002, sua presença não garante o apoio e a adesão a uma gestão adequada. Ao contrário, a regulação de uso e acesso à água subterrânea é um processo com múltiplos atores cujo Estado marroquino ocupa um papel central seja para delinear, com base em financiamentos e subsídios, a escolha das ações coletivas ou precisar os limites constitucionais do uso da água (FOFACK; KUPER; PETIT, 2015).

A realidade brasileira da gestão das águas subterrâneas não é distinta dos casos previamente citados. Diversos autores (CAUBET, 2009; HIRATA *et al.*, 2019; RIBEIRO, 2009; VILLAR, 2012) reconhecem os avanços da Constituição Federal e da Lei 9.433-97 no que concerne à proteção das águas subterrâneas e dos aquíferos transfronteiriços, contudo, apontam falhas e lacunas que impactam diretamente o processo de gestão destes recursos.

De modo inicial, a Constituição Federal de 1988 avançou consideravelmente no tratamento das águas subterrâneas ao declará-las como bens dos Estados, ou seja, bens públicos de uso comum. Por consequência, elas deixaram de pertencer por acessão ao proprietário do terreno, como anteriormente disposto no Código Civil (1916) e no Código de Águas (1934)<sup>22</sup>. A Política Nacional dos Recursos Hídricos também reitera a nova configuração no tratamento das águas e, por consequência, das águas subterrâneas, as quais deixam de ser compreendidas como propriedade privada ou mesmo “direito adquirido” do

---

<sup>22</sup> Ficou instituído no Código de Águas (art. 96) que “o dono de qualquer terreno poderá apropriar-se por meio de poços, galerias, etc., das águas que existam debaixo da superfície de seu prédio contanto que não prejudique aproveitamento existentes (...)” (BRASIL, 1934).

possessor da terra, apresentando, a partir de então, como “bem de domínio público” (BRASIL, 1997).

Ademais, o ciclo hidrológico passa a ser considerado na PNRH quando a lei estabelece como um de seus objetivos “a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável” (BRASIL, 1997). Fundamentado neste artigo, demonstra-se a ligação e a dependência entre as águas superficiais e as subterrâneas, sugerindo a prática do gerenciamento integrado. Tal premissa foi reforçada na Resolução 15 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), instância máxima do sistema de gestão, a qual recomenda atentar-se à interdependência das águas superficiais e subterrâneas para assegurar a gestão integrada dos recursos hídricos (CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS, 2001).

No que concerne à proteção das águas subterrâneas, a Lei 9.433/97 trouxe um grande avanço, qual seja, a implementação da outorga do direito de uso de recursos hídricos. No caso, a outorga é um dos instrumentos da PNRH.

Art. 5º São instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos:

I – os Planos de Recursos Hídricos;

II – o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água;

III – a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos;

IV – a cobrança pelo uso de recursos hídricos;

V – a compensação a municípios;

VI – o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos (BRASIL, 1997).

Com o objetivo de assegurar o controle quantitativo e qualitativo do uso da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso ao recurso hídrico, a implementação da outorga não implica alienação parcial deste recurso, uma vez que são inalienáveis. Ao contrário, prevê o simples direito de seu uso, sejam águas superficiais ou subterrâneas (BRASIL, 1997). Ela pode ser suspensa parcial ou totalmente, em definitivo ou por prazo determinado, nas seguintes circunstâncias:

I - não cumprimento pelo outorgado dos termos da outorga;

II - ausência de uso por três anos consecutivos;

III - necessidade premente de água para atender a situações de calamidade, inclusive as decorrentes de condições climáticas adversas;

IV - necessidade de se prevenir ou reverter grave degradação ambiental;

V - necessidade de se atender a usos prioritários, de interesse coletivo, para os quais não se disponha de fontes alternativas;

VI - necessidade de serem mantidas as características de navegabilidade do corpo de água (BRASIL, 1997).

A resolução do CNRH de 2001 retoma a importância da outorga para a preservação das águas subterrâneas em termos qualitativo e quantitativo. Ela ainda avança sob um ponto importante ao entrecruzar o processo de outorga à gestão integrada das águas. Nesse sentido, visando incorporar novos elementos aos instrumentos da PNRH, a resolução propõe que:

Nas outorgas de direito de uso de águas subterrâneas deverão ser considerados critérios que assegurem a gestão integrada das águas, visando evitar o comprometimento qualitativo e quantitativo dos aquíferos e dos corpos de água superficiais a eles interligados (CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS, 2001).

Na visão de Caubet (2009), a questão da outorga tem um valor especial para o controle do uso das águas subterrâneas porque obriga o poder público a formar um cadastro de todos os poços existentes; quantificar a água retirada; fiscalizar a manutenção dos poços; e evitar que novos poços sejam feitos fora do padrão ou abandonado sem o devido tamponamento. Todavia, apesar dos avanços, o autor afirma que a legislação federal carece de texto específico sobre as águas subterrâneas. E, no caso dos recursos hídricos transfronteiriços que requer uma gestão integrada entre os Estados contemplados pelas águas, de fato há práticas burocráticas e políticas centralizadas que criam um conjunto de ambiguidades e discrepâncias jurídicas (CAUBET, 2009).

Em termos legais, a resolução do CNRH avança nas falhas elencadas por Caubet (2009) ao contemplar em seus artigos as águas subterrâneas e os recursos transfronteiriços. Ela ainda estimula a integração de diversos órgãos dos governos federal, estaduais e municipais, bem como os Planos de Comitês de Bacia, o Plano Nacional de Recursos Hídricos e os Planos Estaduais para promover o gerenciamento das águas transfronteiriças e estabelecer acordos entre a União e países vizinhos. Além disso, a resolução indica que o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e os Sistemas Estaduais de Gerenciamento de Recursos Hídricos deverão orientar os municípios no que diz respeito às diretrizes para a promoção da gestão integrada das águas subterrâneas em seus territórios (CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS, 2001).

No entanto, a despeito da elaboração de uma série de resoluções que vislumbram gerir de modo integrado os recursos hídricos e fortalecer o instrumento das outorgas para a preservação dos recursos subterrâneos, até o presente momento estes instrumentos não

conseguiram sanar os problemas relacionados à superexploração da água em nível nacional, estadual e municipal.

Estudo recente de Hirata *et al.* (2019) revela que embora tenha havido um aumento nove vezes maior nas concessões de outorgas no país entre os anos de 2010 e 2015, a existência de poços clandestinos que impactam diretamente a quantidade e qualidade das águas subterrâneas ainda é uma realidade. Como exemplo, os autores citam o caso da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), dependente sobretudo de águas superficiais (99% do abastecimento público), mas com a existência de mais de 13 mil poços tubulares privados. Isso implica em uma dependência da RMSP de 18% nas águas subterrâneas e não apenas de 1%, como sinalizado em documentos oficiais (BERTOLO *et al.*, 2015; HIRATA *et al.*, 2019). No contexto rural, o cenário não é diferente. Com base no Censo Agropecuário de 2017, os autores afirmam que uma pequena parcela de proprietários rurais se encontra em situação regular com seus poços, no caso, pouco mais de 1% do total dos 2,5 milhões de poços existentes (HIRATA *et al.*, 2019).

A discrepância desses dados nos remete, novamente, à noção de *alheio* que apresentamos no início da seção. Ainda que uma parcela mínima esteja *visível* em forma de notificação nos documentos oficiais, nos deparamos com um avesso discrepante que sinaliza a subnotificação nos dados oficiais. Estar atento a este fato, a esta “condição” das águas subterrâneas frente aos instrumentos políticos e de gestão, nos dá suporte para ponderar acerca das complexidades que envolvem a análise sobre as águas subterrâneas (transfronteiriças), e, também, visualizar o movimento das engrenagens que deslocam as águas subterrâneas do *alheio* para o *visível*.

Esta condição de *alheio* permaneceu independente dos avanços legais vislumbrados pela resolução do CNRH, a qual reforça a importância da integração dos organismos de gestão para gerir os recursos subterrâneos. Esta realidade persiste uma vez que, como pontua Ribeiro (2009), o processo de gestão enfoca as águas superficiais, negligenciando as subterrâneas. Dessa forma, para o autor, a gestão dos recursos subterrâneos no Brasil ainda está por ser institucionalizada. De modo concreto, não se verifica uma convergência de ações entre os diversos órgãos mencionados previamente e a gestão dos aquíferos. Quando observada a realidade dos recursos transfronteiriços, o cenário é ainda mais desalentador. Para a gestão de um aquífero que tem a extensão maior que os limites das bacias nacionais, como o Sistema Aquífero Guarani, seria necessário a reunião dos dois ou mais comitês para discutir o uso das águas subterrâneas, algo que não acontece. Esta

realidade impulsiona iniciativas isoladas de regulação do uso da água, mesmo em âmbito municipal, as quais desconsideram os complexos sistemas hidrogeológicos que permitem a acumulação de água por séculos.

Resultado deste olhar focado nas águas superficiais, o país acumula impasses relacionados a adoção das bacias hidrográficas como unidade de gerenciamento para a gestão dos recursos transfronteiriços. Ainda que esta medida tenha sido um dos principais avanços para a gestão da água, no caso das águas subterrâneas, a bacia hidrogeológica não corresponde à bacia hidrográfica, o que pode provocar impasses na gestão se não existir cooperação entre os órgãos gestores (FRACALANZA, 2009). Ribeiro (2009) também chama a atenção ao recorte fisiográfico das bacias hidrográficas como problemático à gestão das águas subterrâneas. Conforme o autor, a distribuição das águas doce abaixo da superfície da Terra é irregular e não respeita os limites transfronteiriços das unidades da federação, interferindo na articulação dos comitês para a gestão das águas subterrâneas.

Há, no que pode ser observado até então, uma enorme dispersão e ausências no tratamento institucional das águas subterrâneas transfronteiriças. Esta realidade acarreta uma desarticulação entre as três esferas de poder União, Estados e Município, além de intensificar discussões, acirrar conflitos e fortalecer ambiguidades no que se refere à proteção e à conservação dos recursos, à competência da gestão hídrica e à dominialidade das águas subterrâneas (CAMARGO; RIBEIRO, 2009; VILLAR, RIBEIRO, 2009). Notadamente,

A Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei Federal nº 9.433/1997) representa um marco legal importante na gestão das águas, porém ela é demasiado genérica em relação as águas subterrâneas. Por sua vez a Constituição Federal reserva o domínio dos aquíferos aos Estados, mesmo no caso de aquífero compartilhados ou transfronteiriços. Diante da falta de diretriz nacional, cada Estado possui liberdade para regular o tema, o que muitas vezes não ocorre. No caso do Estado de São Paulo, sua política de águas subterrâneas foi delineada a partir de finais da década de oitenta e início da década de noventa (Lei Estadual nº 6.134/1988 e Decreto Regulados nº 32.955/1991), porém não conseguiu transpor o papel e tornar-se uma realidade, além de conter uma série de lacunas jurídicas (VILLAR; RIBEIRO, 2009, p. 58).

Em referência às águas subterrâneas que ultrapassam o território geopolítico dos estados, ou mesmo do país – aquífero transfronteiriços –, Camargo e Ribeiro (2009, p. 158) afirmam a existência de um *silêncio constitucional* sobre a temática. A esse respeito, tais omissões serão amenizadas pela atuação de organismos multilaterais que contribuíram para inserir os aquíferos transfronteiriços na agenda ambiental internacional, pressionando

instituições nacionais a trazerem à baila essas águas que, ainda que *visíveis* e presente no dia a dia dos cidadãos, encontravam-se *alheias*, esquecidas, dos instrumentos políticos de gestão e dos debates institucionais nacionais. Este foi o caso do Sistema Aquífero Guarani que, sobretudo nos anos 2000, impulsionado pela agenda ambiental internacional, ganhou notoriedade pelo desenvolvimento do Projeto Proteção Ambiental e Gerenciamento Sustentável Integrado do Sistema Aquífero Guarani (de forma simplificado Projeto Aquífero Guarani – PSAG) que teve como propósito elaborar e implementar, conjuntamente, um marco comum institucional, legal e técnico para gerenciar e preservar o SAG para gerações futuras. Concretamente, retirar esse grande manancial hídrico da *invisibilidade* e da condição de *alheio*.

\* \* \*

A presente seção teve como objetivo principal trazer dois grandes debates: a relação entre ciência, política e meio ambiente, e a discussão sobre a governança das águas em nível nacional e internacional. É, portanto, uma seção que apresenta o estado da arte dos debates que permearão as análises desenvolvidas ao longo de toda a tese.

Foi necessário, ademais, pontuar as especificidades em trabalhar com as águas subterrâneas, enfocando seus limites e contradições. Situar este debate é também sinalizar as dificuldades metodológicas experimentadas no desenvolvimento da pesquisa. Exatamente por isso mobilizar a noção de *alheio*. O caráter oculto das águas subterrâneas transpõe esse debate a um espaço de constante questionamento e, por sua vez, de uso intenso dos recursos discursivos e saberes dito legítimos capazes de definir verdades e, por conseguinte, de prescrever políticas. Se compararmos os debates das águas subterrâneas com as análises sobre aquecimento global, fenômeno ambiental igualmente não visível, percebemos que o aquecimento global tem mais materialidade que o aquífero *em si*. E problematizamos aqui, novamente, o complexo jogo que envolve interesses políticos e econômicos sobre essas águas subterrâneas capaz de situá-las em um espaço (e jogo) fluido de invisibilidade/visibilidade; isto é, o *alheio*.

Essa retomada também tem como propósito situar e reafirmar este trabalho sob o viés sociológico e que entende o meio ambiente, bem como o aquífero, como *socialmente construído*. Ou seja, deriva de valores pessoais, interesses setoriais e objetivos particulares

que são disputados discursivamente em arenas estratégicas de gestão (HANNIGAN, 2009). Nos distanciamos, portanto, das principais discussões e literatura desenvolvidas até então acerca da temática das águas subterrâneas, que sistematizamos a seguir em três vertentes analíticas: a) trabalhos dedicados na análise do direito internacional das águas doce e da ordem ambiental (VILLAR, 2012; RIBEIRO, 2008, 2010; SANTOS, 2008); b) a interpretação normativa nacional e os avanços e lacunas na governança das águas subterrâneas (CAUBET, 2009; REBOUÇAS, 2006; RIBEIRO, 2009); e, c) os estudos de conhecimento técnico e das características físico-químicas do aquífero Guarani (BORGHETTI, BORGHETTI, ROSA, 2009; TUNDISI, 2011). Todavia, ainda que haja esse distanciamento, estas literaturas dão suporte para a construção deste trabalho.

Veremos na próxima seção o cenário nacional e internacional que marcou a emergência do debate sobre as águas subterrâneas transfronteiriças e a formação de uma agenda ambiental internacional.

## 2. Contexto internacional e nacional da gestão das águas subterrâneas

Na seção anterior, vimos os pilares que fundamentam a relação moderna entre a natureza e a sociedade, e ainda, os limites e as dificuldades em efetivar a gestão dos recursos subterrâneos. Esta construção foi marcada, majoritariamente, pela presença da ciência e da técnica, seja como um dos pilares que sustentam a separação entre sociedade e natureza na modernidade, seja como instrumento legítimo para se trabalhar com a temática da água, quer como autoridade científica atuante nos espaços de gestão quer como saber autorizado a identificar, definir e delimitar os recursos subterrâneos.

Neste momento buscamos estabelecer o contexto que antecede a emergência das águas subterrâneas sob duas óticas diferentes: primeiro em âmbito internacional, remontando às grandes conferências responsáveis por reorientar o olhar mundial para a temática ambiental e a questão hídrica; segundo, a nível nacional, destacando a emergência do debate sobre as águas subterrâneas.

### 2.1. A emergência da moderna questão ambiental

Vimos, na seção anterior, que no decorrer do século XX a humanidade se defrontou com uma difícil e imprevisível realidade: ela viajava em um trem desgovernado que, a despeito de ter embarcado com o bilhete rumo ao progresso e à segurança, a transportava direto à realidade catastrófica do *fim do mundo*. A linha tênue e, em alguns momentos, quase imperceptível entre a manutenção da vida e a possibilidade de extinção da espécie humana passa a ser questionada pela emergência da moderna questão ambiental. Em meio a aparição de novos problemas ambientais, as dinâmicas estabelecidas com a natureza, fundamentadas pelos pilares da sociedade moderna, são diretamente percebidas e tidas como problemáticas.

A emergência desta nova configuração, ainda que tardia, forjou uma mudança fundamental nos valores humanos e na compreensão sobre o meio ambiente, agora entendido e ressignificado como condição real da sobrevivência humana. Segundo McCormick (1992), as raízes de um movimento mais amplo para a proteção e a preservação do meio ambiente podem ser observadas pela primeira vez na Grã-Bretanha, com a

emergência de grupos protecionistas da natureza, e nos Estados Unidos, com a organização de um movimento preservacionista de áreas virgens e conservacionista de recursos naturais. Contudo, a verdadeira mudança ambiental aconteceu depois de 1945, quando o chamado Novo Ambientalismo, movimento político e social, se posicionou contra os valores das sociedades industriais e contra os constantes incidentes ecológicos.

Foi em 1945 que o trem se mostrou totalmente desgovernado e prestes a nos lançar em um abismo inteiramente desconhecido. Os bombardeios atômicos das cidades de Hiroshima e Nagasaki causaram uma apreensão mundial sobre a atuação da ciência e as múltiplas consequências impossíveis de serem controladas, sobretudo no que diz respeito ao meio ambiente. Assim, os testes nucleares despontam como a primeira questão ambiental verdadeiramente global da era do pós-guerra. Eles se tornaram assunto de apreensão pública em razão dos riscos de contaminação nuclear por meio da dispersão de partículas radioativas e da incidência de chuva radioativa em áreas habitadas.

Foi o caso dos testes realizados pela França na Argélia que, calculando mal as condições meteorológicas, resultaram em uma nuvem radioativa que cruzou o mar e penetrou a Península Ibérica. A apreensão pública se tornou ainda mais ampla no ano de 1954, quando um teste de bomba de hidrogênio americana foi realizado no Pacífico Ocidental. A quantidade de partículas espalhadas pela explosão foi duas vezes maior e uma mudança imprevista de ventos levou as cinzas radioativas em direção às ilhas ocupadas. Cerca de 18 mil km<sup>2</sup> de oceano foram seriamente contaminados, levando a morte de seres humanos e animais, e incitando o debate sobre a cessação dos testes nucleares (MCCORMICK, 1992).

Ainda que as tentativas de se chegar a um acordo de desarmamento nuclear tenha começado semanas depois de Hiroshima, foi apenas em 1963, com a assinatura do Tratado de Proibição Parcial de Testes Nucleares, que se pôs fim aos testes nucleares realizados pelos EUA, URSS e Grã-Bretanha.

Outro fator importante para o começo de uma revolução ambiental foi a publicação do livro *Primavera Silenciosa*, de Rachel Carson, em 1962. Inserido em um contexto de aprimoramento tecnológico e crescente produção de agroquímico fruto da Revolução Verde, o livro detalhou os efeitos adversos ao meio ambiente resultado do uso de pesticidas e inseticidas, gerando o aumento da consciência pública quanto às implicações da ação humana sobre o meio ambiente e quanto a seu custo para a sociedade (CARSON, 1962; MCCORMICK, 1992).

A inquietação difundida pelos efeitos da precipitação nuclear e pelos alertas feitos por Rachel Carson se articulou com vários outros episódios de desastres ambientais, que ocorreram a partir de meados dos anos 60. Um acidente relevante foi o desmoronamento de resíduos de mina sobre um povoado no país de Gales, que resultou na morte de adultos e crianças. Este episódio abriu caminho para uma maior compreensão das múltiplas implicações da poluição, seja o conjunto de resíduos químicos que podem desabar sobre um povoado ou riscos da poluição pelo petróleo, por exemplo.

O naufrágio do petroleiro *Torrey Canyon* causou graves danos às costas inglesa e francesa ao derramar cerca de 117 mil toneladas de petróleo cru sobre as águas após se chocar contra um recife. Para piorar, a utilização de detergentes não testados para diluir o óleo só fizeram aumentar o dano biológico. Apenas dois anos depois, houve o derramamento de petróleo da Companhia *Union Oil*, na costa de Santa Bárbara, que chamou a atenção pelo tempo necessário para controlar completamente o fluxo do vazamento. Estes foram os primeiros grandes desastres após o crescimento vertiginoso de navios petroleiros resultado da Segunda Grande Guerra e ilustrou dramaticamente as ameaças sofridas pelos ecossistemas marinhos.

Estes e outros episódios tiveram grande impacto público e ajudaram a consolidar a moderna questão ambiental (PORTO-GONÇALVES, 2012). As novas preocupações ambientais e sociais galvanizaram a população em protestos, movimento essencial para inserir a questão ambiental no campo político na década de 1970. Desde então, multiplicou-se a realização de conferências, convenções, protocolos e acordos de caráter transnacional. A incorporação dessa temática na esfera política passa a ser protagonizada pela Organização das Nações Unidas (ONU), destacadamente por meio da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo, no ano de 1972.

Imersos a este contexto, a problemática ambiental entrava na agenda geopolítica internacional de forma decisiva (PORTO-GONÇALVES, 2012). No entanto, conforme Espinoza (2016), não é possível compreender a construção desta agenda ambiental sem antes inseri-la a um momento de reconfiguração global de ordem econômica. Foi na década de 1970 que o mundo experimentou o período neoliberal e observou a emergência do paradigma neoclássico, que teve grande influência no cenário político internacional.

Segundo Martins (2004), a escola neoclássica do pensamento econômico tem como ponto de partida a recusa às concepções de Marx acerca da categorização de processos econômicos como *processos sociais dialéticos*. A partir de então, a escola retoma as

análises de Smith para construir a chamada *teoria da utilidade marginal*. Trata-se de uma teoria que rejeita as categorias históricas em prol de concepções estruturadas com base em comportamentos individuais em situações de mercado.

Neste constructo teórico, a fundamentação na ciência matemática desponta como aspecto essencial. Os modelos matemáticos irão quantificar a *utilidade* de um dado objeto ou recurso com base na preferência dos agentes econômicos e no ritmo do mercado. Dessa forma, a escola neoclássica se posiciona distante da teoria do *valor trabalho* marxista, através do equacionamento da chamada Lei de Oferta e da Demanda, e ressalta, de modo implícito, o fundamento psicológico da racionalidade econômica, ou seja, a expressão das preferências individuais (MARTINS, 2004).

Por meio da noção de utilidade, o valor de um bem é deslocado da esfera da produção para a esfera do consumo. Somente através do mercado seria possível apreender e precificar os elementos que se estabelecem como necessidades humanas. Dessa forma, um *bem*, sendo compreendido como aquilo que tem utilidade para o homem, ao ser transacionado no mercado, tornar-se-ia em um *bem econômico*. Com o foco de análise na composição do valor econômico, segue-se o princípio de que quanto maior a importância que um indivíduo confere a um bem, menor sua disposição de se desfazer dele. No caso, há um índice ótimo de saciamento, um ponto de equilíbrio que, uma vez atingido, passa a influenciar negativamente a capacidade de absorção do produto e o valor estimado. Este ponto de equilíbrio neoclássico se reporta a uma situação de concorrência e previsão perfeitas, de modo que está intimamente vinculado ao equilíbrio no que se refere aos gostos do agente econômico e a distribuição dos recursos pelos produtores. O equilíbrio entre os dois pontos passou a ser chamado *optimum de Pareto* e é o caminho para garantir o bem-estar social (MARTINS, 2004).

Não obstante, o *approach* neoclássico, que como apontado se baseia fundamentalmente nas hipóteses da mensurabilidade das satisfações humanas e da existência de um limite para a satisfação do agente econômico, passou a ser mobilizado nas interpretações das relações entre economia e natureza, por meio do que ficou conhecido como Economia Ambiental, a partir da década de 1960.

Sob a ótica de Turner *et al.* (1993), a Economia Ambiental é definida e trabalha fundamentada em um sistema aberto, que estabelece uma ordem de funcionamento baseada em extrair recursos do ambiente, processá-los e, após o consumo, dispor os resíduos de volta ao meio ambiente. Dessa forma, reconhece-se a existência de uma poluição

econômica que é estruturada, de modo estrito, pela produção econômica. Sugere-se, com isso, que a poluição deve ser compreendida como uma *externalidade* produzida pelo agente econômico e que gera efeitos adversos na sociedade. Ademais, a presença física da poluição se apresenta como um *custo social* quando ameaça o bem-estar econômico.

Diante desta situação de poluição econômica capaz de afetar a estabilidade material do mercado, a solução para a restituição do equilíbrio de mercado seria a *internalização*, por parte do agente poluidor, das externalidades por ele provocadas (MARTINS, 2004; TURNER *et al.*, 1993).

Imersos a este constructo teórico, em convergência com o período neoliberal, os recursos naturais, ainda que compreendidos como recursos não passíveis de serem produzidos pelo homem, passam a ser tratados como *bens públicos* ou *recursos naturais* dotados de valores. Consoante a este cenário, há uma tentativa de associar estes bens a forma de capital manufaturado. O valor, na análise neoclássica da questão ambiental, é compreendido como “(...) uma unidade de mensuração dos prejuízos ambientais e do nível de escassez dos recursos naturais.” (MARTINS, 2004, p. 22). Desta forma, por intermédio da criação de preços de mercado para bens e serviços ambientais, os problemas relativos à escassez e à degradação ambiental seriam naturalmente incluídos no cálculo racional-econômico dos agentes, encorajando-os a definir novas formas de uso destes recursos (MARTINS, 2004).

Apesar da abordagem da Economia Ambiental neoclássica apresentar limitações, como a centralidade da análise no uso econômico individual dos recursos naturais e a não assimilação da relação sociedade e natureza como processos históricos (MARTINS, 2004; TURNER *et al.*, 1993), esta corrente teórica vem ocupando posição de destaque no debate internacional, e nacional, acerca da formulação e implementação de políticas ambientais.

Frente a esta contextualização, admitimos que a emergência da moderna questão ambiental e a consolidação das políticas governamentais para o meio ambiente ocorreram segundo um arranjo temporal baseado em fatos históricos pretéritos, os quais alguns foram previamente apresentados, e em um contexto socioeconômico de intensa transformação, afinado à plataforma político-econômica neoliberal. É salutar perceber que este contexto, em diálogo com Castro, Silva e Cunha (2017), compôs um cenário no qual a teoria da utilidade marginal caminhou de modo conjunto à emergência da questão ambiental, influenciando de forma decisiva para a formulação de instrumentos de mercado que controlem e planejem o uso dos recursos naturais.

### **2.1.1. A Ordem Ambiental Internacional e as grandes conferências sobre o meio ambiente**

Dialogando com as análises precedentes, elencamos a reflexão de Viola (1992) na qual, segundo o autor, a nova dinâmica mundial é marcada por duas tendências estruturais. A primeira, pela atenuação dos Estados nacionais e das forças políticas estatais, frente ao crescimento do mercado mundial e das políticas neoliberais no que se refere a alocação eficiente de recursos produtivos; e, a segunda, pela intensificação dos problemas ambientais globais que desafiam tanto o mercado mundial como o Estado nacional.

Diante deste cenário de escalada desenvolvimentista e de intervenção técnica, o qual gerou impactos ambientais que se sobrepõem aos limites territoriais dos Estados, desponta a ordem ambiental internacional como resposta à necessidade de frear os efeitos negativos resultantes da relação sociedade e natureza. A rigor, múltiplos mecanismos para regular e limitar as ações humanas foram organizados no final do século XX, dentre eles, a consolidação de organizações internacionais e de relações transnacionais; a realização de convenções; a produção de relatórios e a formulação de protocolos sobre o meio ambiente.

No ano de 1972, a ONU promoveu a primeira grande Conferência sobre o Meio Ambiente em Estocolmo, evento que marcou o ambientalismo internacional e que reestruturou as relações internacionais. Ela teve uma importância singular por sua magnitude e ineditismo, reunindo pela primeira vez 113 países, 19 órgãos intergovernamentais e 400 organizações não-governamentais (MCCORMICK, 1992) para discutir sobre o meio ambiente. Apesar disso, a temática ambiental só entraria de modo efetivo na agenda dos políticos vinte anos mais tarde, na Rio-92.

Preocupados com a poluição atmosférica que assolava a população dos países centrais, durante as reuniões da Comissão Preparatória<sup>23</sup> não tardou a aparecer tensões e polarizações entre países desenvolvidos – defensores do crescimento zero – e países em desenvolvimento – defensores do direito ao crescimento. Enquanto os primeiros se preocupavam em sanar os problemas da poluição, resultado do processo de industrialização

---

<sup>23</sup> A Comissão Preparatória foi composta por 27 países, que realizaram quatro encontros até a realização da conferência de Estocolmo.

vivenciado até então, os outros temiam que restrições impostas pelos países industrializados retardassem suas possibilidades de desenvolvimento (MCCORMICK, 1992).

No entanto, muitas das inquietações dos países menos desenvolvidos surgiram antes de Estocolmo, já no encontro preparatório de Founex (Suíça) em 1971. Liderado por Maurice Strong<sup>24</sup>, a mesa de Founex refletiu as implicações de um modelo de desenvolvimento pautado exclusivamente no crescimento econômico e tentou assegurar aos países menos desenvolvidos que a proteção ambiental não entraria em conflito com seus interesses de desenvolvimento.

Outro tema abordado pela Conferência de Estocolmo foi o controle populacional como mecanismo para assegurar a subsistência das pessoas. Esta releitura malthusiana de que o crescimento populacional ocorre em escala maior que a produção de alimentos, é resultado de relatórios e estudos elaborados pelo Clube de Roma<sup>25</sup>. Pautados em modelos matemáticos, os relatórios do Clube influenciaram sobremaneira o debate ambiental, postulando a discussão entre as teses do crescimento zero e do desenvolvimentismo (RIBEIRO, 2010b).

O incremento da ordem ambiental internacional se deu pela criação, ainda no ano de 1972, do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) operando, de início, como um programa de ação voltado para a temática ambiental. Outro fator que deve ser considerado é o aumento do conhecimento científico sobre as alterações na atmosfera, além da crescente atuação das ONGs para a mobilização da opinião pública internacional para os temas ambientais (FOLADORI, 2001; RIBEIRO, 2010b).

Essa leitura do contexto da crise ambiental, pautada em uma dimensão política, social e econômica do meio ambiente, prevaleceu nos debates posteriores, sobretudo na década de 1990 com a Rio-92.

A partir da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, também chamada de Rio-92, houve a institucionalização da temática ambiental em nível internacional e o surgimento de novas narrativas sobre o meio

---

<sup>24</sup> Maurice Strong, empresário canadense, emergiu como liderança na área ambiental em diversas reuniões. Ele foi Secretário Geral da Conferência de Estocolmo, cargo que também ocupou na Conferência Rio – 92 (RIBEIRO, 2010b).

<sup>25</sup> O Clube de Roma, liderado pelo industrial italiano Aurelio Peccei, contou com a participação de trinta pessoas de diferentes países para discutir os dilemas ambientais atuais. Pautando as análises em modelos matemáticos, o Clube influenciou profundamente o debate realizado na Conferência de Estocolmo.

ambiente. Pautado em um discurso alarmista, Maurice Strong conseguiu mobilizar importantes lideranças políticas<sup>26</sup>, como George Bush, François Mitterrand e Fidel Castro, e chamou a atenção de jornalistas, de cientistas e da sociedade civil organizada ao propósito comum de estabelecer acordos internacionais que mediassem as ações antrópicas no meio ambiente. Outrossim, a Rio-92 buscou conciliar conservação ambiental e desenvolvimento, norteado pelo conceito de desenvolvimento sustentável, àquela época ainda em construção (RIBEIRO, 2010b). Este ineditismo firmou o caráter expressivo e ímpar desta conferência.

Determinados episódios internacionais e nacionais impulsionaram a realização da segunda grande reunião das Nações Unidas. O primeiro impulso, em âmbito internacional, surgiu da deliberação da Assembleia Geral da ONU que, no ano de 1983, solicitou a criação de uma comissão independente encarregada por abordar a relação entre meio ambiente e desenvolvimento econômico. O resultado foi a formação da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD)<sup>27</sup>, dirigida pela ex-ministra da Noruega Gro Harlem Brundtland, cujo relatório de 1987 (*Our Common Future*) tinha como missão propor uma agenda global para a mudança. O relatório constituiu o maior esforço para conciliar a questão ambiental e o desenvolvimento econômico assentado no conceito de desenvolvimento sustentável e era preciso discuti-lo e analisá-lo em conjunto (ESPINOZA, 2016; NASCIMENTO, 2012).

Agora devidamente elaborado, o desenvolvimento sustentável foi compreendido como o “(...) desenvolvimento que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades” (WCED, 1987, p. 41, tradução nossa)<sup>28</sup>. Esta definição tornou-se clássica referência para inúmeros trabalhos e objeto de grande debate e disputa. Segundo Nascimento (2012), a força e a fraqueza dessa definição encontram-se, exatamente, em seu caráter vago, pois deixa em aberto quais são as necessidades humanas atuais e as das gerações futuras.

Refletindo acerca de outros resultados do Relatório Brundtland, McCormick (1992) afirma que o relatório mostrou que meio ambiente e desenvolvimento estavam

---

<sup>26</sup> É na Rio-92 que, efetivamente, a temática ambiental entra na agenda dos políticos. Participaram 178 Estados-nação, dos quais 114 chegaram a ser representados pelos respectivos Chefes de Estado. Diferença expressiva se compararmos com a Conferência de Estocolmo, na qual compareceram apenas dois chefes de Estado, sendo eles, Olaf Palme e Indira Gandhi, representando respectivamente a Suécia e a Índia (RIBEIRO, 2010b).

<sup>27</sup> A CMMAD contou com vinte e três membros – sendo doze do Terceiro Mundo, sete do mundo industrializado e quatro do bloco comunista – e realizou mais de 75 estudos e relatórios entre 1985 e 1987.

<sup>28</sup> Sustainable development is development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs.

intrinsecamente unidos, e que as respostas de políticas existentes eram deficientes pelo fato das instituições serem independentes e fragmentadas. Era necessário, portanto, maior cooperação internacional para manter as condições que permitissem a reprodução da vida humana.

Em nível nacional, o Brasil, que se apresentou como pretendente a sediar a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento e foi escolhido como país sede em 1989, vivenciava grandes transformações políticas e conflitos internos, sendo que alguns abalavam os interesses mundiais de proteção ao meio ambiente. Ao fim da década de 1980, o país passava pelo processo de redemocratização após longo período de ditadura militar. A participação em um evento organizado pela ONU sinalizaria uma mudança de paradigmas no governo nacional, firmando as bases para a emergência de espaços democráticos.

Além disso, o cenário internacional observava com muita preocupação o descaso do Brasil com a questão ambiental, principalmente em relação à Amazônia. A devastação da floresta pelo processo de extração de madeiras e queimadas ilegais, bem como o assassinato do líder sindical e ambientalista Chico Mendes, tiveram intensa repercussão nacional e internacional. A escolha do país como sede de uma grande conferência internacional sobre meio ambiente representaria uma pressão velada para diminuir as queimadas e pelo julgamento dos mandantes do crime do seringueiro (MCCORMICK, 1992; RIBEIRO, 2010b).

Dentre os resultados mais visíveis da Rio-92, destacamos a criação da Convenção da Diversidade Biológica e das Mudanças Climáticas – que resultou no Protocolo de Kyoto –, a Declaração do Rio e a Agenda 21, referências na ordem ambiental internacional.

### **2.1.2. A questão da água no cenário internacional e as grandes conferências**

Após examinar a emergência da questão ambiental internacional, neste tópico focaremos nossos olhares nas conferências cuja temática central são os recursos hídricos.

A temática da água foi inserida nas discussões internacionais a partir da segunda metade do século XX. Em um sinal de alerta à crescente degradação das reservas hídricas e às projeções dos níveis de escassez relativa do recurso, as águas superficiais e subterrâneas ganharam destaque entre os atores internacionais a fim de salvaguardar as condições ambientais na Terra por meio de políticas de uso e acesso ao recurso (UITTO;

DUDA, 2002). Houve ainda a eclosão, em nível mundial, de conflitos pelo uso das águas. Destacamos, a fim de exemplificar, conflitos abertos no norte do México, estado de Sonora, e no sul do Marrocos, Valle do Sus, os quais foram impulsionados por uma reestruturação fundiária que impactou diretamente a disponibilidade hídrica após a proliferação de poços privados e a contínua ampliação de terras irrigáveis (HOUDRET, 2011; PADILLA, 2012).

Era preciso, diante desse cenário preocupante e catastrófico, evidenciar as problemáticas que circundavam a questão dos recursos hídricos e inseri-las na agenda ambiental internacional. Dessa forma, movimentos sociais organizados de diferentes países forçaram a politização da temática hídrica, denunciando as desigualdades de poder nas situações de gestão dos recursos hídricos e tratando, a partir de então, o tema da água em termos de direito, cidadania e democracia (CASTRO; SILVA; CUNHA, 2007).

Ainda que a Conferência de Estocolmo não tenha se dedicado totalmente a questão hídrica, segundo Espinoza (2016), o debate esteve presente e fez parte das recomendações finais elaboradas no encontro<sup>29</sup>. Dentre as recomendações, o autor destaca a necessidade da racionalização do uso da água, bem como a criação de um grupo de especialistas capaz de oferecer orientação aos países sobre a temática. Além disso, houve uma grande preocupação em conciliar os diversos interesses internacionais para a construção de uma agenda global sobre o tema.

Tais orientações estão inseridas no que ficou conhecida como Década Internacional Hidrológica, realizada de 1965 a 1975 e instituída durante a 13ª sessão da Conferência Geral da UNESCO (VILLAR, 2012). Neste intervalo, como resultado houve a criação do Programa Hidrológico Internacional (PHI), único programa intergovernamental do sistema das Nações Unidas dedicado ao aprofundamento do conhecimento técnico sobre os recursos hídricos. Desde 1975, o PHI visa facilitar uma abordagem interdisciplinar e integrada para a gestão das bacias hidrográficas e dos aquíferos, e apoia a cooperação internacional em ciência hidrológica em interface com a atuação dos gestores. Este programa se organizou em oito fases de atuação e se estruturou em centros regionais no Cairo (para os Estados Árabes), em Jacarta (para a Ásia do Sudeste e Pacífico), em Montevideu (para a América Latina), em Nairóbi (para a África) e em Veneza (para a Europa).

---

<sup>29</sup> De acordo com o autor, a questão das águas aparece nas recomendações de 51 a 55 (ESPINOZA, 2016).

No ano de 1977, foi realizada a Conferência das Nações Unidas sobre Água de Mar del Plata, representando o marco inicial de uma série de conferências, declarações e fóruns relacionados exclusivamente à temática hídrica. O principal resultado foi a elaboração de um plano de ação para os temas referentes à água, sobretudo relacionado a valoração econômica para o uso racional da água e o incremento técnico para sanar lacunas no conhecimento (ESPINOZA, 2016). As recomendações privilegiaram as águas superficiais e subterrâneas, traçando princípios de ação também para a gestão dos recursos transfronteiriços (VILLAR, 2012).

Observando a década de 1990, percebemos que ela não se destacou apenas pela Rio-92, mas a Conferência Internacional sobre Água e Ambiente, organizada pela ONU e realizada em Dublin, também ganhou notoriedade por suas proporções e resultado final. De fato, os quatro princípios elaborados na Declaração de Dublin sobre Água e Desenvolvimento Sustentável configuram-se um marco importante para as políticas hídricas, sejam em nível local, nacional ou internacional.

Princípio 1. A água doce é um recurso finito e vulnerável, essencial para sustentar a vida, o desenvolvimento e o meio ambiente.

(...)

Princípio 2. *O aproveitamento e gestão da água deve inspirar-se em uma abordagem baseada na participação dos usuários, dos gestores e dos responsáveis pelas decisões em todos os níveis.*

(...)

Princípio 3. A mulher desempenha um papel fundamental no abastecimento, na gestão e na proteção das águas.

(...)

Princípio 4. *A água tem um valor econômico em todos os seus usos competitivos e deve ser reconhecida como um bem econômico* (ONU, 1992, p. 04, grifo nosso, tradução nossa)<sup>30</sup>.

Os princípios 2 e 4 são significativos pois firmam uma nova dinâmica de gestão e de enunciação ambiental. Primeiro sanciona um modo específico de gestão dos recursos hídricos em nível global balizado pelo princípio participativo e, em seguida, pautado no valor econômico da água para o uso eficiente do recurso. “(...) O gerenciamento da água como um bem econômico é uma maneira importante de atingir o uso equitativo e eficiente,

---

<sup>30</sup> Principle 1 – Fresh water is a finite and vulnerable resource, essential to sustain life, development and the environment.

Principle 2 – Water development and management should be based on a participatory approach, involving user, planners and policy-makers at all levels

Principle 3 – Women play a central part in the provision, management and safeguarding of water

Principle 4 – Water has an economic value in all its competing uses and should be recognized as an economic good

e incentivar a conservação e preservação dos recursos hídricos” (ONU, 1992, p. 04, tradução nossa)<sup>31</sup>. O discurso elaborado no último princípio, agora institucionalizado na Conferência de Dublin, se fundamenta nos ideais estabelecidos pelo *approach* neoclássico.

No tocante às águas subterrâneas e aos aquíferos, o documento trouxe recomendações tímidas, e por vezes falha. No caso, o relatório a) pontuou que para a gestão dessas águas, deve-se considerar a totalidade da bacia ou do aquífero; b) determinou que a bacia hidrográfica é a entidade geográfica mais adequada para o planejamento e gestão dos recursos hídricos; c) incentivou o suporte de agências externas para aprimorar o conhecimento sobre os recursos superficiais e subterrâneos, a fim de iniciar programas de proteção, conservação e uso racional dos recursos; d) recomendou a implementação de programas técnicos para mapear as áreas de recarga, com o intuito de construir um compilado de dados sobre os recursos subterrâneos; e, e) afirmou a importância de desenvolver uma legislação nacional para a proteção das águas subterrâneas (ICWE, 2012). A rigor, o relatório reforça prescrições que suprimem as múltiplas complexidades que permeiam a gestão dos recursos subterrâneos transfronteiriços, como, por exemplo, determinar a bacia hidrográfica como entidade geográfica mais adequada à gestão transfronteiriça.

Embora o relatório não avance na temática das águas subterrâneas transfronteiriças, a Declaração de Dublin evidencia a crescente preocupação das organizações internacionais sobre a questão hídrica. No entanto, é possível observar, em diálogo com Castro, Silva e Cunha (2017), que o debate sobre este recurso não escapa a um processo de “comodificação” da água, ou seja, sua transformação em mercadoria e integração às formas capitalistas de organização social. Este ponto fica ainda mais evidente quando, ainda na década de 1990, surgem diferentes organizações internacionais responsáveis pelo debate ambiental que se encontram vinculadas a um ideal mercadológico, amparado sob o discurso neoclássico, e que, ademais, enfatizam a importância do conhecimento científico e do aparato tecnológico para prescrição ambiental. Efetivamente, este novo cenário, que articula mercado, ciência e política, marca um ponto de inflexão que concretiza a emergência dos recursos subterrâneos transfronteiriços na agenda política e ambiental internacional.

---

<sup>31</sup> (...) Managing water as an economic good is an important way of achieving efficient and equitable use, and of encouraging conservation and protection of water resources.

Destacamos a seguir algumas organizações internacionais que atuaram, direta ou indiretamente, para o aprofundamento no debate sobre os recursos hídricos, o afloramento da temática subterrânea na agenda política internacional e a produção de verdades sobre a realidade ambiental dos recursos hídricos.

O *Global Environment Facility* (GEF) desponta como o primeiro organismo. Criado em 1991 como projeto piloto do Banco Mundial, dedica-se a financiar projetos ambientais em vista a promover o desenvolvimento sustentável do meio ambiente. O GEF reúne hoje 183 países e trabalha com instituições internacionais, organizações da sociedade civil e o setor privado. Houve também a formação da *Global Water Partnership* (GWP), em 1996. A organização foi criada para estabelecer uma rede internacional composta por diversas instituições ligadas ao desenvolvimento, gestão e uso dos recursos hídricos. Essa rede é composta por organizações não governamentais, instituições acadêmicas, instituições governamentais, bancos multilaterais ligados à agenda de desenvolvimento, bem como empresas privadas ligadas à água. A principal agenda desta organização se refere ao estabelecimento do Gerenciamento Integrado dos Recursos Hídricos (GIRH). Como resultado, a GWP organiza, elabora e publica relatórios sobre a temática e enfatiza um modelo específico de gestão das águas, pautado na adoção de instrumentos econômicos (PETIT; BARON, 2009).

O Conselho Mundial da Água, criado em 1996 na França, dedica-se a gerar ações e debates em torno das formas de regulação e financiamento do uso dos recursos hídricos. O Conselho, que teve como principal idealizador a *International Water Resources Association* (IWRA), tem como objetivo incentivar o uso racional, a conservação e a gestão da água e busca posicionar a água no centro da agenda política global, produzindo políticas mundiais para auxiliar as autoridades a implementar políticas de gerenciamento dos recursos hídricos e estratégias para o uso eficiente e sustentável da água (ESPINOZA, 2016; ESPINOZA; MARTINS, 2021).

No que se refere às águas subterrâneas transfronteiriças, o surgimento de outras duas organizações são peças fundamentais para compreender a produção de verdades e as tecnologias de saber-poder que tangenciam a gestão desses recursos.

A princípio, destacamos a criação da *Internationally Shared Aquifers Resources Management* (ISARM), no início dos anos 2000, principal marco no que se refere às discussões sobre as águas subterrâneas e os aquíferos transfronteiriços. Sua iniciativa foi um esforço entre múltiplas agências, com destaque a UNESCO e a *International*

*Association of Hydrogeologists (IAH)*, para aprimorar o conhecimento científico, legal, institucional e ambiental relativo à gestão dos aquíferos transfronteiriços. Sua origem se deu na décima quarta Sessão do Conselho Intergovernamental do PHI, quando notaram um progresso significativo na regulação e gestão dos recursos hídricos superficiais e uma carência de debate e conhecimento técnico e científico sobre as águas subterrâneas transfronteiriças. Nesse sentido, o desenvolvimento da técnica e o aprimoramento do conhecimento científico estão na base discursiva do PHI e do ISARM. Esta é, inclusive, a missão do PHI, que tem como objetivo “melhorar a base científica e tecnológica com a finalidade de desenvolver métodos para a gestão racional dos recursos hídricos, incluindo a proteção do meio ambiente.” (UNESCO, 2010b, p. 01).

Dando seguimento ao programa, no ano de 2002, os debates miraram especificamente os sistemas aquíferos transfronteiriços do continente americano. A iniciativa, conhecida como ISARM Américas<sup>32</sup>, foi coordenada conjuntamente pela UNESCO, através do PHI, e pela OEA, por meio do Departamento de Desenvolvimento Sustentável. O ISARM Américas tem elaborado uma série de iniciativas global e regional a fim de aumentar o conhecimento científico sobre os recursos hídricos subterrâneos transfronteiriços e fortalecer o intercâmbio de informações entre os países do continente americano para impulsionar a gestão compartilhada dos aquíferos transfronteiriços (UNESCO/OEA, 2003, 2009). Os resultados dos primeiros diagnósticos do ISARM-Américas foram apresentados em 2010 na Conferência Internacional ISARM, e compilados em três livros da série “ISARM Américas”:

- I) Sistemas Aquíferos Transfronteiriços nas Américas: Avaliação Preliminar (2007)
- II) Marco Legal e Institucional na Gestão dos Sistemas Aquíferos Transfronteiriços nas Américas (2008)
- III) Aspectos socioeconômicos, ambientais e climáticos dos Sistemas Aquíferos Transfronteiriços nas Américas (2010)

Neste intervalo foram identificados 68 aquíferos transfronteiriços nas Américas, sendo 17 na América do Norte; 4 no Caribe; 18 na América Central. Destaque para a América do Sul, com 29 aquíferos (UNESCO, 2007).

---

<sup>32</sup> O ISARM-Américas foi resultado do congresso “Águas Subterrâneas e Desenvolvimento Humano”, realizado em Mar del Plata.

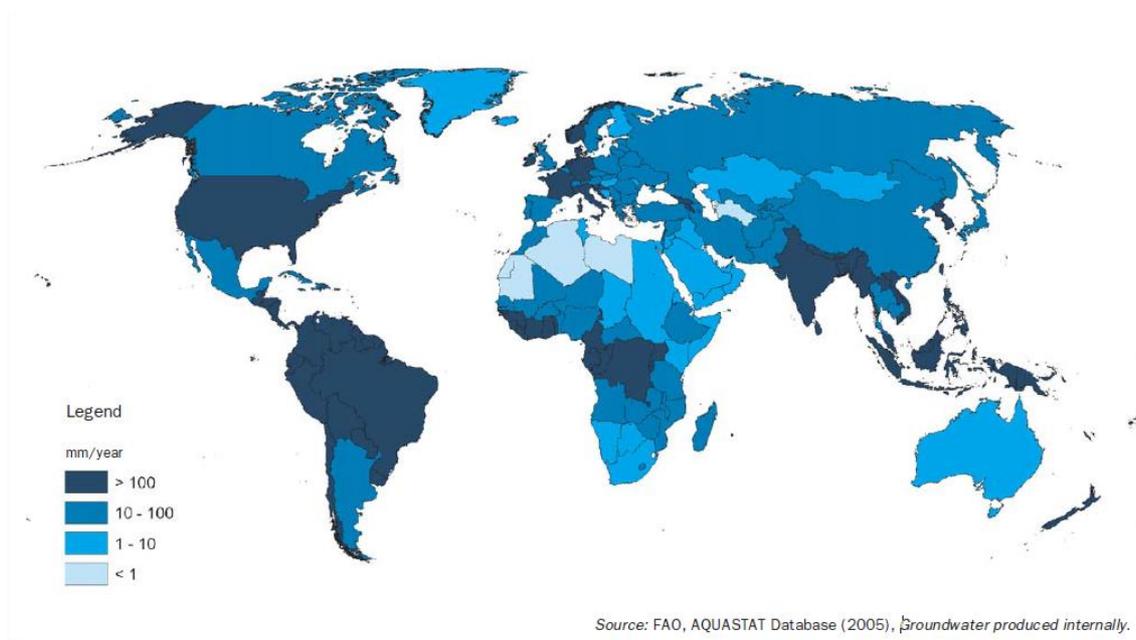
**Figura 4: Sistemas Aquíferos Transfronteiriços na América do Sul**



Fonte: Unesco (2007). Destaque ao Sistema Aquífero Guarani.

Em nível mundial, foram identificados 592 aquíferos transfronteiriços (IGRAC, 2015).

**Figura 5: Disponibilidade hídrica subterrânea mundial (2005)**



Fonte: Unesco (2009, p. 28).

Paralelamente, vinculou-se ao Banco Mundial uma equipe técnica e especializada sobre as águas subterrâneas transfronteiriças, conhecida como *Groundwater Management Advisory Team*. Esta equipe foi resultado do 2º Fórum Mundial das Águas (2000) e ficou encarregada de realizar estudos técnicos sobre águas subterrâneas. O GW-Mate atuou ao longo da década de 2000 e foi composto por um pequeno grupo de pesquisadores altamente especializado nas áreas de engenharia e geociências, responsável por desenvolver o conhecimento técnico-científico das águas subterrâneas transfronteiriças e projetar a

proteção e a gestão integrada dos recursos hídricos, princípio previsto na Conferência de Dublin (1992).

A rigor, é possível observar que as discussões sobre as águas subterrâneas e os aquíferos transfronteiriços ganharam destaque, de modo efetivo, apenas nos anos 2000, fruto dos debates impulsionados pelas organizações multilaterais e pela elaboração de projetos financiados por instituições internacionais, como por exemplo o GEF e o Banco Mundial. Diante desta conjuntura, os sistemas transfronteiriços da América Latina chamaram a atenção internacional em razão da abundância hídrica e ausência de instrumentos de regulação, notoriamente, o Sistema Aquífero Guarani.

## **2.2. A emergência da temática das águas subterrâneas no Brasil: o SAG e a comunidade epistêmica**

O Estado brasileiro foi fortemente influenciado pelos debates e experiências internacionais acerca dos recursos subterrâneos transfronteiriços. Dos resultados mais significativos, estão o reconhecimento da importância política e econômica em ser favorecido por grandes potenciais hídricos subterrâneos e, paralelamente, a consolidação do discurso a respeito da soberania no acesso aos aquíferos transfronteiriços, como o SAG (SANTOS, 2008). À época, estava em voga a proteção e a salvaguarda de um recurso natural das cobiças de países estrangeiros e empresas privadas (VILLAR, 2012).

Nos meandros deste cenário, o Estado ponderou a necessidade de ampliar o conhecimento técnico e científico sobre os aquíferos nacionais e o interesse em lapidar as políticas de gerenciamento dos recursos hídricos em vista a, efetivamente, integrar as águas subterrâneas na gestão dos recursos hídricos. Paralelamente, a comunidade epistêmica exprimia seu interesse em desvelar os mistérios que ainda circundavam este espaço, ampliando e aprimorando o conhecimento sobre ele. De certa forma, o Guarani (ou pelo menos parte dele) permanecia *oculto* aos saberes técnico-científico, ainda que desde a década de 1990 a comunidade epistêmica se debruça sobre a temática. A comunidade foi, inclusive, o primeiro setor a se dedicar ao SAG.

Neste seguimento, a atuação da ciência foi essencial para acordar o primeiro consenso acerca do aquífero: o Guarani conta com uma dimensão transfronteiriça.

Foi confirmada a existência do SAG como extenso conjunto de estratos rochosos (formações geológicas) com características aquíferas, que formam um vasto

reservatório subterrâneo de água (bacia hidrográfica). Os estudos realizados ajustam sua área a 1.087.879 Km<sup>2</sup>, o que corresponde a 92% da estimativa original. Foi confirmado, também, que o SAG está presente no subsolo dos quatro países, mas também mostra algumas diferenças em relação às áreas estimadas originalmente (OEA, 2009, p. 30).

Até então, o aquífero era categorizado como espaço sem conexão hidráulica, reconhecido apenas por suas formações geológicas nacionais<sup>33</sup>. Fundamentado nesse primeiro consenso, o aquífero passou a ser classificado como um Sistema e a ter um nome unificado, Guarani.

Também à época, chamava a atenção a relevância das águas do Guarani ao desenvolvimento socioeconômico do Brasil, da Argentina, do Paraguai e do Uruguai. Águas essas que foram classificadas, a posteriori, como renováveis, de circulação lenta e dificultada por barreiras hidráulicas e compartimentos naturais que condicionam seu fluxo hídrico (OEA, 2009). À vista disso, já em 1992, a comunidade epistêmica coordenou a realização de estudos e projetos que envolvesse os quatro países, e se empenhou em angariar financiamento de instituições internacionais para viabilizar o desenvolvimento e aprimoramento técnico sobre o aquífero (BORGHETTI; BORGHETTI; ROSA FILHO, 2004).

O primeiro projeto formalizado, intitulado “Proyecto Sostenible del Acuífero Botucatu”, trazia em seu bojo referências internacionais elaboradas e firmadas durante as grandes conferências sobre o meio ambiente. Este projeto foi financiado pela *Canadian International Development Agency* (CIDA), agência dependente do Ministério da Cooperação Internacional responsável por prestar assistência em atividades em vista a promover o desenvolvimento sustentável e equitativo nos países em desenvolvimento.

A frente deste projeto de cooperação, estavam os professores Ernani Francisco da Rosa Filho, da Universidade Federal do Paraná (Brasil); Jorge Montaña Xavier, da Universidad de la Republica Oriental Del Uruguai (Uruguai); Mario Filí, da Universidad del Litoral; Mario Hernandez, da Universidad de La Plata; e Prof. Miguel Auge, da Universidad de Buenos Aires (Argentina). Todos os pesquisadores inseridos na área de hidrogeologia (BORGHETTI; BORGHETTI; ROSA FILHO, 2004).

Àquela conjuntura, foram mobilizados termos comumente empregados em documentos oficiais sobre a questão ambiental, como *uso racional e sustentável do recurso*

---

<sup>33</sup> Pirambóia/Botucatu no Brasil; *Misiones* no Paraguai; *Tacuarembó* na Argentina; e *Buena Vista/Tacuarembó* no Uruguai.

*e valoração ambiental*. Ademais, o programa incentivava a cooperação tecnológica e científica a fim de aprimorar as bases legais e desenvolver as bases econômicas. Os esforços da comunidade epistêmica, por esse ângulo, não se limitaram ao aprimoramento do conhecimento técnico-científico, mas as categorias mobilizadas no projeto, próximas aos ideais econômicos, supõe também um “fazer política” e uma tendência na forma de compreender o mundo.

Posteriormente, no ano de 1999, o professor Ernani Rosa Filho apresentou uma proposta de projeto ao Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD). Nele, o pesquisador propôs a realização de um estudo que ampliasse o conhecimento técnico sobre o aquífero e integrasse todos os países beneficiados pelas águas do SAG. A proposta foi aceita, com a condição de ajustá-la aos moldes de atuação do GEF. Esta escolha estratégica do Banco Mundial possibilitou ao GEF, pela primeira vez, apoiar um projeto de gestão de águas subterrâneas entre quatro países na América Latina. Paralelamente, os governos nacionais do Brasil, da Argentina, do Paraguai e do Uruguai, através de seus órgãos de gestão, também se articularam diplomaticamente para encorajar a organização de um estudo voltado para a criação de um modelo de gestão do recurso subterrâneo transfronteiriço. Como resultado à confluência de interesses da comunidade epistêmica, dos órgãos de gestão, dos setores políticos e também do Banco Mundial, estruturou-se um projeto que tinha como proposta central a proteção ambiental e a gestão sustentável e integrada do Sistema Aquífero Guarani, no caso, o Projeto Sistema Aquífero Guarani.

### **2.2.1. Aquíferos transfronteiriços na América Latina: o caso do SAG e do PSAG**

O Projeto Sistema Aquífero Guarani, que perdurou de 2003 a 2009, tinha como propósito apoiar os quatro países a elaborar e implementar, conjuntamente, um marco comum institucional, legal e técnico a fim de gerenciar e preservar o SAG para gerações futuras. Em sua elaboração e desenvolvimento, o PSAG contou com o apoio do *Global Environment Facility*, do Banco Mundial (como agência de implementação) e da Organização dos Estados Americanos (como agência de execução), além da Secretaria Geral do Projeto, constituída por técnicos dos quatro países que conformam a região do SAG. Ademais, o PSAG contou com a cooperação da Agência Internacional da Energia

Atômica (AIEA), do Serviço Geológico da Alemanha (BGR) e do Fundo de Cooperação do Governo do Reino dos Países Baixos e do Banco Mundial (BNWPP).

Orientado a promover um modelo de gestão integrada e o uso sustentável do aquífero Guarani, o PSAG estabeleceu sete componentes de atuação:

- I. *Expansão e consolidação da base atual de conhecimento científico e técnico acerca do SAG;*
- II. *Desenvolvimento e instrumentação conjunta de um marco de gestão para o SAG, baseada em um Programa Estratégico de Ação acordado;*
- III. Fomento a participação pública e dos atores interessados, a comunicação social e a educação ambiental;
- IV. Avaliação e seguimento do Projeto e disseminação de seus resultados;
- V. *Desenvolvimento de medidas para a gestão das águas subterrâneas e para a mitigação de danos, de acordo com as características da região, em áreas críticas (“hot spots”);*
- VI. Consideração do potencial para a utilização de energia geotérmica “limpa” do SAG; e,
- VII. Coordenação e gestão do projeto (OEA, 2003, p. 02, tradução nossa, destaque nosso)<sup>34</sup>.

Uma das principais características dessa grande experiência PSAG foi a ampla participação da comunidade epistêmica. Isso porque o projeto se estruturou e se desenvolveu visando, sobretudo, o primeiro componente de atuação, que versa sobre a consolidação do conhecimento técnico-científico sobre o SAG. De acordo com o plano de implementação (2003), um conhecimento científico e técnico sólido é essencial para o desenvolvimento de um marco articulado e efetivo capaz de possibilitar o desenvolvimento sustentável do aquífero. Disso, dois subcomponentes foram estruturados: o primeiro, destinado a ampliar o conhecimento científico acerca da hidrogeologia do sistema, a fim de compreender as características importantes e básicas do aquífero como sua extensão, o alcance dos níveis de contaminação entre os países e a identificação das áreas de recarga e descarga; o segundo, reservado ao conhecimento técnico, empregado para desenvolver técnicas de avaliação dos usos do aquífero, impactos e desenvolvimento de tecnologias para a extração e utilização das águas do SAG.

---

<sup>34</sup> I. Expansión y consolidación de la base actual del conocimiento científico y técnico acerca del SAG;  
 II. Desarrollo e instrumentación conjunta de un marco de gestión para el SAG, basado en un Programa Estratégico de Acción acordado;  
 III. Fomento a la participación pública y de los actores interesados, a la comunicación social y a la educación ambiental;  
 IV. Evaluación y seguimiento del Proyecto y diseminación de sus resultados;  
 V. Desarrollo de medidas para la gestión de las aguas subterráneas y para la mitigación de daños, de acuerdo con las características de la región, en áreas críticas (“hot spots”);  
 VI. Consideración del potencial para la utilización de la energía geotérmica “limpia” del SAG; y,  
 VII. Coordinación y gestión del Proyecto.

Outra característica importante e de destaque do PSAG foi o reconhecimento “de que a gestão sustentável da água subterrânea deve ser realizada tanto em âmbito regional quanto *local*” (OEA, 2009, p. 24, grifo nosso). Posto isso, foram selecionadas quatro áreas-piloto para o desenvolvimento do estudo a nível local considerando a relação das regiões com as águas do Guarani, as lacunas e as deficiências nos instrumentos de gestão, as defasagens em aspectos legais e a identificação de zonas críticas para a proteção do SAG. O projeto definiu as seguintes áreas-piloto nos países envolvidos: Ribeirão Preto (Brasil); Itapuá (Paraguai); Concordia (Argentina) / Salto (Uruguai) e Rivera (Uruguai) / Santana do Livramento (Brasil). A escolha desses municípios se justifica por serem avaliados como zonas críticas, seja pelas formas de uso do solo ou pelo aproveitamento das águas do aquífero.

Em sua organização, foi estabelecido como instância máxima para orientação das atividades o Conselho Superior de Direção do Projeto (CSDP), formado por três representantes de cada país das áreas de recursos hídricos, relações exteriores e meio ambiente. O CSDP foi apoiado pela Coordenação Colegiada (CC), formado pelos Coordenadores Nacionais (CN). Estes atuaram como articuladores das ações do projeto dentro dos países, limitado a cada Unidade Nacional de Execução do Projeto (UNEP). A Secretaria-Geral do Projeto (SG) ficou responsável pela gerência técnica do PSAG, além de desenvolver atividades para a execução dos planos de trabalho do projeto e supervisão do trabalho técnico (OEA, 2009).

**Figura 6: Arranjos institucionais de execução do PSAG**



Fonte: World Bank, 2002. Adaptado pela autora.

A elaboração do PSAG foi considerada um marco na América Latina e a nível mundial. Este rótulo se justifica por ser o primeiro projeto de gestão de águas subterrâneas entre quatro países; ser impulsionado pela comunidade epistêmica e valorizar, desde o início, o aprimoramento do técnico-científico; e, encorajar a cooperação e um arranjo institucional inovador em um contexto de ausência de conflitos.

Como efeito deste cenário profícuo, em 2010, foi assinado o Acordo sobre o Aquífero Guarani, primeiro instrumento conjunto multilateral a nível mundial para a gestão de um aquífero transfronteiriço. Este Acordo foi firmado após a edição da Resolução da Assembleia Geral das Nações Unidas 63/124 sobre o direito dos aquíferos transfronteiriços, resolução esta que sofreu grandes influências dos agentes partícipes do PSAG presentes em fóruns e debates internacionais referente aos instrumentos de gestão dos recursos subterrâneos transfronteiriços. A assinatura do Acordo foi estimulada principalmente por três acontecimentos: a) a edição da Resolução da Assembleia Geral das Nações Unidas sobre os aquíferos transfronteiriços, no ano de 2008; b) o término do Projeto Sistema Aquífero Guarani que forneceu base técnica sobre este corpo hídrico; e, por fim, c) a resolução do conflito entre Uruguai e Argentina pela Corte Internacional de Justiça (SINDICO, 2010).

Isto posto, os países beneficiados pelo SAG deram origem a um novo paradigma de gestão dos recursos subterrâneos transfronteiriços pautado, de um lado, na cooperação sob a lógica da prevenção, e, de outro, na articulação entre os níveis local e transfronteiriço. Foi frisado, ao longo do processo, a importância em considerar as especificidades e as características geofísicas e hidráulicas para preconizar um modelo de gestão que, simultaneamente, indica a importância de uma ação conjunta, mas pontua a soberania dos Estados. E, ademais, preconiza, desde os componentes de atuação, a importância do conhecimento técnico e científico tanto para ampliação dos saberes sobre o aquífero, como instrumento-chave para o desenvolvimento de instrumentos de política de gestão na América Latina e a nível global, como veremos nas próximas seções.

\* \* \*

O Sistema Aquífero Guarani ganhou relativa expressividade global fruto da construção de uma agenda política ambiental internacional. A forma como a agenda política internacional incorpora a problemática ambiental e, no caso específico, como problematiza a temática das águas subterrâneas e dos aquíferos transfronteiriços, influencia fortemente os debates para novas regulamentações a serem implementadas em âmbitos municipal, estadual, nacional e, também, internacional (MARTINS, 2015a).

Diante do alerta aos crescentes episódios de conflito em função da escassez hídrica, muda-se, efetivamente, o tratamento político sobre os aquíferos transfronteiriços e as águas subterrâneas. Reportando novamente ao jogo oculto/*alheio*, os conflitos de diversas ordens desenraizaram os silêncios em torno dessas águas que, em grande medida, encontravam-se ocultas para a agenda política ambiental, mas não o eram para as famílias de agricultores, nem mesmo empresas privadas, que usufruíam deste recurso. Estes conflitos operaram como quando *Omama* perfurou a terra para matar a sede de seu filho e, junto com a água, descortinou peixes e outros animais. Impulsionado pelos diferentes episódios de conflitos, houve o aparecimento de um conjunto de leis e instrumentos de gestão para preservar o meio ambiente.

Na esteira desse debate, a América Latina e seus aquíferos ganharam destaque pela abundância hídrica e pela ausência de instrumentos de gestão. Os holofotes internacionais se voltaram ao SAG, criando, por consequência, um sentimento de alerta e atenção aos governos nacionais, aos órgãos de gestão e aos cientistas dos riscos frente a essa ascendente

notoriedade. Os países beneficiados pelo SAG, então, reconheceram a importância estratégica dessas águas e desenvolveram, em conjunto, um projeto de alcance e expressividade global – o PSAG.

Está posto a relevância do PSAG. Dentre suas influências estão a transformação no modo como a sociedade – mundial e local – se relaciona com o aquífero Guarani e, mormente, a elaboração de uma agenda político-ambiental global sobre os recursos hídricos subterrâneos transfronteiriços. Foi, portanto, uma transição histórica no tratamento das águas subterrâneas que teve como pilar impulsionador um conjunto de organizações internacionais qualificado como apto a descrever sobre a realidade ambiental e a delinear prescrições políticas. Logo, são instituições com o poder de produzir novos saberes sobre esse território, criar novos enunciados e transformar todo um regime político de gestão ambiental sobre as águas subterrâneas – tanto na ordem global como local (FOUCAULT, 2014).

### **3. Saberes na formação da visão legítima: trajetória para a construção de uma agenda ambiental**

Após retomarmos o contexto que antecede a emergência das águas subterrâneas sob as óticas internacional e nacional, nesta seção, temos como objetivo principal fundamentar a produção e a inscrição de verdades sobre as águas subterrâneas transfronteiriças na realidade social. Para tal objetivo, optamos por duas estratégias investigativas. De um lado, retomaremos as trajetórias acadêmica e profissional dos agentes partícipes da formulação e execução do PSAG. De outro, analisaremos relatórios elaborados por instituições centrais que participaram da execução do projeto. A tentativa aqui é retomar alguns elementos que, a nosso ver, constroem verdades sobre a temática ambiental produzindo ações e classificações sobre a gestão dos recursos subterrâneos transfronteiriços.

Concretamente, entendemos que a posição ocupada por esses agentes, tal qual os trânsitos que conformam esse cenário, revelam formas de discursos de saber-poder que influem na significação geral de um conjunto de práticas acerca dos aquíferos transfronteiriços. Consiste em considerar, portanto, um grupo cuja especificidade expressa as funções gerais do dispositivo de verdade em nossa sociedade (FOUCAULT, 2017).

Nosso propósito, então, é seguir a reflexão de Benjamin (1996) e escovar a história a contrapelo para abrir a caixa preta a respeito das configurações que firmam a elaboração dessa visão legítima. No entanto, antes de delinear as trajetórias dos agentes, convém retomar rapidamente a estrutura do PSAG a fim de fundamentar nossas escolhas para a construção da pesquisa.

#### **3.1. O Plano Estratégico de Ação: justificando a escolha dos agentes partícipes**

Como apontamos anteriormente, o PSAG apresentou sete componentes de atuação. Destacamos aqui o segundo componente, que versa a respeito do desenvolvimento conjunto de um marco de gestão para o SAG baseado na elaboração do Programa Estratégico de Ação (PEA).

O PEA foi um instrumento programático concebido a partir do intenso processo participativo entre diferentes atores institucionais, jurisdicionais, científicos e sociais

preocupados com a proteção do SAG. O plano representa o auge do processo de execução do PSAG, pois materializa este trabalho sintetizando as propostas conjuntas dos países e reunindo ações estratégicas de curto, médio e longo prazo para implementar uma gestão coordenada e sustentável do aquífero Guarani (OEA, 2009).

Esta publicação, ademais, traz uma lista extensa de agentes nacionais e internacionais que participaram da execução do PSAG. Por esta razão, metodologicamente, tomamos como base de análise o documento PEA com a finalidade de selecionar os agentes partícipes da pesquisa. Todavia, em virtude da magnitude do projeto, desenvolvido em cooperação entre quatro países diferentes, cada qual mobilizando atores internos, foi preciso fragmentá-lo e adotar recortes para melhor delimitar a pesquisa.

O primeiro recorte consiste em restringir a análise ao Conselho Superior de Direção do Projeto e à Coordenação Colegiada, em nível nacional, e ao Banco Mundial e à OEA, em nível internacional. Especialmente ao CSDP, constituído por três eixos diferentes, limitamo-nos aos partícipes das frentes “meio ambiente e recursos hídricos” e “recursos hídricos”. Suprimimos de nossa análise, portanto, o eixo “relações internacionais”, além das Unidades Nacionais de Execução e Instituições Internacionais Cooperantes<sup>35</sup>. Ademais, adotamos como segundo critério a opção em trabalhar com representantes permanentes e que tenham atuado ao menos três anos no PSAG. Dessa forma, não trabalharemos com os representantes suplentes<sup>36</sup>.

Feitas tais delimitações, apresentamos a seguir a conformação dos agentes que nos acompanharão ao longo da construção das seções três e quatro desta tese.

---

<sup>35</sup> Ver Figura 4, seção II, acerca do arranjo institucional do PSAG.

<sup>36</sup> O único caso que não segue este critério é o de Adriana Niemeyer Pires Ferreira. Ainda que no PEA informe que Adriana foi “suplente” e tenha trabalho de 2007 a 2009, duas informações que a excluiriam da atual pesquisa, em realidade, ela esteve desde o início no projeto, conforme entrevista.

**Quadro 4: Relação de representantes internacionais e nacionais (2003 – 2009)**

<b>INTERNACIONAL</b>	
<b>B M A U N N C D O I A L</b>	Abel Mejía
	Karin Kemper
	Stephen Foster
	Héctor Garduño Velasco
	Ricardo Hirata
<b>O E A</b>	Thomas Scott Vaughan
	Jorge Rucks
	Cletus Springer
	Enrique Bello
	Richard Meganck
	Nelson da Franca Ribeiro dos Anjos
<b>NACIONAL</b>	
<b>C S D P</b>	Benedito Braga Júnior
	João Bosco Senra <sup>37</sup>
<b>C C</b>	Adriana Niemeyer Pires Ferreira
	Júlio Thadeu Kettelhut
<b>S G</b>	Luiz Amore
	Roberto Kirchheim

Fonte: Elaborado pela autora com base em pesquisa documental.

Trazemos no quadro supracitado, agentes e instituições centrais no debate sobre as águas subterrâneas. Remontar a trajetória desses agentes e refletir as entidades que eles circulam em nível internacional e nacional revela questões importantes sobre a construção

<sup>37</sup> João Bosco Senra esteve presente no CSDP e CC.

dos conhecimentos em torno deste recurso natural, como: a) a *crença* no rigor técnico e no conhecimento científico para descrever a realidade ambiental, como também a demasiada aceitabilidade de tais descrições; b) a homogeneidade na formação acadêmica com predomínio de saberes da engenharia, da geociência e da economia; e, c) a fluida mas homogênea circulação dos partícipes em instituições internacionais encarregadas pelo debate ambiental e responsáveis pela definição da agenda global da água.

Em grande medida, coube a eles criarem as bases discursivas do que conhecemos hoje como aquífero Guarani, distribuindo e circulando enunciados verdadeiros dos princípios gerais que delineiam a gestão das águas subterrâneas na América Latina e no mundo. Veremos adiante, uma conformação específica na qual os partícipes incorporam e replicam um discurso arquitetado sob os pilares hegemônicos da ciência moderna e, por conseguinte, prescrevem o mundo social, impondo representações e formas de compreender a realidade social. Seu caráter dinâmico, enquanto equipe que se encontra em constante circulação internacional, dá primazia à incorporação de saberes específicos que se constituem, a posteriori, nas formas legítimas que conformam a agenda global da água.

Como veremos, a circulação internacional desses agentes faz-se em espaços consolidados de produção de saber-poder sobre os recursos subterrâneos, assegurando a partilha de conhecimentos que, a rigor, se situam “no verdadeiro” (FOUCAULT, 1999, 2014). Dentre esses espaços de produção de saber-poder estão o grupo GW-Mate, vinculado ao Banco Mundial, e o Departamento de Desenvolvimento Sustentável da OEA, que serão desvelados a seguir.

### **3.2. Banco Mundial e o GW-Mate**

O GW-Mate, grupo técnico especializado em gestão de águas subterrâneas, foi constituído após a realização do 2º Fórum Mundial da Água, ocorrido em Haia, Holanda, no ano 2000. O encontro contou com 15.000 participantes, além de 114 ministros e representantes oficiais de 130 países. Com o tema principal “A visão da água para o futuro”, discutiu-se no congresso desafios para promover a segurança hídrica no século XXI e medidas para a gestão dos recursos hídricos preconizadas nos princípios da Declaração de Dublin. Admitiu-se, também, a necessidade de mudanças urgentes no ritmo de perfuração de poços de água, processo reconhecidamente não controlado, a fim de alcançar a gestão sustentável de bacias hidrográficas e de recursos que extrapolam os

limites territoriais, isto é, situações transfronteiriças (GWMATE, 2010a; WORLD WATER FORUM, 2000).

Frente a tais demandas, o GW-Mate surge com o objetivo de aprimorar o conhecimento sobre as águas subterrâneas transfronteiriças mundiais, projetar a proteção e a gestão integrada dos recursos hídricos e, ademais, garantir que a governança desse recurso recebesse a merecida atenção pelos países em desenvolvimento. De forma mais específica, o grupo tinha como objetivos principais:

- a) assegurar a liderança na gestão e proteção das águas subterrâneas, incluindo a definição das principais funções governamentais;
- b) facilitar a implementação da gestão dos recursos em nível local, incluindo a mobilização das partes interessadas;
- c) identificar as melhores práticas, levando em consideração a diversidade hidrogeológica e socioeconômica, e divulgá-las de modo a construir uma capacidade [de gestão] (GWMATE, 2010a, p. 02, tradução nossa)<sup>38</sup>.

Desde sua formação, o GW-Mate, que encerrou seus trabalhos em 2010, foi contratado pelo Banco Mundial para compor seu corpo técnico-científico. Esta instituição garantiu a circulação e a participação ativa do grupo em seus projetos e, também, na rede da GWP, com a finalidade de analisar e descrever sobre gestão, política de desenvolvimento e planejamento do meio ambiente, especificamente, dos recursos subterrâneos. Ademais, em consonância aos objetivos propostos, sua atuação esteve orientada ao quarto princípio da declaração de Dublin, que se estende sobre o valor econômico da água.

A contratação do grupo está fundamentada em dois pilares. O primeiro, amplamente trabalhado na seção anterior, diz respeito à crença no papel da ciência para descrever e prescrever os diagnósticos ambientais. Por esse ângulo, a ciência se mostra separada de juízos de valores e firmada em princípios racionais do saber técnico-científico. É uma neutralidade do conhecimento científico que está fundamentada na premissa da separação total entre o mundo dos fatos (regido pela razão) e o mundo dos valores (regido pelas paixões) (DAGNINO, 2008).

---

<sup>38</sup> To provide leadership on groundwater management and protection, including definition of key government functions; to facilitate the implementation of resource management measures at pilot level, including mobilization of stakeholders; to identify best practices (taking account of hydrogeologic and socioeconomic diversity) and disseminate them so as to build capacity.

O segundo pilar está inserido em um movimento do final dos anos de 1990 que Pereira (2011) intitula de “esverdeamento” da agenda política e econômica do Banco Mundial, resultado da pressão de ONG’s ambientalistas e de debates públicos. Fruto desta nova configuração, em que se defende uma “administração ambiental”, houve a criação do GEF, responsável por proporcionar recursos para projetos ambientais internacionais, mudanças significativas no *staff* e investimentos na produção intelectual da instituição, agora articulando desenvolvimento econômico e meio ambiente (MARTINS, 2012; PEREIRA, 2011).

Segundo Castro (2004), este processo de aproximação do Banco Mundial à comunidade epistêmica foi um dos pilares<sup>39</sup> que fundamentou a nova configuração da instituição<sup>40</sup>, antes firmada no ataque à intervenção estatal, na valorização da liberação externa (abertura comercial e financeira) como única estratégia válida para o desenvolvimento dos países marginais, no crescimento econômico e na ausência da preocupação ambiental. Dessa maneira, parte significativa dos recursos do Banco passou a ser gasto com a contratação de consultores externos e técnicos altamente especializados responsáveis por fazer valer o debate público sobre a questão ambiental, e ainda, por disseminar ideias que são diretamente afinadas à agenda política da instituição (PEREIRA, 2014). Tal como salienta Pereira (2014), em meados da década de 1990, com uma carteira anual de empréstimos que girava em torno de US\$ 17 bilhões, o Banco destinou aproximadamente US\$ 25 milhões ao ano para pesquisa e empregou aproximadamente oitocentos economistas profissionais.

Imerso nesse cenário, o GW-Mate, reconhecido por seu conhecimento técnico e racional, vincula-se ao Banco, aproximando-se da pauta política impulsionada e defendida pela Instituição. Dessa forma, como duas faces de uma mesma moeda, essa aproximação,

---

<sup>39</sup> A autora cita outros acontecimentos que fundamentam essa nova configuração: a) os programas de ajuda do Banco passaram a admitir que os aspectos políticos de uma determinada nação teriam um papel determinante no crescimento econômico da mesma; b) houve maior alocação de recursos para o Instituto de Desenvolvimento Econômico, no intuito de que este capacitasse os países pobres a gerenciar a economia e elaborar reformas políticas (CASTRO, 2004).

<sup>40</sup> Em sua análise, Castro (2004) apresenta a heterogeneidade dentro do Banco, a qual delineou, historicamente, a instauração de algumas linhas de atuação a depender dos presidentes da instituição. Como exemplo, durante os anos 1970 as práticas do Banco louvaram a liberalização interna (redução do peso do Estado) e externa (abertura comercial) como estratégia para a melhoria dos países em desenvolvimento. Este programa, por sua vez, causou grandes descontentamentos em razão de suas consequências negativas e questionamentos aos “infalíveis” mecanismos de mercado. Na década de 1990, então, há uma reorganização estrutural e política da instituição, a fim de intensificar as dimensões humanas do desenvolvimento, como coesão social, igualdade e preservação do meio ambiente. O Estado tem um novo papel, agora “parceiro” e “facilitador” do Banco na prestação dos serviços a favor do desenvolvimento.

de um lado, marca um conjunto de produção intelectual elaborada pelo GW-Mate com características bem definidas e similares. E, na outra face, o engaja politicamente para a formulação e a implementação de políticas de gestão dos recursos hídricos.

O entrelaçamento à comunidade epistêmica também reforça o discurso amplamente difundido pelo Banco de entidade técnica, neutra e independente. Tal idealização, firmada em um suposto distanciamento das configurações valorativas e morais, oculta as disputas internas e os conflitos de interesses, e despreza o fato que a própria racionalidade contém valores (CALLON *et al.*, 2001; DAGNINO, 2008).

Para Santos (2020), tal entrelaçamento do Banco Mundial à comunidade epistêmica, bem como às organizações não-governamentais, consiste em uma estratégia consciência e exitosa da Instituição para neutralizar seus críticos. Com isso, fica delineada uma das práticas de hidropolítica exercida pelo Banco, firmada, portanto, na proximidade com esses dois atores capazes de, assim, atuar como atores auxiliares em negociações políticas e neutralizar possíveis desconfiâncias e dificuldades de cooperação.

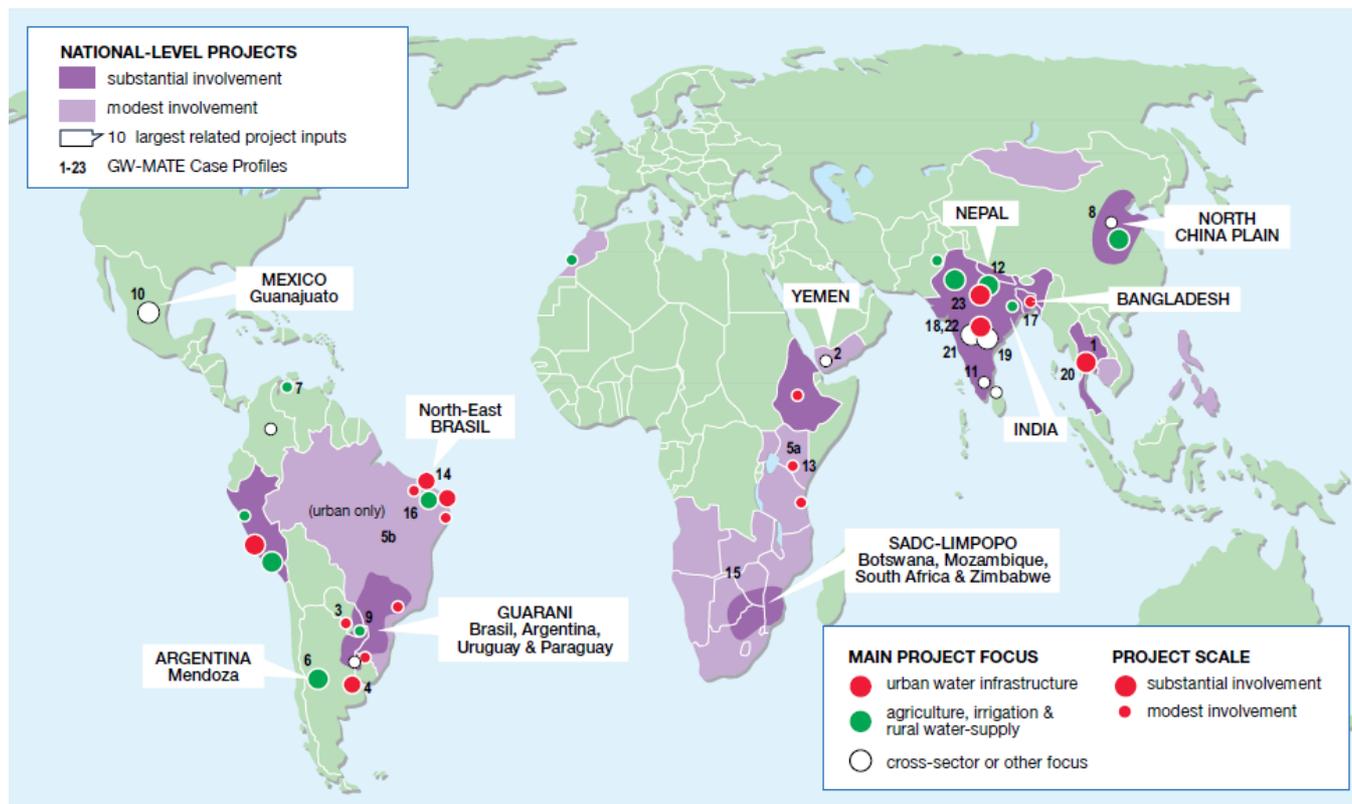
Isto posto, tal qual o Banco Mundial, o GW-Mate está bem distante de ser uma instituição neutra e meramente técnica como se autoproclama. Ao contrário, suas propostas obedecem a um projeto político bem específico no qual a mobilização discursiva da ciência é uma estratégia recursiva frequente para assegurar que suas ações e decisões sejam aceitas científica e socialmente. Nesse cenário, a ciência se apresenta como uma forma essencial de poder que não se limita a expressar discursivamente a natureza das coisas, mas é detentora dos enunciados verdadeiros (FOUCAULT, 2017). Isso significa que esse discurso tende a exercer uma espécie de pressão, firmada na produção, na distribuição e na circulação de enunciados que causam efeitos específicos de poder. Como resultado a essa vontade de verdade, um conjunto de valores e saberes é abafado por essa lógica racionalizada e técnica que, fundamentada em um suporte institucional, estrutura decisões políticas (FOUCAULT, 2014).

Desta forma, partindo do pressuposto que cada sociedade tem um tipo de discurso ou um regime de verdade que ela acolhe e considera como verdadeiro (FOUCAULT, 2017), o GW-Mate se posiciona nesse cenário como instituição legítima a distinguir os enunciados verdadeiros dos falsos sobre os recursos subterrâneos e a identificar as melhores práticas para a gestão ambiental desse recurso, exercendo assim, uma espécie de poder sobre os outros discursos.

Isso explica a ampla circulação do grupo nas principais reuniões mundiais sobre meio ambiente e recursos hídricos, colhendo informações e apresentando novas formas de percepção sobre a natureza. Dentre tais eventos, destacamos o 3º Fórum Mundial da Água no Japão; um conjunto de conferências organizadas pela IAH e pela *International Water Association* (IWA) sobre os impactos das mudanças climáticas na gestão das águas subterrâneas; *workshops* sobre gestão das águas subterrâneas na Ásia, na África e nas Américas organizados pela Unesco, GWP, OEA, Banco Mundial e a *World Meteorological Organization* (WMO); e, ainda, debates e conferências no Brasil sobre águas subterrâneas organizados pela Associação Brasileira de Águas Subterrâneas (ABAS), Banco Mundial e OEA.

A vasta experiência e a autoridade técnica, em confluência com a ampla circulação e participação em projetos ligados ao Banco Mundial, foram elementos cruciais para que o GW-Mate desenvolvesse a reputação de referência global no que concerne ao tratamento dos recursos hídricos subterrâneos. A rigor, a incorporação de novos conhecimentos a nível internacional e a partilha de saberes específicos garantem, a posteriori, a constituição das formas legítimas de gestão dos recursos subterrâneos. A título de exemplo, a figura a seguir demonstra a abrangência e os principais projetos que o GW-Mate atuou em conjunto com o Banco.

**Figura 7: Atividades do GW-Mate em Projetos do Banco Mundial (2000 -2010)**



Fonte: GW-Mate (2010a, p. 03).

A configuração do mapa demonstra a circulação do GW-Mate e, por conseguinte, o alargamento do conhecimento e do diagnóstico técnico sobre as águas subterrâneas em escala mundial. O mapa também evidencia um padrão no trânsito do Banco, majoritariamente inscrito nas regiões periféricas mundiais. Dessa forma, ainda que historicamente a instituição tentou passar a imagem de um Banco voltado para o bem-estar econômico mundial, firmado sob uma argumentação instrumentalizada e científica, em realidade, suas ações foram concretizadas em um espaço geográfico bem delineado e, como aponta Espinoza (2016), reproduzindo discursivamente uma hierarquização de ordem colonial que marginaliza e situa as nações pobres como incapazes de superar os desafios do mundo contemporâneo.

Ademais, o mapa posiciona o PSAG como uma das maiores contribuições e envolvimento substancial do GW-Mate, sendo o único, na América Latina, desenvolvido de modo multiescalar.

Feito este panorama geral, veremos a seguir a configuração dessa equipe, referência global no debate da gestão das águas subterrâneas, apontando os caminhos de sua

circulação e os saberes que fundamentam seus discursos. Dessa forma, será possível compreender o que rege os enunciados ambientais e quais pilares discursivos embasam a elaboração de uma nova agenda político-ambiental sobre os recursos subterrâneos.

### **3.2.1. A formação da equipe GW-Mate: trajetória acadêmica dos partícipes**

O GW-Mate surge, portanto, em um contexto específico de criação e é composto, como sugere a pesquisa documental realizada “por um grupo multidisciplinar e plural de especialistas internacionais amplamente experientes” (GWMATE, 2010a, p. 02, tradução nossa)<sup>41</sup>. O caráter plural e multidisciplinar da equipe convergia com as premissas fundamentais do PSAG, como também da Declaração de Dublin, as quais objetivam articular uma participação diversa, que confluísse diferentes saberes, mas que, por sua vez, tivesse respaldo na técnica e na ciência para ampliar o conhecimento sobre o aquífero e para elaborar estratégias para sua gestão. Essa *expertise* foi valorizada pelos participantes do projeto, seja durante sua preparação ou na implementação.

A equipe principal do programa era composta por Stephen Foster e Héctor Garduño, e tinha à frente de sua gestão a economista Karin Kemper. A trajetória acadêmica e profissional desses especialistas revela elementos importantes no que se refere à produção de um discurso hegemônico na modernidade sobre os recursos subterrâneos transfronteiriços no âmbito global. O que está em questão, por um lado, é compreender a posse do conhecimento técnico-científico estruturada em um poder simbólico que interfere na construção da própria realidade que está inserida. A ação desse poder simbólico sobre a realidade ocorre não só pela dinâmica conflituosa do campo que articula os interesses de diferentes grupos, mas na construção de um discurso eficaz pautado em seu estilo e estética que conforma esse capital linguístico (BOURDIEU, 2008). Da mesma maneira, por outro lado, é refletir as tecnologias de saber-poder que conformam a construção de um novo “regime” discursivo acerca das águas subterrâneas, um enunciado que, no campo ambiental, seja aceito como verdadeiro (FOUCAULT, 2014; 2017).

Stephen Foster, engenheiro e pós-graduado em geologia pela *London School of Economics*, especializou-se em águas subterrâneas e alçou, ao longo de sua carreira, grande experiência em gestão e proteção desses recursos. Professor visitante da *University College*

---

<sup>41</sup> It comprised an international multi-disciplinary group of extensively-experienced specialists.

*London*, no departamento de Ciências da Terra, trilhou sua carreira em cargos de chefia e/ou liderança de grandes instituições de estudo sobre águas subterrâneas. Foi diretor da Divisão Ambiental da *British Geological Survey*, sob a qual já havia ocupado cargos de liderança em pesquisas sobre poluição das águas subterrâneas. No intervalo dos anos 2000 a 2008 ocupou as cadeiras de vice-presidente e presidente da *International Association of Hydrogeologists* e, também, foi um dos fundadores do Fórum de Águas Subterrâneas do Reino Unido – plataforma multissetorial para o diálogo sobre questões de políticas de águas subterrâneas entre União Europeia e Reino Unido. Após a participação como diretor do grupo GW-Mate, foi conselheiro sênior da GWP entre 2012 e 2015. Atualmente, Foster está à frente do Grupo de Especialistas em Gestão das águas subterrâneas da *International Water Association*.

Héctor Garduño Velasco é engenheiro civil e mestre em hidráulica pela *Universidad Nacional Autónoma* do México (UNAM), além de ter realizado cursos em hidrologia na Universidade de Illinois (EUA). O engenheiro atuou ativamente em estudos sobre gerenciamento dos recursos hídricos desenvolvidos em âmbitos internacional e nacional. Analisando especificamente o nível internacional, Garduño representou a Comissão Nacional da Água mexicana em missões do Banco Mundial; ademais, foi consultor internacional da FAO no desenho e na implementação de sistemas de direitos de água. Por fim, foi membro da Associação Mexicana de Hidráulica, do Colégio de Engenheiros Civis do México, da Associação Internacional de Direito à Água, além da IAH e da IWRA.

Na burocracia mexicana, atuou diretamente na reestruturação do gerenciamento dos recursos hídricos no país quando, após a criação e a transferência das atividades de gestão para a Secretaria de Agricultura e Recursos Hidráulicos, desenhou e implementou quatro programas nacionais: uso eficiente da água nas cidades, uso da infraestrutura de irrigação, reúso de águas residuais e capacitação. Foi subdiretor geral da Comissão Nacional de Água do México, com o fim de dirigir diferentes atividades em níveis nacional, regional e estatal.

Karin Kemper, diferente das trajetórias supracitadas, é funcionária ativa do Banco Mundial. Economista por formação e doutora em estudos hídricos e ambientais, Kemper tem publicado obras sobre gestão ambiental e recursos hídricos, economia ambiental, economia verde e economia azul. Foi diretora sênior da área de recursos naturais e ambientais do Banco Mundial. Nesta função, Kemper liderou um time de mais de 300

profissionais que desenvolvem políticas de assistência técnica e financeira nas áreas hídrica (“economia azul”) e de mudanças climáticas. Ocupou também cargos gerenciais na área de meio ambiente e recursos hídricos nas regiões do sul da Ásia e da América Latina, sendo responsável pela criação da proposta de projeto (*concept paper*) do PSAG. Em sua atribuição atual, Kemper é diretora do setor de Prática Global de Meio Ambiente, Recursos Naturais e Economia Azul do Banco Mundial, incluindo uma carteira de mais de US\$ 8 bilhões em investimentos para compromissos globais.

Ainda sobre a trajetória de Kemper, a economista, em sua tese de doutorado, assinala vários elementos que dialogam com o modelo de gestão de águas defendido pelo Banco Mundial. No caso, pontuamos a defesa de uma política tarifária para o uso da água e diretrizes para o financiamento de infraestrutura para o abastecimento hídrico. A respeito da primeira condição, Kemper propõe um modelo tarifário pautado na existência de um fórum negociador que deveria acolher as recomendações das empresas de águas, das organizações ambientais, além de representantes da agricultura, mineração e indústria. Contudo, o governo central continuaria detentor do poder, capaz de determinar quais empresas teriam os direitos à água. Com relação às responsabilidades da infraestrutura, tal tarefa pode ser executada tanto pelo poder público como pelas empresas outorgadas. No entanto, de qualquer forma a construção de infraestruturas de água deve ser custeada pelo Estado, visto que quando empresas outorgadas se responsabilizam, os custos dessas ações devem ser absorvidos pela agência reguladora (SANTOS, 2020).

Somado a este time de consultores internacionais sobre as águas subterrâneas, houve também a participação de Abel Mejía e Ricardo Hirata. Abel Mejía é formado em engenharia civil na Universidade Católica de Caracas e mestre em engenharia civil e engenharia industrial pela Universidade de Stanford. Consultor internacional sobre a temática das águas com mais de 35 anos de experiência, atuou durante duas décadas no Banco Mundial como engenheiro chefe do setor de água e gerente da área de água e meio ambiente. Nesse intervalo, foi responsável pela concepção e implementação de projetos de água e meio ambiente no Banco, e pelas políticas de água e projetos estratégicos na América Latina e a nível global. Seu interesse profissional esteve relacionado à gestão integrada das águas, particularmente em relação a escassez de água e a mudança climática. Além disso, Mejía trabalhou no setor privado na Venezuela e foi Ministro do Meio Ambiente do mesmo país.

Ricardo Hirata, por fim, é formado em geologia pela Universidade Estadual Paulista (UNESP) e desenvolveu seu mestrado e doutorado em geociência na Universidade de São Paulo (USP). Professor titular do Instituto de Geociências da USP e Vice-Presidente da ABAS, fez o pós-doutorado na Universidade de Waterloo na área de “ciências exatas e da terra”, com especialidade em geologia ambiental. Foi consultor da UNESCO, da *Internacional Atomic Energy Agency* (IAEA) e da Organização Pan Americana da Saúde (OPAS/OMS). Foi hidrogeólogo sênior do Instituto Geológico da Secretaria do Meio Ambiente (São Paulo), hidrogeólogo residente do CEPIS-Organização Mundial da Saúde (Peru) e Hidrogeoquímico Chefe do Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE - São Paulo). Tem vários trabalhos publicados em hidrogeologia, incluindo manuais de referências e livros para a OPAS/OMS, Banco Mundial e UNESCO.

Na burocracia brasileira, ocupou postos no Instituto Geológico da Secretaria do Meio Ambiente (São Paulo) e no DAEE, além de atuar ativamente no Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê. O professor elaborou estudos técnicos para subsidiar a definição de valores a serem cobrados quando da contaminação das águas subterrâneas e, ainda, propôs estratégias para assegurar o abastecimento hídrico em episódios de escassez hídrica na grande São Paulo<sup>42</sup>.

---

<sup>42</sup> Hirata esteve à frente também do estudo que utilizou o Sistema Aquífero Guarani como estratégia para amenizar os efeitos da crise hídrica que atingiu a região metropolitana de São Paulo em 2014.

**Quadro 5: Trajetórias acadêmica e profissional dos participantes internacionais do PSAG**

	Trajetória Acadêmica		Trajetória Profissional	
	Graduação	Pós-Graduação	Internacional	Nacional
Abel Mejía	Engenharia	Engenharia	Banco Mundial	Ministro do Meio Ambiente - Venezuela
Héctor Garduño	Engenharia	Hidráulica	FAO IAH IWRA	- Associação Mexicana de Hidráulica - Comissão Nacional de Água - México
Karin Kemper	Economia	Estudos Hídricos e ambientais	Banco Mundial	
Ricardo Hirata	Geologia	Geociência	Unesco	-Instituto Geológico da Secretaria do Meio Ambiente - DAEE - ABAS
Stephen Foster	Engenharia	Geologia	IAH IWA Banco Mundial	British Geological Survey

Fonte: Elaborado pela autora com base em levantamento documental.

Com o olhar detido no perfil dos partícipes do PSAG, percebemos se tratar de um grupo altamente qualificado, *especialistas* na temática hídrica subterrânea. Por essas trajetórias acadêmicas é possível vislumbrar um padrão na formação escolar dos agentes que, a rigor, influi no modo como o tema do recurso subterrâneo transfronteiriço será tratado. No caso, desde uma perspectiva bastante específica: balizada pelos conhecimentos das engenharias e das geociências, formada em importantes centros educacionais.

A hegemonia desses conhecimentos no campo de saber dos recursos subterrâneos pode ser compreendida como reflexo da aparente neutralidade do discurso científico e, nesse sentido, destituído de intencionalidades particulares (CALLON *et al.*, 2001). Contudo, como observamos na primeira seção, as relações de interesses intrínsecas à produção da ciência são perversas, justamente por se constituir enquanto um poder que se consolida com base na diferenciação entre os indivíduos (SANTOS, 2011; STENGERS, 2015).

Aqui, compreender a ciência enquanto instrumento de poder e campo de permanente luta no mundo social para alçar sua legitimidade (BOURDIEU, 2001), nos leva a refletir acerca da produção e da aceitabilidade dos discursos elaborados pelo GW-Mate e

da nomenclatura da realidade ambiental das águas subterrâneas. Para Bourdieu (2008), raramente a linguagem humana exerce sua função pura de comunicação. A relação de comunicação é também uma troca econômica que se estabelece em meio a uma determinada relação de força, consolidando o poder de um indivíduo sobre o outro, causadora de hierarquias que distinguem os grupos sociais. Os discursos produzidos, que se operam em meio a lutas incessantes entre diferentes autoridades envolvidas, se expõem a um mercado linguístico e estão sujeitos a serem avaliados, decifrados e legitimados pelos agentes consumidores desse discurso (BOURDIEU, 2008).

Nesse sentido, a troca linguística se estabelece a partir dos capitais simbólicos entre um produtor e um consumidor, capaz de propiciar um lucro de ordem material ou simbólica no mercado. Esta troca não está isenta de efeitos concretos; ao contrário, a prática linguística tem um *valor social* e uma *eficácia simbólica* capaz de demonstrar uma maneira diferencial de se comunicar e de ser apreciada como tal. Em outras palavras, como descreve Bourdieu (2008), os discursos não são apenas signos a serem compreendidos e decifrados, são também signos de riqueza a serem avaliados pelo mercado, e signos de autoridade a serem acreditados e obedecidos.

Como mencionado, os discursos têm um valor social e uma eficácia simbólica que depende de dois fatores: as relações de forças que se estabelecem entre os interlocutores; e toda estrutura social que se faz presente na interação (BOURDIEU, 2008). Assim, a trajetória acadêmica e a busca de um respaldo técnico em instituições de renome, como no caso dos integrantes do GW-Mate, confere a eles um peso maior de legitimidade nesse mercado de trocas linguísticas. Isso quer dizer que a trajetória acadêmica firmada em saberes específicos, figura a esses agentes um poder simbólico diferenciado, ou seja, uma autoridade e uma legitimidade para tratar com a temática em questão, assim como, um prestígio social que causa relações de força nesse mercado linguístico.

Acerca do GW-Mate, notamos que prepondera um mote bem específico de conhecimento, uma expertise bastante delineada acumulada pela trajetória escolar individual e firmada sob um conjunto restrito de saberes que assegura a competência legítima a esses cientistas para desenvolver diagnósticos técnicos e empreender novos signos de nomeação que sustentam um modelo específico de gestão. Essa homogeneidade de saberes se choca com o ideal atual de *politização* dos instrumentos de regulação ambiental, fundamentado no envolvimento da sociedade civil em processos consultivos (GUIVANT; JACOB, 2003).

O capital cultural acumulado pela trajetória escolar legitima a produção de um saber singular e distintivo sobre um recurso naturalmente oculto, e politicamente *alheio*, e atua ativamente para inscrever esta temática no campo de poder da nomeação ambiental. Não raro, esta racionalidade técnico-científica é categorizada como indispensável, de fato alçada como imprescindível para qualificar e descrever sobre um recurso natural que extrapola os limites dos Estados. E, ademais, reconhecida como um saber de difícil aquisição e, de certa forma, singular. Isso fica evidente na seguinte fala de Hirata, o qual afirma que para trabalhar com águas subterrâneas é preciso de “um conhecimento que não está na prateleira” (Ricardo Hirata, geólogo, membro do GW-Mate – Banco Mundial. Entrevista realizada em 08/2020).

De modo complementar, a trajetória em instâncias internacionais responsáveis pelo debate e formação do conhecimento sobre o meio ambiente, e, em específico, acerca das águas, assegura e reforça a legitimidade a esses cientistas para formular diagnósticos sobre as águas subterrâneas. Logo, a confluência entre a formação disciplinar e a atuação profissional possibilita a formação de um *habitus* condizente ao trabalho com este recurso natural “não visível” e de mistérios múltiplos, viabilizando a mobilização de um repertório legítimo e específico sobre os recursos hídricos subterrâneos, *reconhecido* como verdadeiro por aqueles que o recebem (BOURDIEU, 2000; 2008). São esses agentes, detentores desse saber restrito e cerceado, que são categorizados como agentes legítimos a descrever sobre a situação do meio ambiente e a delinear modos de ação quando ocupam cargos em instituições-chave para a gestão dos recursos hídricos subterrâneos, ou seja, para prescrever políticas.

Estes elementos corroboram a hipótese de que as trajetórias pessoais conduzem à construção de um repertório legítimo sobre os aquíferos capaz de consolidar a temática das águas subterrâneas transfronteiriças na agenda socioambiental contemporânea. Esta trajetória, como apontado, no entanto, não se limita à formação acadêmica, mas está associada também à circulação em instituições responsáveis por estruturar a agenda global da água. Assim, o trânsito dos agentes do GW-Mate em relevantes instituições internacionais é mais um importante indicador dos repertórios mobilizados pela instituição na formulação de uma agenda global sobre as águas subterrâneas. Como veremos, essas instituições são espaços consolidados que delinham decisões e discursos globais sobre a gestão de água, constituindo-se, assim, em espaços sólidos de produção de saber-poder.

### **3.2.2. Influências ocultas: as instituições internacionais na formação de um repertório global sobre a água**

Ao remontar a trajetória profissional dos partícipes do GW-Mate, notamos que o grupo não se constitui apenas de agentes com formação acadêmica similar, mas a própria trajetória profissional é exemplar dessa afinidade. No caso, os agentes transitaram em instituições multilaterais conhecidas e responsáveis por estruturar uma agenda global ambiental sobre gestão dos recursos hídricos. Visto isso, devido à relevância dessas instituições, seja por conceber o debate internacional ambiental ou mesmo por se fazer presente no trânsito dos partícipes, focaremos, neste momento, na produção discursiva de duas entidades centrais: a IAH e a IWRA. A nosso ver, o conjunto de enunciados internacionais sobre os recursos hídricos elaborado nessas instituições estrutura a realidade sobre a gestão das águas subterrâneas por meio da produção de saberes e da circulação de verdades, excluindo, por sua vez, saberes que não se orientam por tais referenciais (FOUCAULT, 2014).

Tendo em consideração o contexto histórico de afloramento do debate ambiental sobre os recursos subterrâneos transfronteiriços, investigar essas instituições representa um esforço em refletir sobre as condições de emergência de dispositivos discursivos que sustentam práticas ou as engendram (REVEL, 2005). Nosso empenho não se refere, portanto, à análise de discursos do ponto de vista linguístico; mas acerca do surgimento de um certo tipo de discurso de poder que assegura a formação de um enunciado verdadeiro da gestão ambiental das águas subterrâneas.

Nesse sentido, a configuração das instituições sob as quais os agentes circularam e, em alguns casos, continuam ocupando cadeiras, também expressa a orientação trilhada na gestão ambiental global e as bases que sustentam o modelo de gestão das águas subterrâneas do Guarani. Lançando luz às trajetórias profissionais dos partícipes do GW-Mate, temos que os integrantes da equipe principal – Stephen e Héctor Garduño – não percorreram apenas instituições similares, mas por vezes organismos equivalentes, como a IAH. Esta organização, fundada em 1956, destaca-se mundialmente por sua liderança técnica e científica na prática da hidrogeologia e do conhecimento sobre as águas subterrâneas. Com a missão de promover a compreensão e a proteção dos recursos hídricos subterrâneos em todo o mundo, e assegurar o desenvolvimento sustentável das águas subterrâneas, a IAH se categoriza como uma organização científica e educacional para

cientistas, engenheiros, gestores de recursos hídricos e outros profissionais que trabalham na área de gestão e de proteção das águas subterrâneas. Nos deparamos aqui com o predomínio de um discurso que legitima o caráter técnico e científico nos estudos hídricos subterrâneos para alcançar o desenvolvimento sustentável desses recursos.

As organizações IWA e a IWRA também se notabilizam pela liderança técnica e científica na temática das águas, tornando-se referências legítimas para lidar com os recursos hídricos em nível global. Igualmente, tais instâncias sustentam em seus discursos a relevância do aprimoramento técnico e da ampliação do conhecimento científico – articulando desde universidades e fundações de pesquisa, até empresas particulares de serviços de gestão e instituições locais – para acelerar o desenvolvimento sustentável referente à água e a difusão da inovação do setor hídrico global. Dando centralidade ao saber técnico-científico, essas instituições fazem funcionar seus discursos como verdadeiros, exercendo efeitos de poder e de coerção para serem aceitos como verdadeiros na contemporaneidade (FOUCAULT, 2017).

A respeito da IWA, a instituição, a fim de alcançar o objetivo principal de “promover o conhecimento e fornecer uma *definição de agenda de liderança* para a comunidade global da água” (IWA, 2018, p. 10, grifo nosso), firma suas bases no conhecimento especializado, cercado de cientistas, pesquisadores, empresas de tecnologia e de serviços. Dentre suas missões, além de se categorizar como uma instituição catalisadora de inovação e de conhecimento para melhorar as práticas globais sobre a água, pretende ainda:

- Ser referência internacional e fonte de conhecimento para soluções sustentáveis que sejam robustas e flexíveis em face às pressões de mudança global;
- Apoiar a comunidade global para perseguir suas ambições em relação aos ODSs [Objetivos de Desenvolvimento Sustentável] relacionados à água (IWA, 2018, p. 10).

No que concerne especificamente às águas subterrâneas, criou-se na IWA um grupo especializado no qual Stephen Foster ocupa a cadeira principal, visando o fornecimento de elementos técnicos e institucionais relativos à proteção, à gestão e ao uso dos recursos subterrâneos em nível internacional. Este grupo situa as águas subterrâneas como elemento transversal e imprescindível para a implementação da Gestão Integrada dos Recursos Hídricos (IWA, 2019). Para tanto, dentre outras coisas, o grupo propõe “promover a monitorização das águas subterrâneas urbanas a fim de fornecer um tipo de informação base essencial para a tomada de decisão das potenciais partes interessadas no domínio da

engenharia e da gestão ambiental” (IWA, 2019, p. 03, Tradução nossa)<sup>43</sup>. Além de Foster, esta equipe também contou com a participação de Hirata, que contribuiu com relatórios e análises técnicas para a gestão dos recursos subterrâneos.

Ademais, a IWA se posiciona de modo explícito e categórico como importante formuladora de opinião e peça central na definição da agenda global sobre a água ao longo das últimas décadas. Sua liderança e autoridade em nível mundial são balizadas, por um lado, pela articulação entre o conhecimento técnico-científico e as práticas efetivas de gestão com vista a difundir mecanismos para alçar o desenvolvimento sustentável. E, por outro, pelas múltiplas frentes de circulação e atuação deste organismo.

*De fato, por mais de sete décadas, a IWA definiu a agenda global da água, vinculando pesquisa e prática, empresas e governos, equipamentos e humanidades. Seja buscando o preço adequado da água da torneira, decodificando o DNA das águas residuais ou forçando o caminho da osmose reversa, os membros da IWA catalisam inovações e elevam as melhores práticas todo o mundo (IWA, 2018, p. 08, grifo nosso).*

A demarcação no *modus operandi* da instituição, que perfaz cenários de “empresas e governos”, “pesquisa e prática”, revela seu caráter fluido e flexível no qual o conhecimento técnico-científico se desloca entre pontos extremos que se aproximam da tecnociência, da política e do mercado.

De modo similar, o objetivo da IWRA é, por meio do saber técnico e científico, melhorar e expandir a compreensão da temática hídrica, aprimorando o conhecimento acerca dos aspectos físicos, ecológicos e econômicos da água. Notadamente, busca:

- Liderar e influenciar a governança e política das águas;
- Desenvolver e publicizar ferramentas metodológicas para avaliação ambiental;
- Avançar no planejamento, gestão, desenvolvimento, tecnologia, pesquisa e educação sobre os recursos hídricos em nível internacional, nacional e regional;
- Fornecer um fórum multidisciplinar para abordar e discutir as questões da água;
- Gerar, sintetizar e disseminar conhecimentos e informações sobre a relação entre água e recursos ambientais. (IWRA, 2019, p. 03, tradução nossa)<sup>44</sup>.

<sup>43</sup> Promoting urban groundwater monitoring capable of providing the sort of baseline information essential for sound engineering decision-making by the many potential stakeholders in engineering construction and operation, and in environmental management.

<sup>44</sup> To lead and influence water policy and governance; To develop and publicize methodological tools for assessment; To advance water resources planning, management, development, technology, research and education at international, regional, and national levels; To provide a multi-disciplinary forum to address and

O enaltecimento e a hegemonia do conhecimento técnico e do saber científico estão em consonância aos objetivos propostos pela IWA, assim como o diálogo entre a ciência e a política. Há, também, um ponto de coincidência entre as visões da IWRA, da IWA e do GW-Mate quando situamos estas instituições no objetivo de “desenvolver e publicizar ferramentas metodológicas para a avaliação ambiental”. Comumente, tais ferramentas se constituem baseadas em métodos e/ou instrumentos econômicos compreendidos como via exitosa para alçar o uso racional dos recursos hídricos. É perceptível, portanto, a articulação entre a ótica econômica, a tecnociência e a política na temática da água.

Nos meandros dessas análises, fica visível como essas instituições se posicionaram historicamente no cenário internacional como responsáveis pela gestão dos recursos hídricos, referências mundiais incumbidas a definir a agenda global da água. No caso, ao assumir a posição de *liderança que influencia e fornece* as diretrizes elementares para a gestão ambiental, essas instituições transmitem linguagens e valores que refletem relações de poder adequadas a constituir um saber verdadeiro sobre o meio ambiente, especificamente, sobre a gestão recursos hídricos subterrâneos.

Fazendo uso desses discursos globais, notamos algumas características importantes para a construção de verdades em torno da temática dos recursos subterrâneos. Retomando Foucault (2017), destacamos a centralidade no discurso científico e nas instituições globais que as produzem. Concretamente, esse saber está ligado à questão do poder na medida em que, por meio da mobilização de categorias racionais, produz uma diferenciação entre um discurso tido como verdadeiro e outro despossuído de razão. Há, portanto, uma dinâmica institucionalizada e socialmente aceita que efetua uma ordenação geral sobre o que passa a se compreender por gestão dos recursos subterrâneos. E, no caso, a institucionalização dessa dinâmica se limita aos saberes das ciências duras, como engenharia e geologia, e modelos matemáticos de gestão.

Essa ordem discursiva firmada na prevalência dos saberes técnico-científicos para a gestão das águas subterrâneas passa a ser amplamente aceita, a nível global e local. É um discurso de poder que oculta sua força insidiosa na construção de saberes e, por isso, “produz coisas, induz ao prazer, forma saber, produz discurso” (FOUCAULT, 2017, p. 45).

Vemos, então, instituições multilaterais que reproduzem um discurso de poder que induz e transmite um regime de verdade em diversas ordens, cenários e contextos.

A rigor, outras organizações internacionais à frente da elaboração do PSAG também articulam em seus discursos poder e saber em vista a ordenar a temática em questão, como veremos a seguir com o DDS/OEA.

### **3.3. OEA e o Departamento de Desenvolvimento Sustentável**

O Departamento de Desenvolvimento Sustentável (DDS) da OEA apoia os Estados Membros no desenho e na implementação de políticas, programas e projetos que integrem proteção ambiental ao desenvolvimento sustentável e ao desenvolvimento socioeconômico. A fim de traduzir as metas de desenvolvimento sustentável e de proteção ambiental em ações concretas, o DDS concentra suas ações em cinco áreas programáticas: i) gestão integrada de recursos hídricos; ii) energia sustentável; iii) gestão de risco e adaptação a mudanças climáticas; iv) cidades sustentáveis, biodiversidade e gestão sustentável do solo; e, v) direito ambiental, política e governabilidade.

Ao observar estritamente a seção Gestão Integrada de Recursos Hídricos (GIRH), temos que seu objetivo é apoiar os Estados Membros a melhorar a gestão, a conservação e o uso sustentável dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, promovendo o crescimento social e econômico nestas regiões. De modo específico, suas ações incluem:

- a. a promoção da governança da água;
- b. a assistência ao desenvolvimento de políticas, leis e regulamentos para a gestão integrada dos recursos hídricos;
- c. a capacitação em instituições regionais, nacionais e locais; e,
- d. o apoio à troca de informações por meio de redes especializadas em recursos hídricos (OEA, s/d).

Em parceria com instituições como o PNUMA, a UNESCO, o Banco Mundial e o GEF, a seção GIRH atua como agência executora regional em vários projetos de gestão de recursos hídricos conduzidos em diferentes países. E, além disso, através desta seção foi criado o programa UNESCO/OEA ISARM Américas, destinado a promover o aprimoramento do conhecimento dos recursos hídricos subterrâneos transfronteiriços e a estimular a colaboração entre os países que compartilham este recurso<sup>45</sup>.

---

<sup>45</sup> Na seção 2.1.2 explicamos de forma mais detalhada a criação e o objetivo do ISARM Américas.

O Projeto Aquífero Guarani foi desenvolvido com o apoio do DDS/OEA e sob os olhares atentos do programa ISARM Américas, que acompanhou de forma próxima a evolução do PSAG e ofertou uma série de seminários durante o desenvolvimento do projeto. No intervalo dos anos 2000 foram, no total, sete seminários<sup>46</sup> que debateram, entre outros temas, sobre a dimensão técnica da gestão das águas subterrâneas transfronteiriças; visou a ampliação de conhecimento dos aquíferos do Cone Sul; e, incentivou a troca de informações técnicas entre os Estados Membros beneficiados por aquíferos transfronteiriços.

Atualmente, Cletus Springer é diretor do Departamento de Desenvolvimento Sustentável. Ainda que sua participação no desenvolvimento do PSAG tenha sido curta, em razão do novo cargo na diretoria do DDS/OEA, Springer esteve presente no 7º seminário organizada pelo ISARM Américas, realizada em 2009 em Quito (Equador). Formado em Administração Pública e Comunicação pela *West Indies University*; em Planejamento Urbano na *Oxford Brooks University*; e, em Avaliação de Impacto Ambiental na *Aberdeen University*, Springer teve ampla atuação no Ministério de Planejamento, Desenvolvimento, Ambiente e Habitação (Santa Lúcia, Caribe), e foi Assessor em Desenvolvimento de Políticas e Estratégias na Secretaria da Organização dos Estados do Caribe Oriental (OECS). Além disso, atuou como representante de seu país no Banco Mundial e no Fundo Monetário Internacional, e coordenou as reuniões preparatórias da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUDM) e da Conferência Geral das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável dos Pequenos Estados Insulares em Barbados (Caribe). Também, é membro do grupo de Aconselhamento Científico sobre Água do PNUMA. Springer produziu livros sobre desenvolvimento sustentável mobilizando categorias econômicas e estatísticas ao focar na implementação de *economia verde* nos pequenos estados.

Thomas Scott Vaughan foi diretor do DDS/OEA de 2003 a 2008, anterior a Cletus Springer. Vaughan é graduado na *Mount Allison University* e pós-graduado na *London School of Economics*, na *University of Edinburgh* e na *Dalhousie University*. Iniciou sua carreira na sede do *Royal Bank Financial Group* e, após dois anos, se estabeleceu no Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (UNEP). Neste momento, passou a

---

<sup>46</sup> Os seminários foram nas seguintes localidades, respectivamente: Montevideo (Uruguai), El Paso (EUA), São Paulo (Brasil), San Salvador (El Salvador), Montreal (Canadá); Juan Dolio (República Dominicana); Quito (Equador).

vincular à sua trajetória profissional dois setores que lhes são de interesse: econômico (ou financeiro) e meio ambiente, atuando na Iniciativa Financeira do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (UNEP FI), fórum da ONU dedicado às questões financeiras capazes de impactar o meio ambiente global. Ademais, foi consultor da *World Trade Organization* (WTO) e presidente do *International Institute for Sustainable Development* (IISD). Atualmente, é membro do *China Eco-Forum Global International Advisory Council* atuando nas seguintes áreas: governança e lei de sustentabilidade ambiental; liderança ambiental e câmara de comércio.

Jorge Rucks, outro agente importante no delineamento e desenvolvimento do PSAG e colaborador do ISARM, supervisionou o Projeto Aquífero Guarani de 2003 a 2009 e foi chefe da Área Geográfica II (América do Sul) da Unidade de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente. Arquiteto egresso da *Universidad de la República* (Uruguai) e mestre na *Facultad de Ingeniería de la Università degli Studi di Roma* (Itália) foi contratado pela OEA como especialista para identificar o potencial de desenvolvimento de energias renováveis. Ocupou um cargo profissional permanente no DDS/OEA com sede em Washington e, no ano de 1998, foi designado chefe da Divisão de Recursos Hídricos. De 2010 a 2015 foi Diretor Nacional de Meio Ambiente e, desde então, é Diretor do Centro Regional para a Gestão de Águas Subterrâneas para América Latina e Caribe, financiado pela UNESCO. Rucks, em parceria com Enrique Bello (OEA) e Cletus Springer (OEA), organizaram o *Unites Nations World Water Development Report 3: Water in a Changing World* coordenado pelo *World Water Assessment Programme (2009)* com foco na superação aos riscos da mudança climática por meio da Gestão Sustentável da Bacia do Rio La Plata<sup>47</sup>. Este relatório foi lançado por Rucks no V Fórum Mundial da Água (Istambul, 2009).

Enrique Bello é o principal economista agrícola do DDS/OEA e chefe adjunto da unidade técnica e administrativa da OEA. Formado na *Universidad Nacional Agraria* (Lima, Peru), tem mais de quinze anos de experiência em gestão ambiental e desenvolvimento regional integrado, além de conduzir e supervisionar o planejamento e a execução de projetos integrados de gestão de recursos hídricos no hemisfério sul.

---

<sup>47</sup> “Confronting the Challenges of Climate Variability and Change through an Integrates Strategy for the Sustainable Management of the La Plata River Basin” (BELLO, E; RUCKS, J; SPRINGER, C, UNESCO, 2009).

Remontamos também a trajetória de Richard Meganck e do brasileiro Nelson da Franca Ribeiro dos Anjos. Meganck é professor da *Oregon State University* em Política Internacional da Água e consultor sênior do Centro de Água da Unesco, conhecido como *International Center for Integrated Water Resources Management* (ICIWaRM). Graduado na *Michigan State University* em Gestão de Bacias Hidrográficas e Política de Desenvolvimento de Recursos e pós-graduado na *Oregon State University*, Meganck consolidou sua carreira na UNESCO por meio do Programa Hidrológico Internacional, na área de gestão de recursos hídricos. No ICIWaRM, seu trabalho concentra-se em facilitar parcerias de desenvolvimento técnico com outros centros de água da UNESCO.

Finalmente, Nelson da Franca Ribeiro dos Anjos, com pós-graduação na Universidade de Estrasburgo (França), foi coordenador geral do Programa UNESCO/OEA ISARM Américas e principal especialista de Recursos Hídricos na Unidade de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente da OEA. Antes de se unir à instituição, em 1992, dos Anjos trabalhou na Divisão de Ciências da Água da UNESCO, em Paris.

Circunscritos na reconstrução das trajetórias dos agentes que conformam o DDS/OEA, nos deparamos com um grupo que integra um conjunto de saberes pertencente a campos diferentes de ensino. Realidade divergente dos integrantes do GW-Mate, esse grupo aglutina múltiplos saberes que, a rigor, não se limitam às engenharias e/ou às geologias. Ao contrário, são agentes que, exceto os formados em economia, firmaram a trajetória acadêmica em cursos de baixo prestígio social no campo científico. Todavia, ao observar suas produções acadêmicas e técnicas, notamos que o DDS/OEA e o GW-Mate partilham de ordens discursivas similares.

Nessa direção, o vínculo institucional e o trânsito profissional possibilitam a esses partícipes incorporar um repertório sobre a questão dos recursos subterrâneos que seja socialmente aceitável. É o que Bourdieu (2008) chama de aceitabilidade do discurso. Por esse enquadramento, a aceitabilidade desses discursos ultrapassa a gramaticalidade, sendo necessário uma competência legítima para que esses discursos sejam reconhecidos no mercado linguístico. Por conseguinte, a possibilidade de falar a língua legítima nesse mercado produz um *lucro de distinção* a cada ocasião de troca social. Tal lucro não depende exclusivamente da posição do locutor e do receptor do discurso, mas também de elementos externos que serão incorporados nessa relação e que podem, como aponta Bourdieu (2008, p. 42), “(...) ultrapassar amplamente o mínimo ‘tecnicamente’ exigível para garantir a transmissão da competência propriamente dita”.

Com efeito, para produção do discurso deve-se

(...) levar em conta as leis de formação de preços características do mercado em questão, ou em outros termos, as leis capazes de definir as condições sociais da aceitabilidade (englobando as leis propriamente linguísticas da gramaticalidade): de fato, as condições de recepção antecipadas fazem parte das condições de produção, e a antecipação das sanções do mercado contribui para determinar a produção do discurso (BOURDIEU, 2008, p. 64).

Dito isso, reconhecendo nesse campo científico o predomínio de saberes específicos para o tratamento com os recursos subterrâneos, os integrantes do DDS/OEA *ultrapassam o mínimo tecnicamente exigível*, no caso, a formação acadêmica, e incorporam em forma de *habitus* outros saberes e repertórios de gestão ambiental arquitetados nos organismos internacionais a fim de demonstrar o poder nesse campo. Segundo Bourdieu (2001), o campo científico, tal qual outros campos, é um campo de forças dotado de uma estrutura e um espaço de conflito para a manutenção ou transformação desse campo de forças. É justamente por meio do capital simbólico, fundamentado no reconhecimento desse capital, que os agentes manifestam suas forças nesse campo.

Por essa via, os integrantes do DDS/OEA admitem a importância de um discurso que reverbera os ideais de uma racionalidade técnico-científica e de recursos analíticos afeitos ao campo da economia. A supremacia de uma leitura econômica e de uma valorização da técnica imersa neste departamento, que é responsável por nortear políticas de gestão dos recursos naturais, promover a governança da água e capacitar diferentes setores para a gestão, indica a propagação e a consolidação de um discurso de poder que institui determinados repertórios no debate contemporâneo ambiental. Nesse seguimento, revela-se de maneira evidente a predileção aos instrumentos econômicos em termos de políticas ambientais e, especialmente, em termos de políticas para as águas subterrâneas, seja por meio do emprego de expressões de léxico econômico formulados em relatórios e em trabalhos técnicos – economia verde e economia azul, por exemplo – seja por meio da utilização da noção de “racionalidade”.

Como sinalizado na seção 2, a proximidade à retórica econômica para a elaboração de uma agenda política ambiental se deu desde meados do século XX, e perdura no discurso ambientalista e em instituições internacionais como instrumento eficaz para a gestão ambiental, a despeito das críticas e limitações do neoclassicismo marginalista (MARTINS, 2004). Na composição da moderna governança socioambiental, a expressão *racionalidade do uso dos recursos naturais* demarca a robustez dos instrumentos econômicos por meio

de um suposto ideal de tecnicidade, cientificidade, neutralidade e ausência de valores na condução e na formulação de políticas de gestão dos recursos naturais.

A inscrição dos instrumentos econômicos e da racionalidade técnico-científica no campo político foi analisada por Lebaron (2016), no caso, no seio da política e da divisão administrativa francesa. Com maior relevância na década de 1960, o campo político passou a ser ocupado por múltiplos agentes com o domínio da ciência econômica que reivindicaram o reconhecimento de sua autoridade em virtude do usufruto do saber técnico. A propósito deste processo, que Lebaron intitulou de *tecnocratização da política*, o autor afirma que a despeito da pluralidade dos economistas no campo político, há a difusão de uma *doxa* econômica relativamente estável, que perdura para além das mudanças de conjunturas e de governos, ou mesmo, de trajetórias individuais.

Nesses termos, a trajetória de Thomas Vaughan, e de outros partícipes do DDS/OEA e do GW-Mate, como Karim Kemper, é sintomática para a reflexão: com graduação e pós-graduação em centros de referência em economia, Vaughan articulou à sua trajetória a temática ambiental tornando-se diretor do DDS/OEA. Igualmente, Karim Kemper, economista diretamente vinculada ao Banco Mundial, utilizou a estratégia de reconversão em vistas a se aproximar da temática ambiental e esteve à frente da elaboração de diferentes trabalhos e relatórios oficiais que mobilizam o vernáculo econômico, tal como *economia azul*, *economia verde* e *economia ambiental*. Em grande medida, suas narrativas, bem como suas trajetórias, se aproximam dos pilares hegemônicos que constituem e que sustentam a moderna questão ambiental. Tais pilares têm profundo enraizamento nos saberes disciplinares da ciência e, conforme Martins (2015b), nos pressupostos da economia ambiental.

Com isso, entendemos que a articulação das trajetórias acadêmicas e a circulação nos organismos internacionais responsáveis pelo debate global sobre água, atribui a esses agentes um poder simbólico capaz de impor uma nova visão e divisão do mundo social (BOURDIEU, 2008). Nessa forma particular de luta classificatória, a autoridade científica, fundada em suas forças materiais e simbólicas, visa impor como legítima, conhecida e reconhecida, uma agenda política ambiental sobre os recursos subterrâneos capaz de estabelecer um sentido e um consenso sobre essa prática. Em grande medida, o ato de afirmar e estabelecer com autoridade uma verdade

(...) constitui um ato de reconhecimento que, por estar fundado, como qualquer poder simbólico, no reconhecimento, produz a existência do que enuncia (...). Mesmo quando se

limita a dizer com autoridade aquilo que é, ou então, quando apenas se contenta em enunciar o ser, o autor produz uma mudança no ser: pelo fato de dizer as coisas com autoridade, ou seja, diante de todos e em nome de todos, pública e oficialmente, ele as destaca do arbitrário, sancionando-as, santificando-as e consagrando-as, fazendo-as existir como sendo dignas de existir, ajustadas à natureza das coisas, “naturais” (BOURDIEU, 2008, p. 109).

A eficácia desse discurso que pretende nomear e criar verdades acerca dos instrumentos de gestão ambiental “é proporcional à autoridade daquele que o enuncia” (BOURDIEU, 2008, p. 111). E, no caso, essa autoridade se constitui tanto pela formação acadêmica, a circulação em espaços multilaterais e, também, o emprego de uma linguagem técnica que além de limitar a participação de outros grupos que pretendem discutir a temática, contribuem para produzir o real do mundo social.

Nesse sentido, os membros vinculados ao GW-Mate e ao DDS fazem uso de um *habitus* linguístico adquirido por uma formação escolar e profissional distinta e não acessível a todos com poder de impor uma maneira particular de ver e classificar as políticas que circundam os recursos subterrâneos. Observamos, portanto, uma relação de dominação simbólica na formação de uma política global para as águas subterrâneas, na qual esses especialistas, detentores de um capital cultural e social específico, fazem uso de um discurso autorizado e aceito por todos no campo político, marcando uma maneira específica de compreender a gestão das águas subterrâneas e de classificar o mundo.

Nessa perspectiva, as nomeações elaboradas pelos integrantes do GW-Mate e pelo DDS/OEA também operam como um regime de verdade (FOUCAULT, 2014), exercendo uma prática de exclusão de saberes ao estabelecer um discurso verdadeiro sobre a gestão ambiental. Convém considerar a agenda ambiental contemporânea, portanto, como um instrumento que replica o paradigma da modernidade ocidental na medida em que nega o caráter racional de todas as formas de conhecimentos e saberes (SANTOS, 2007), a despeito do enaltecimento à articulação e à valorização de diferentes saberes.

#### **3.4. Os relatórios Banco Mundial e OEA: embasando os enunciados ambientais sobre os recursos subterrâneos transfronteiriços**

Após apresentarmos e discutirmos as trajetórias acadêmica e profissional de cada integrante do PSAG vinculado ao GW-Mate e ao DDS, vamos nos dedicar, neste momento, na análise de alguns documentos produzidos pelo Banco Mundial e pela OEA durante o período de elaboração do projeto. Temos como objetivo observar a materialização desse

regime discursivo que produz saberes e tecnologias sociais para a construção de uma agenda político ambiental contemporânea no domínio dos recursos subterrâneos.

### 3.4.1. GW-Mate

O GW-Mate, grupo técnico especializado em gestão de águas subterrâneas vinculado ao Banco Mundial, como já apontado, tinha como principais objetivos aprimorar o conhecimento sobre o recurso subterrâneo transfronteiriço e projetar a gestão e proteção dessas águas. Para isso, o grupo produziu um amplo conjunto de relatórios subdivididos em três grandes eixos: a) Visão geral estratégica – gestão sustentável das águas subterrâneas: contribuições para a promoção da política; b) Perfil de caso – gestão sustentável das águas subterrâneas: lições para a prática; e, c) Notas informativas – gestão das águas subterrâneas: conceitos e ferramentas (GWMATE, 2010a)<sup>48</sup>.

Para esta análise foram selecionados três documentos-chave relevantes ao propósito da pesquisa, cada qual inserido em um eixo da subdivisão supramencionada. São, respectivamente:

- a) *Groundwater Governance – conceptual framework for assessment of provisions and needs* (GWMATE, 2010b);
- b) *Brazil, Paraguay, Uruguay & Argentina – The Guarani aquifer initiative for transboundary groundwater management* (GWMATE, 2006);
- c) *Economic instruments for groundwater management: using incentives to improve sustainability* (GWMATE, 2004);

O primeiro relatório discorre sobre a construção de um quadro conceitual comum para a governança dos recursos subterrâneos (GWMATE, 2010b). De forma específica, o objetivo é fornecer um guia conciso para as disposições de governança relacionadas aos recursos hídricos subterrâneos. Trata, em grande medida, de avaliar as ferramentas atuais para, então, propor novos instrumentos que vislumbrem o uso eficiente e sustentável dos recursos subterrâneos.

Nesse seguimento, o grupo situa a “governança da água” e a “governança da água subterrânea” em polos distintos. No caso, o primeiro envolve uma estrutura para a gestão eficaz do recurso hídrico, a fim obter uma governança “socialmente responsável,

---

<sup>48</sup> No total, o primeiro eixo é composto de cinco relatórios; o segundo, vinte; e o terceiro, dezesseis relatórios (GWMATE, 2010a).

ambientalmente sustentável e economicamente eficiente” (GWMATE, 2010b, p. 03, tradução nossa)<sup>49</sup>. O segundo, por sua vez, e de forma complementar, “centra-se no exercício de uma *autoridade competente* e na promoção de uma *ação coletiva* responsável por garantir a utilização sustentável e eficiente dos recursos subterrâneos em benefício da humanidade e dos ecossistemas dependentes” (GWMATE, 2010b, p. 03, tradução nossa, grifo nosso)<sup>50</sup>.

A definição supracitada sinaliza dois elementos, ainda disformes, que balizarão a prática da governança das águas subterrâneas a nível global, quais sejam: a importância de uma autoridade competente e de uma ação coletiva. Ambos ficarão mais bem explicitados no decorrer do relatório. O primeiro se esclarece quando o GW-Mate preconiza a formulação de uma “tipologia lógica” baseada em uma classificação *técnico-científica e pragmática* capaz de auxiliar os países a identificar os “corpos hídricos subterrâneos” e a elaborar um plano de ação para controlar pressões externas que possam impactar os aquíferos. Está posto, nesse sentido, *quem* se apresenta como autoridade competente para este tipo específico de governança, ou ainda, nos termos de Bourdieu (2008), quem tem a *capacidade de falar* no campo político ambiental.

Trata-se, por esse ângulo, de uma política ambiental global que restringe a gestão dos recursos subterrâneos transfronteiriços a um grupo específico: aquele que dispõe de um *habitus* incorporado por sua formação acadêmica no campo das ciências duras e/ou pelo trânsito em instâncias globais de gestão de água. Nesse mercado linguístico, esse grupo depositário de um capital cultural e social específico detém a competência legítima da fala, digna de crédito, e socialmente reconhecida como tal. Por consequência, o uso do *habitus* linguístico nesse campo causa diferenciação social e produz lucro de distinção a cada troca social; desse modo, os agentes desprovidos da competência legítima da fala se encontram excluídos desse universo social (BOURDIEU, 2008).

É, portanto, uma política ambiental global que dialoga com os ideais da ciência moderna, uma vez que reproduz as características das estruturas epistemológicas hegemônicas ao valorizar uma racionalidade técnica e silenciar outros saberes que fogem a essa lógica. Ademais, ao preconizar uma política *global* das águas subterrâneas que demanda um saber especializado e um grupo competente e legítimo a classificar as

---

<sup>49</sup> (...) socially-responsible, environmentally-sustainable and economically-efficient manner.

<sup>50</sup> In turn ‘groundwater governance’ (as a subset of the above) is focused on the exercise of appropriate authority and promotion of responsible collective action to ensure sustainable and eficiente utilization of groundwater resources for the benefit of humankind and dependent ecosystems.

experiências do mundo social, entendemos que essa lógica se inscreve e dita, também, os ritmos da gestão ambiental em nível *local*.

Dando continuidade, acerca da ação coletiva, o grupo frisa a importância em fomentar a participação das partes interessadas no uso da água como um instrumento especialmente importante na prática da governança dos recursos subterrâneos. Esta centralidade à participação de múltiplos agentes se justifica pois, de acordo com o GW-Mate (2010b), a gestão das águas subterrâneas está mais relacionada à oportunidade de *influenciar* o comportamento dos usuários de água e dos potenciais poluidores. Outrossim, a instituição recomenda a organização de um inventário pormenorizado das águas subterrâneas e de seus usuários, bem como a atuação de agências governamentais locais, a fim de “*tornar compreensíveis* situações complexas no domínio das águas subterrâneas, para que as partes interessadas possam participar sob uma base mais bem informada” (GWMATE, 2010b, p. 09, tradução nossa, grifo nosso)<sup>51</sup>.

Nesse sentido, as orientações firmadas pelo GW-Mate, de certa forma, se distanciam dos princípios que permeiam a lógica da governança, pautada no envolvimento da sociedade civil tanto nos processos decisórios como nos processos de consulta de gestão da água. Em linhas gerais, ainda que as instruções reconheçam a importância da participação popular na gestão dos recursos hídricos subterrâneos de um certo território, esta participação será regrada por agentes externos aptos a *influenciar* e a *tornar compreensível* uma informação ininteligível. No decurso dessa ação, institui-se o corpo técnico-científico como referencial a influenciar e a traduzir os enunciados ambientais nos processos decisório, realidade estabelecida, também, no interior de outras instâncias de gestão ambiental, como os Comitês de Bacia Hidrográfica (ABERS *et al.*, 2009; MARTINS, 2015a).

Esse panorama está em confluência com as análises desenvolvidas por Castro, Silva e Cunha (2017), que percebem as políticas de gestão de bacias hidrográficas, e os serviços de abastecimento e saneamento, balizadas por uma combinação entre instrumentos mercadológicos e tecnológicos. Esse arranjo predominante na governança das águas não incorpora os elementos necessários para uma governança democrática e o exercício efetivo da cidadania, inviabilizando, assim, o estabelecimento do que os autores chamam de uma “cidadania hídrica”. Essa organização impede, portanto, as pessoas de exercerem seu papel

---

<sup>51</sup> (...) making complex groundwater situations understandable so that stakeholders can participate on a more informed basis.

de cidadãos e usuários da água, ignorando seus direitos sociais aos serviços públicos, reduzindo a participação de uma pessoa a simples condição de consumidor, ou mesmo excluindo a participação de determinados usuários (CASTRO; SILVA; CUNHA, 2017).

Nesse sentido, o documento do GW-Mate não apenas traz à baila a necessidade de um grupo competente para tratar dos recursos subterrâneos, mas firma um cenário pautado em uma dominação simbólica em que somente aqueles agentes que detém um capital linguístico específico conseguem participar do debate. Há, por essa via, o uso de um repertório técnico, racionalizado, que limita o envolvimento de outros grupos que não dominam os códigos linguísticos. A participação se dá por meio da *tradução* do que se fala.

Inserido nesse sistema lógico que estabelece a dominação e a hierarquização de saberes, o movimento estratégico de *traduzir* e *influenciar* o comportamento do usuário e/ou dos partícipes da gestão diz respeito, sobretudo, a tipificar as ações em uma prática correta de política, atuando assim, como um regime de verdade (FOUCAULT, 2014). Esse discurso selecionado e organizado é instrumento e efeito de poder ao produzir, inevitavelmente, uma diferenciação entre o discurso verdadeiro e outro destituído de razão – situado no saber que deve ser influenciado.

O GW-Mate elaborou, ainda, um quadro conceitual *pragmático* sob o qual definiu critérios elementares para a governança dos recursos subterrâneos pautados nas seguintes categorias: 1) capacidade técnica e base de conhecimento; 2) institucional-legal e quadro organizacional; e, 3) capacidade institucional e mobilização das partes interessadas. No tocante ao primeiro ponto, o grupo delineou critérios técnicos referente ao saber hidrogeológico do aquífero e à situação socioeconômica, além de medidas para a gestão que balizam categorias relativas à ciência da engenharia e à proteção qualitativa das águas.

Acerca da capacidade institucional-legal, o grupo reconhece a dificuldade política em reorganizar as disposições legais e organizacionais dos arranjos para a governança das águas subterrâneas transfronteiriças em um contexto de cooperação multilateral. Diante disso, apesar da existência de um quadro jurídico e institucional para os recursos hídricos nos países envolvidos, o GW-Mate define critérios mais bem focados na gestão do uso do solo para alçar a proteção das águas subterrâneas. São eles:

- a) influenciar decisões de política agrícola que tenham um efeito importante no uso do solo rural;
- b) estimular, através de instrumentos econômicos de gestão, a transição para práticas de utilização do solo que sejam favoráveis às águas subterrâneas; e,

- c) garantir que os municípios considerem a vulnerabilidade das águas subterrâneas ao controlarem o uso urbano do solo (GWMATE, 2006).

Especificamente, para o controle e regulamento da exploração das águas subterrâneas, o GW-Mate (2004) propõe a adoção dos chamados instrumentos econômicos de gestão do meio ambiente, visão que dialoga com outros organismos multilaterais, como o Conselho Mundial da Água (ESPINOZA; MARTINS, 2021). Em linhas gerais, esses instrumentos teriam como função estimular os atores econômicos a voluntariamente se comportarem segundo padrões de conduta socialmente desejados. Para os recursos hídricos subterrâneos, destacam-se a alteração dos custos no instante da captação da água subterrânea, a introdução de mercados de água e os incentivos econômicos positivos, como por exemplo, o subsídio na utilização de tecnologias de irrigação mais eficientes.

Conforme as prescrições do GW-Mate, o elemento crucial para implementar os instrumentos econômicos está em assegurar sua execução.

O uso da água subterrânea é uma atividade descentralizada com muitos usuários privados normalmente envolvidos, que perfuraram seus próprios poços, instalaram seus próprios equipamentos e seguem seus próprios horários de bombeamento. No caso dos grandes aquíferos, com centenas de milhares de usuários, é impossível aplicar a medição de descargas se os usuários não tiverem qualquer incentivo para cumprir (GWMATE, 2004, p. 06, tradução nossa)<sup>52</sup>.

Outrossim, a argumentação favorável aos instrumentos econômicos se sustenta, justamente, por seu caráter neutro e democrático (ESPINOZA; MARTINS, 2021; STENGERS, 2015). Articula-se nesse cenário, ainda, a importância do desenvolvimento de uma base de conhecimento comum para a gestão dos aquíferos compartilhados, sustentado em modelos matemáticos, no compartilhamento de informações e na filosofia da *prevenção*.

A chave para o desenvolvimento de uma “visão compartilhada” e o desenvolvimento de uma gestão compartilhada será o desenvolvimento de uma base de conhecimento comum, sistemas de informação compartilhados e protocolos de monitoramento (orientados para o alvo), sustentando a modelagem numérica aquífera em diferentes escalas (mas com condições de fronteira compatíveis) para avaliar ligações reais, dependências presentes e impactos

---

<sup>52</sup> Groundwater use is a decentralized activity with many private users normally involved, who drilled their own wells, installed their own equipment and follow their own pumping schedules. In the case of major aquifers, with hundreds of thousands of users, enforcement of well discharge metering is impossible if users have no incentive to comply.

potenciais, e para prever cenários de desenvolvimento e de gestão (GWMATE, 2006, p. 09, tradução nossa)<sup>53</sup>.

Em síntese, os relatórios publicados pelo GW-Mate demonstram não apenas a intensa atuação do grupo, mas a ordenação de um discurso de poder sobre os recursos subterrâneos capaz de criar e de estabelecer novos enunciados no debate ambiental internacional. Ou mesmo, na visão crítica de Santos (2020), uma *hidropolítica* praticada pelo Banco Mundial balizada pela interferência nas leis dos países por meio de projetos e reformas a fim de promover a participação do setor privado. Dentre as múltiplas formas de interferência, no caso do PSAG, há a reestruturação e criação de um aparato institucional que permita dar segurança jurídica a qualquer operado privado interessado em explorar as águas subterrâneas<sup>54</sup>.

### 3.4.2. DDS/OEA e os relatórios do ISARM-Américas

O ISARM Américas, coordenado pela UNESCO e pela OEA por intermédio do DDS, como já apresentado, estrutura um conjunto de iniciativas global e regional com o intuito de aprimorar o conhecimento técnico-científico sobre os recursos subterrâneos transfronteiriços. Ainda que a instituição não tenha participado oficialmente do desenvolvimento do PSAG, ela influenciou diretamente a condução do projeto e atuou na ampliação do conhecimento sobre aquíferos transfronteiriços por meio da oferta de seminários temáticos e da elaboração de um conjunto de três livros focados nos Sistemas Aquíferos Transfronteiriços nas Américas. Logo, é preciso reconhecer sua interferência na constituição de saberes sobre os recursos subterrâneos no cenário público ambiental internacional, assim como o GW-Mate.

Em convergência com o DDS/OEA, que propõe como uma de suas ações capacitar as instituições nacionais e regionais para a gestão dos recursos hídricos, o ISARM Américas idealizou sete seminários temáticos com grande adesão e participação dos integrantes da OEA e membros considerados centrais para o gerenciamento e a condução

---

<sup>53</sup> The key to developing a ‘shared vision’ and the foundation for cooperative management will be the development of a common knowledge base, shared information systems and agreed (target-oriented) monitoring protocols, underpinning aquifer numerical modelling at different scales (but with compatible boundary conditions) to evaluate actual linkages, present dependencies and potential impacts, and to predict development and management scenarios.

<sup>54</sup> Em diálogo com Santos (2020), veremos que a demanda e reivindicação de segurança jurídica se dá, inclusive, em nível local, requerido por agentes econômicos em audiências públicas.

do PSAG, a exemplo daqueles atrelados à Coordenação Nacional e à Secretaria Geral. À exceção do GW-Mate, todos os outros partícipes indicados na pesquisa estiveram presentes em pelo menos um seminário, como exposto no Quadro 6.

**Quadro 6: Frequência dos colaboradores do PSAG nos seminários vinculados ao ISARM – Américas (2003 – 2009)**

Instituição	Colaboradores	Seminários						
		1	2	3	4	5	6	7
Coordenação Nacional	Júlio Thadeu Kettelhut	■	■	■	■	■	■	■
	João Bosco Senra	■						
	Adriana Niemeyer Pires Ferreira			■				
Secretaria Geral	Luiz Amore	■	■					
	Roberto Kirchheim							
DDS/OEA	Nelson F. Ribeiro dos Anjos	■	■	■	■	■	■	■
	Jorge Rucks	■				■	■	■
	Thomas Scott Vaughan					■		
	Cletus Springer							■
	Enrique Bello							■
Banco Mundial	Douglas Olson							
	Abel Mejía							
	Karin Kemper							
	Samuel Taffesse							
	Stephen Foster							
	Héctor Garduño							
	Ricardo Hirata							

Fonte: Elaborado pela autora com base em levantamento documental.

Nestes seminários, predominou-se um discurso tencionando o aprimoramento do conhecimento científico, socioeconômico, jurídico e ambiental relacionado à gestão dos aquíferos transfronteiriços. De modo inicial, os participantes compartilharam problemas e dúvidas acerca das águas subterrâneas que transpassam os territórios. Esta estratégia vislumbrava, primeiro, mapear, para então, superar possíveis dificuldades que tangenciam o trabalho com estes recursos. Dentre elas, a carência de informações técnicas sobre águas subterrâneas transfronteiriças; o escasso contato e pouco intercâmbio de informações entre

países contíguos; e, ainda, o não reconhecimento da situação *transfronteiriça* de aquíferos compartilhados (UNESCO/OEA, 2007).

Nesse sentido, fazia-se necessário criar um inventário de águas subterrâneas nas Américas, informação até então inexistente. Este inventário, compilado em três volumes, foi construído com base em intensa troca de informações entre os representantes dos países que participavam dos encontros. Soma-se a este cenário ousado, o esforço em apresentar e compartilhar experiências nacionais de gestão dos recursos subterrâneos. Foram selecionados um total de nove estudos de casos para serem expostos nos seminários do ISARM Américas, dentre eles, o Projeto Sistema Aquífero Guarani e o estudo de caso Hueco Bolson, aquífero transfronteiriço compartilhado entre EUA e México.

Em termos numéricos, participaram dos seminários representantes oficiais de aproximadamente vinte países das Américas. Houve, também, a presença ativa da comunidade científica, de instituições de pesquisa, das organizações internacionais e de agências governamentais. Este espaço foi compreendido por esta gama de agentes e instituições como local oportuno para comparar experiências de gestão, discutir os avanços do Programa e estruturar recomendações para ações futuras (UNESCO/OEA, 2005). A nosso ver, no entanto, foi um espaço propício para a produção de saberes hegemônicos e, ainda, para a incorporação de novos repertórios para a gestão ambiental que refletem na nomeação legítima dos discursos ambientais contemporâneos.

O PSAG ganhou centralidade logo no primeiro evento, realizado em Montevidéu no ano de 2003, quando representantes da cúpula principal expuseram informações e compartilharam detalhes sobre a condução do recente projeto. Naquele momento, Luiz Amore, secretário geral, descreveu as características hidrogeológicas do Guarani e apresentou a situação institucional e legal dos quatro países. Além do mais, Amore, que esteve presente no ano subsequente, enfatizou a importância de implementar ferramentas de gestão de águas subterrâneas focadas nas necessidades específicas de cada país (UNESCO/OEA, 2003).

Os seminários seguintes foram marcados pelo particular interesse da comunidade ISARM Américas às informações técnicas, científicas e conceituais, e, também, aos aspectos legais voltados às águas subterrâneas transfronteiriças. Neste intervalo, a instituição firma o desejo em “elaborar um futuro instrumento legal internacional das águas

subterrâneas transfronteiriças” (UNESCO/OEA, 2005, p. 10, tradução nossa)<sup>55</sup> e em “criar uma diretriz para a avaliação e a gestão sustentável dos recursos subterrâneos das Américas” (UNESCO/OEA, 2009, p. 31, tradução nossa)<sup>56</sup>.

Esses seminários lançam na ordem discursiva diretrizes técnico-científicas e dimensões conceituais voltadas a sanar certas fragilidades para uma gestão sustentável dos aquíferos. Consiste, portanto, em um instrumento de poder que não pesa como uma força restritiva, mas gera um saber e produz um discurso compilado e detalhado nos livros do ISARM Américas (FOUCAULT, 1999). Ademais, o trânsito nesse espaço proporciona a incorporação desses saberes que, como veremos, irão refletir na construção das políticas ambientais que fundamenta o PSAG.

A despeito desse discurso pretender se limitar “aos tomadores de decisão a nível nacional, às organizações internacionais, às agências multilaterais, a instituições financiadoras e às universidades” (UNESCO, 2008, p. 07), em realidade, ele produz efeitos globais ao estabelecer novos saberes qualificados a reordenar a relação sociedade – meio ambiente e reconduzir as políticas ambientais internacionais (FOUCAULT, 2017). Isso equivale a dizer que as prescrições contemporâneas para a gestão dos recursos subterrâneos são efeitos desse poder – saber, que fomenta novas políticas e produz verdades sobre a gestão ambiental.

Dito isso, tiveram notoriedade as seguintes diretivas e recomendações:

---

<sup>55</sup> (...) to the preparation of a future transboundary groundwater international legal instrument.

<sup>56</sup> To create a guideline for the assessment and sustainable management of transboundary groundwater resources of the Americas.

**Quadro 7: Diretrizes e conceitos básicos para uma gestão estratégica e integrada dos aquíferos transfronteiriços – OEA**

I	Aspecto Técnico Hidrogeológico
	Definição zonas de recarga e de descarga.
	Definição tipos de poços e formas de gestão.
	Definir e regulamentar a <i>qualidade</i> do aquífero com base em sua formação geológica, característica física e grau de exploração.
II	Aspecto Socioeconômico
	Considerar o benefício econômico proveniente do uso da água, tendo em conta o uso da terra e a produção agrícola nas zonas transfronteiriças.
	Considerar um nível <i>ótimo</i> adaptado à gestão urbana.
	Realizar análise do custo/benefício econômico das águas subterrâneas com autoridades governamentais, científicas e empresariais.
III	Aspecto Institucional-Legal
	Consolidar a legislação sobre as águas subterrâneas como resultado de uma política hídrica nacional;
	Reconhecer a importância da cooperação científica e técnica como caminho à cooperação política;
	Levar em conta as particularidades de cada região
	Respeito à soberania do Estado na tomada de decisões.
IV	Recomendações Estratégicas/ Estrutura Conceitual Comum
	Melhorar e priorizar o conhecimento científico e tecnológico sobre os aquíferos transfronteiriços.
	Estimular a cooperação e colaboração em aspectos científicos e técnicos.
	Estimular a cooperação entre países, estados e municípios para uma gestão conjunta do aquífero.
	Efetuar um plano de ordenamento territorial e de manejo de recursos hídricos conjunto;
	Levar em conta os ensinamentos científicos do campo da hidrogeologia, buscando definir marcos de regulação para facilitar o uso e a gestão dos recursos hídricos.
	Considerar o potencial impacto das mudanças climáticas na gestão das águas subterrâneas.

Fonte: Elaborado pela autora com base em levantamento documental (UNESCO, 2007, 2008, 2010a).

Por esse ângulo, as diretrizes elaboradas pela OEA consistem em novos discursos sobre a gestão dos aquíferos transfronteiriços nas Américas, que tangenciam os aspectos técnicos, socioeconômico e institucional-legal, e que pretendem assegurar uma prática “correta” na condução da gestão desses recursos por meio de um enunciado verdadeiro. Assim, essas diretivas definem critérios técnicos elementares, como determinar as zonas de recarga e de descarga, e elucidar as características geológicas dos poços, que delineiam um modelo de gestão global das águas subterrâneas. Além disso, reafirmam a relevância

dos conhecimentos científico e tecnológico no campo das políticas de gestão dos recursos subterrâneos. Isto significa que a OEA, dotada de um saber especializado, tem o poder de definir um conjunto de práticas e produzir verdades que serão inscritas no cenário internacional, e que, ademais, irão refletir na gestão local.

Visto isso, a circulação internacional dos colaboradores do PSAG se deu em espaços consolidados de produção saber – poder, fato que lhes assegura a incorporação e a reprodução de um repertório específico sobre os recursos subterrâneos no cenário internacional.

\* \* \*

Nesta seção, tivemos como principal objetivo fundamentar a produção e a inscrição de verdades acerca das águas subterrâneas transfronteiriças na realidade social. Para tanto, reconstruímos as trajetórias dos partícipes do PSAG, retomando a formação acadêmica e os organismos internacionais que eles transitaram. Amparado sob este primeiro processo, nos deparamos com uma homogeneidade nas ciências do conhecimento categorizadas como responsáveis a diagnosticar e a descrever a realidade ambiental. Igualmente, foi notório uma similitude no que concerne às instituições que os partícipes transitaram, especialmente, organismos internacionais encarregados por estruturar a agenda global das águas.

Esta conjuntura que se consolida sob um arranjo uniforme e homogêneo, ainda que aparentemente contraditória, dialoga sobremaneira com os preceitos defendidos pelo PSAG, pelas instituições internacionais à frente da condução do projeto e, também, pelos organismos globais à frente da construção da agenda global ambiental. Nesse sentido, a despeito do enaltecimento à articulação e à valorização de diferentes saberes, vemos que, em realidade, as bases das instituições internacionais permanecem fundamentadas sob uma lógica que aparta outras formas de conhecimento que se distanciam dos pilares da modernidade. Firma-se, então, as bases da racionalidade moderna no contexto da governança ambiental. No caso, a racionalidade científica torna-se indispensável não apenas aos diagnósticos técnicos, mas converte-se também como único instrumento válido e legítimo para a governança das águas.

A rigor, os partícipes do PSAG corroboram com a visão da imprescindibilidade do saber técnico e científico para o diagnóstico da realidade ambiental dos aquíferos

transfronteiriços. Esta posição, longe de significar uma adesão racionalizada às ordenações de um campo instituído, em realidade, é resultado de uma *crença* nas premissas da modernidade que sustentam o debate sobre o meio ambiente. Os eixos basilares que fundamentam esta crença estão na formação disciplinar majoritária nos campos da engenharia e geociência, e o trânsito intenso em espaços internacionais responsáveis pelo debate ambiental. Os integrantes do PSAG, portanto, dispõem de um *habitus* visto como adequado à posição ocupada.

Ademais, a trajetória acadêmica e a circulação em organismos internacionais que debatem globalmente a questão hídrica internacional, assegura a formação de um discurso verdadeiro sobre a gestão global das águas subterrâneas. Isto posto, esse discurso, categorizado como verdadeiro, torna-se responsável por sustentar uma narrativa específica e práticas singulares que conformarão a agenda político-ambiental global.

Por fim, o mapeamento dos saberes e dos discursos que compõem as instituições internacionais – GW-Mate e OEA – nos coloca diante de uma rede e uma realidade complexa que nos impossibilita tipificar de forma categórica a qual ordenamento social estas instituições se enquadrariam. Não nos parece plausível qualificar o GW-Mate, por exemplo, apenas como um grupo especializado depositário de um conhecimento técnico e científico singular. Este grupo se fez presente em instâncias e organismos globais; estabeleceu critérios técnicos para elaborar política de gestão; diagnosticou um recurso oculto e prescreveu noções elementares que hoje ocupam espaço nos instrumentos políticos de gestão global e nacional; entre outras ações. As instituições à frente do PSAG transitam física e discursivamente de forma fluida, ocupam diferentes cenários, agem científica e politicamente blindados pela roupagem da neutralidade da técnica. Enquadrá-los em um único prisma de pensamento e de ação omite o movimento intenso e flexível sobre outros campos, que não se restringe ao campo científico, bem como a facilidade desse deslocamento.

#### **4. Um ambiente em construção: fundamentando discursos, estabelecendo consensos, produzindo políticas**

Na sequência deste trabalho serão tratadas as negociações e as disputas internas no processo de institucionalização da temática dos recursos hídricos subterrâneos no contexto de desenvolvimento do PSAG. Para compreender essa realidade de disputas envolvidas nas instâncias oficiais de debate que compuseram o PSAG, lançamos mão da reconstrução das trajetórias acadêmica e profissional de um grupo de seis representantes nacionais à frente da Coordenação Colegiada e do Conselho Superior de Direção do Projeto<sup>57</sup>, instâncias com ação preeminente para o amadurecimento e o desenvolvimento técnico e político do PSAG, além das entrevistas qualitativas semiestruturadas com quatro desses representantes. Os quatro participantes foram escolhidos de modo proposital (CRESWELL, 2010), ou seja, conforme a relevância dessa participação aos propósitos do estudo. Desta feita, justamente nos meandros dessas falas teremos acesso às particularidades que compõem esse cenário de disputas e de negociações, em grande medida, ausentes dos documentos oficiais.

A análise discursiva foi desenvolvida a partir de três perspectivas que demarcam os principais temas abordados por esse grupo de entrevistados e que, de certa maneira, dialogam com as análises precedentes. De início, reafirmamos, por meio dos enunciados, a presença majoritária da ciência e da técnica na condução do projeto, bem como a *crença* desses saberes no tratamento dos recursos subterrâneos. A segunda perspectiva resguarda a integridade da ação técnico-científica como apartada de valores externos e da ação política; a terceira, por sua vez, empenha-se em mobilizar o conhecimento especializado como recurso político para estabelecer *consensos* e, assim, implementar e aprovar propostas.

Seguindo o caminho da tese, é nesse cenário de predomínio de saberes científicos que disputam a criação de verdades que nos debruçaremos. Para finalizar a seção, concentraremos nossos olhares, especificamente, à análise do documento PEA, arquivo que compila os principais resultados do PSAG buscando interligar os argumentos desenvolvidos na seção III e nesta seção.

---

<sup>57</sup> Os agentes vinculados a CC e ao CSDP estão no Quadro 1 desta tese.

#### 4.1. Ciência, técnica e política na governança ambiental: fundamentando discursos

Para elaborar esta subseção, retomo um episódio do trabalho de campo desenvolvido em Paris, no dia 17/12/2019. Há época, após apresentar o resultado parcial da tese no seminário “Eaux continentales et littorales: s’adapter au changement global”, o pesquisador francês Bernard Barraqué comentou meu trabalho e, em virtude da temática, colocou-me em contato com Alice Aureli, chefe da divisão de águas subterrâneas da UNESCO. Alice estabeleceu estreita relação com o PSAG, uma vez que coordenou o ISARM Américas no período do projeto Guarani, e foi peça importante na formulação de políticas globais de águas.

Ao chegar no prédio da UNESCO, fui direcionada à sala de *Madame Aureli*. A ela, apresentei-me como “doutoranda em sociologia e pesquisadora sobre os conflitos para a gestão das águas subterrâneas do Sistema Aquífero Guarani”. Após a breve apresentação, fui surpreendida com a pergunta:

- *Você é o que?*
- *Doutoranda...*
- *Mas em qual curso? Você é técnica?*
- *(...) em sociologia.*
- *Ok. Você não técnica, nem especialista. Pode se sentar.*

Neste instante, Alice se dedicou a explicar as características do SAG, mobilizando um extenso repertório técnico a fim de me ensinar as particularidades do aquífero. Em sua fala, desde a recepção até a elucidação ocorrida, a hidrogeóloga estabelece uma distinção entre quem dispõe de conhecimento e quem não o dispõe, quem é qualificado a falar sobre o aquífero e quem precisa de ensinamentos. Nesse caso, o empenho de Alice se mostra como uma ação que vislumbra o direito exclusivo à fala – um dos três tipos de interdição apontada por Foucault (2014), marginalizando saberes que não são regidos pela lógica do domínio técnico-científico. Essa distinção produz uma forma elementar de poder. A rigor, a verdade não está na prática natural da fala de Alice, mas ela se constitui por meio de um conjunto de procedimentos que objetiva selecionar e regular a produção de enunciados.

De modo similar, ao analisar os discursos que circundam a realidade dos aquíferos transfronteiriços, percebemos o domínio de um conjunto específico de saberes que se empenha em reafirmar e normalizar um sistema de exclusão fundamentado na definição da

verdade como um efeito específico de poder. Dessa forma, a construção da agenda ambiental contemporânea sobre as águas subterrâneas se alicerça em saberes que dialogam com as epistemologias hegemônicas e que marginalizam e silenciam outras ordens de saberes.

Em confluência com as análises de Foucault, que compreende a ciência como detentora dos enunciados verdadeiros, a ciência passa a ocupar um campo no qual sua função não se restringe a identificar mudanças nos padrões ecológicos e a delinear suas significações, nem mesmo comunicar e anunciar de maneira legítima a existência de um problema ambiental. Mas esse saber especializado passa a disputar verdades no campo político e a estimular a formulação de políticas públicas que sigam critérios específicos para minimizar a degradação ambiental. Dito de outra maneira, as prescrições contemporâneas para a gestão dos recursos subterrâneos estão ligadas a sistemas de poder que promovem novas políticas e que produzem verdades sobre a realidade ambiental.

No entanto, conforme temos apontado ao longo do trabalho, nem todos os saberes são vistos como legítimos para lidar com os problemas ambientais. Há um saber disciplinar específico, ligado a uma formação escolar particular e uma trajetória singular, que posiciona o agente nesse campo científico de modo a ser reconhecido como legítimo. E, no caso dos recursos subterrâneos, os saberes legítimos são da engenharia, da hidrogeologia e da geociência. Desta feita, conforme Bourdieu (2004, p. 64), os “sistemas de disposições variam conforme as disciplinas, mas também conforme princípios secundários como os trajetos escolares ou até sociais”.

Remontar as trajetórias dos partícipes nos dá elementos para compreender a construção discursiva dos agentes, bem como os conflitos e as disputas para a formulação da agenda político-ambiental contemporânea. A trajetória profissional dos especialistas brasileiros à frente do PSAG revela, como um dos denominadores comuns, a circulação em instituições multilaterais responsáveis pelo debate global sobre água. Como destaque, os especialistas participaram ativamente de reuniões desenvolvidas pelo ISARM Américas, instituição encarregada por aprimorar o conhecimento técnico-científico sobre os aquíferos transfronteiriços, e outros organismos dedicados ao debate sobre recursos hídricos, como IWRA, IAH, Unesco, OEA e GW-Mate. Ademais, uma vez que as raízes para o desenvolvimento do PSAG não podem ser pensadas desprezando as referências técnicas globais que debatem a gestão das águas subterrâneas, não podemos desprezar também o fato de que os especialistas brasileiros que atuaram no CC e CSDP, tal qual no GW-Mate,

estiveram à frente da reformulação do sistema gestor nacional de água e de instituições nacionais e estaduais que estruturam políticas para a proteção das águas subterrâneas.

O início da reforma do sistema nacional de gestão das águas data da Constituição Federal de 1988. Substituindo o Código de Águas (Lei de 1934), que centralizava a gestão do recurso no poder público, a nova Constituição lançou as bases para uma gestão descentralizada e participativa e, ainda, estabeleceu a dominialidade da água no território nacional. Após quase dez anos, a Lei Federal nº 9.433 de 1997 instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, que tomou como base de orientação o modelo francês de gestão das águas. Definiu-se, então, a bacia hidrográfica como unidade territorial de gestão e estabeleceu a criação dos comitês de bacias hidrográficas, formado por representantes do poder público e por setores da sociedade civil com a responsabilidade de debater e arbitrar sobre os conflitos referente à água na bacia (MARTINS, 2012).

A Lei nº 9.433 também criou o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Singreh), responsável por coordenar a gestão integrada das águas e implementar a PNRH. O Singreh é composto pelos seguintes órgãos:

- I - o Conselho Nacional de Recursos Hídricos;
- I.A. – a Agência Nacional de Águas;
- II - os Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal;
- III - os Comitês de Bacia Hidrográfica;
- IV - os órgãos dos poderes públicos federal, estaduais, do Distrito Federal e municipais cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos;
- V - as Agências de Água (BRASIL, 1997).

O Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) é a instância máxima do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Este colegiado, que tem como função analisar propostas de alteração da legislação referente aos recursos hídricos e estabelecer diretrizes para a implementação da PNRH, é composto por representantes dos Ministérios e Secretarias com atuação no gerenciamento dos recursos hídricos; dos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos; dos usuários de água; e das organizações civis dos recursos hídricos.

Outras duas grandes inovações da Lei das Águas foram a criação dos Comitês de Bacia Hidrográfica e da Agência Nacional de Águas. Os CBHs se constituem como fóruns de decisão local para a gestão das águas. Entendidos como “parlamento das águas” (MARTINS, 2012), os comitês contam com a participação de representantes do poder público, da sociedade civil e usuários de água a fim de efetivar um gerenciamento

participativo e descentralizado. A ANA, agência executiva autônoma criada em 2000 pela Lei nº 9.984, tem por finalidade supervisionar e implementar instrumentos da PNRH e participar da elaboração do Plano Nacional de Recursos Hídricos. Cabe a ela, também, a concessão de outorgas do direito de uso dos recursos hídricos, a fiscalização dos corpos de água do domínio da União e a implementação da cobrança pelo uso de recursos hídricos junto aos comitês de bacia hidrográficas (BRASIL, 2000).

Dois especialistas de grande importância no desenvolvimento do PSAG tiveram participação destacada na ANA e no CNRH, no caso, Benedito Braga, representante do eixo de recursos hídricos no CSDP, diretor da agência de 2001 a 2009; e, Luiz Amore, contratado pela OEA como secretário-geral do projeto, assessor internacional da ANA após a atuação no PSAG.

Antes de atermos nossos olhares à trajetória profissional nacional dos representantes citados, vale remontar a atuação internacional. No caso de Benedito Braga, sua trajetória demonstra a presença marcante em cargos de presidência em instituições globais dedicadas à questão hídrica, como o Conselho Mundial da Água, que presidiu de 2013 a 2018, e a IWRA, de 1998 a 2000. Tanto o Conselho Mundial da Água como a IWRA têm um papel primordial na compreensão global dos recursos hídricos, trazendo no cerne discursivo de ambas as instituições o incentivo ao uso racional da água para construir e implementar políticas de gerenciamento de água. Braga também foi presidente do Conselho Intergovernamental do Programa Hidrológico Internacional da Unesco, programa das Nações Unidas dedicado ao aprofundamento do conhecimento técnico sobre os recursos hídricos. Desde sua criação, o PHI fomenta a gestão integrada das bacias hidrográficas e dos aquíferos, dando centralidade a importante articulação entre o conhecimento científico (notadamente, das ciências hidrológicas) e a política para, assim, assegurar a segurança hídrica.

Engenheiro civil de formação pela Escola de Engenharia de São Carlos da USP, mestre em hidrologia pela *Stanford University* e em hidráulica pela USP, além de PhD em recursos hídricos também pela *Stanford University*, foi professor titular do Departamento de Engenharia Hidráulica e Ambiental da Escola Politécnica da USP até 2018. Braga, em âmbito nacional, além de diretor da ANA, ocupou cargos na administração pública no estado de São Paulo, como secretário de Saneamento e Recursos Hídricos do Estado de São Paulo de 2015 a 2018 e, desde 2019, diretor presidente da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP).

A experiência obtida por Amore através da participação na secretaria geral do PSAG, da circulação em diversos espaços internacionais, como o Fórum Mundial das Águas e os seminários organizados pelo ISARM Américas, e do contato com relatórios técnicos de grupos especializados no debate dos recursos subterrâneos, como o GW-Mate, o gabaritou a tornar consultor internacional da ANA e, ainda, vice-presidente da IAH.

Antes da clara internacionalização de sua trajetória, no entanto, Amore participou ativamente de organismos nacionais encarregados pelo gerenciamento dos recursos hídricos. Graduado em engenharia geológica na Escola de Minas da Universidade de Ouro Preto e mestre em engenharia ambiental pela USP de São Carlos, orientado pelo Prof<sup>o</sup> Dr<sup>o</sup> Aldo Rebouças (USP – SP), grande expoente na temática de gestão das águas subterrâneas, Amore ocupou espaços do governo do Distrito Federal e do Ministério do Meio Ambiente exatamente quando se instituía a PNRH. Após sua aprovação, atuou para implementar a lei como coordenador de distintos grupos, entre eles, membro do núcleo de cobrança de águas e de águas subterrâneas. Com a criação do Conselho Nacional de Recursos Hídricos e, por consequência, da câmara técnica de águas subterrâneas, Amore redigiu um conjunto de resoluções a fim de inserir as águas subterrâneas no Plano Nacional de Recursos Hídricos e de orientar e implementar a gestão integrada de águas superficial e subterrânea no Brasil.

Outros especialistas do PSAG também estiveram vinculados a organismos dedicados a operacionalizar atividades para a gestão das águas, neste caso, ao Ministério do Meio Ambiente por meio da Secretaria Nacional de Recursos Hídricos (SRHU). A SRHU compartilhou com a ANA as responsabilidades em relação a implementação do Plano Nacional de Recursos Hídricos, seu monitoramento e avaliação, dedicando-se, ainda, à formatação da PNRH para os diferentes pontos do território nacional.

A Resolução CNRH nº 58, de 30 de janeiro de 2006, que aprova o Plano Nacional de Recursos Hídricos e dá outras providências, estabelece, no art. 3º, a competência da SNRH, devendo “(...) proceder a revisão do Plano Nacional de Recursos Hídricos a cada quatro anos, para orientar a elaboração dos Programas Plurianuais – PPAs federal, estaduais e distrital e seus respectivos orçamentos anuais.”. Este documento foi assinado por Marina Silva, até então Ministra do Meio Ambiente, e João Bosco Senra, Secretário-Executivo. Senra, formado em engenharia civil, esteve à frente da coordenação nacional do PSAG e do eixo “meio ambiente e recursos hídricos” da CSDP. Durante sua participação no projeto, frequentou os seminários organizados pelo ISARM Américas e discussões em organizações multilaterais.

João Bosco Senra, junto com outros especialistas, teve grande importância no desenvolvimento e execução do projeto. Sua atuação exigia uma habilidade política e um suporte de conhecimento técnico imprescindível, pois, por meio do *voto* se posicionava neste processo de formação de uma política institucional. De modo específico, Senra “ia sempre para as reuniões com auxiliares técnicos” e afirma: “eu era responsável pelo voto, mas estava sempre acompanhada com Júlio; era ele que articulava as discussões a nível nacional.” (João Bosco Senra, engenheiro civil, membro da Coordenação Nacional. Entrevista realizada em 02/2020).

Júlio Thadeu Kettelhut foi diretor de programas da Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano do Ministério do Meio Ambiente e atuou na coordenação nacional do PSAG. Engenheiro civil formado pela USP, com mestrado também em engenharia civil no *Massachusetts Institute of Technology*, Kettelhut foi gerente de projetos do Conselho Nacional de Recursos Hídricos da Secretaria Nacional de Recursos Hídricos e Qualidade Ambiental/MMA e esteve, junto com João Bosco Senra, na implementação da PNRH. Foi ainda representante do governo brasileiro em diversos fóruns internacionais relacionados à gestão dos recursos hídricos, além de participar ativamente dos seminários organizados pelo ISARM Américas.

Somado ao time de João Bosco Senra e Júlio Kettelhut, trabalhou Adriana Niemeyer Pires Ferreira, especialista da Secretaria de Recursos Hídricos e Meio Ambiente do MMA. Com graduação em geologia e mestrado em geografia, ambos pela Universidade de Brasília, Adriana elaborou diversos relatórios técnicos sobre gestão das águas subterrâneas. Em 2010 entrou na ANA, ocupando o cargo na Coordenação de Águas Subterrâneas (COSUB).

Por fim, Roberto Kirchheim foi gerente operacional do PSAG como funcionário de carreira da OEA. É geólogo pelo Instituto de Geociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e pós-graduado em hidrogeologia e geologia aplicada pela Universidade de Tubinga, na Alemanha. Em nível nacional, também participou da formulação da PNRH, além de outras políticas públicas que tangenciam a proteção e a gestão das águas. Foi consultor internacional da UNESCO, PNUD, IICA e OEA em projetos associados a recursos hídricos na América Latina. Mesmo que não tenha trabalhado diretamente com o Banco Mundial, estabeleceu diálogo intenso com a instituição em função da condução e desenvolvimento do PSAG.

Nos meandros da reconstrução dessas trajetórias, notamos, a princípio, uma similaridade na formação acadêmica dos partícipes nacionais do PSAG a qual dialoga com o que foi apresentado na seção anterior, ou seja, o predomínio dos saberes das ciências da engenharia e da geologia nos estudos sobre as águas subterrâneas. É, portanto, um conjunto de saberes singulares que exerce efeitos de poder no campo ambiental, capaz de elaborar políticas, de estabelecer critérios técnicos, de desenvolver um repertório legítimo sobre a temática, até mesmo de definir perspectivas a respeito das águas subterrâneas.

### **Quadro 8: Trajetória acadêmica e profissional dos integrantes nacionais do PSAG**

	Trajetória Acadêmica		Trajetória Profissional	
	Graduação	Pós-Graduação	Internacional	Nacional
Benedito Braga	Engenharia	Hidrologia e Recursos Hídricos	- IWRA - UNESCO	-ANA -SABESP -Secretário de Saneamento e Recursos Hídricos do Estado de São Paulo
João Bosco Senra	Engenharia		-ISARM Américas	-Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano/MMA -Companhia de Saneamento de MG
Julio Thadeu Kettelhut	Engenharia		-ISARM Américas	-Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano/MMA
Adriana Niemeyer Pires Ferreira	Geologia	Geografia	-ISARM Américas	-Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano/MMA -ANA
Roberto Kirchheim	Geologia	Hidrogeologia Geologia	- OEA -UNESCO -PNUD -IICA	- Serviço Geológico do Brasil
Luiz Amore	Engenharia	Engenharia	-IAH -ISARM Américas	-MMA -ANA -CNRH

Fonte: Elaborado pela autora.

No entanto, a despeito da homogeneidade nos saberes disciplinares, esse campo científico, tal qual a noção de campo proposta por Bourdieu (2004), não está isento de

concorrências e conflitos. E, ademais, esse conflito não se estabelece, apenas, aos saberes não racionalizados, ou mesmo, não técnicos – como a sociologia na visão de Alice Aureli; ao contrário, reconhecer esse espaço como campo significa romper com a ideia de que os cientistas formam um grupo unificado ou até homogêneo. As disputas que conformaram esse campo foram diversas, tendo uma delas sido revelada por meio das entrevistas, que será apresentada a seguir:

Dos representantes técnicos tinham um hidrogeólogo e dois ou três engenheiros civis. Mas nas comissões nacionais tinham pessoas representando a Agricultura, a indústria, o RH, todos tinham que fazer parte desse comitê nacional. Agora isso era nacional. Porque não dava para você fazer uma discussão com 50, 60 pessoas que não chega a lugar nenhum. Então a gente tinha uma proposta, apresentava, e depois chegava em um consenso. Essa discussão era interessante. Eu tive oportunidade de participar de diversas outras discussões internacionais, na ONU, na UNESCO, enfim, em outros lugares... você leva a proposta, você pode construir uma proposta com 500 pessoas, mas quando chega lá você tem que ter a flexibilidade e a sutileza para aceitar diminuir um pouco, aumentar um pouco (...) então leva a proposta, discute detalhes: *a malha hidrogeológica é 10 km, 5 km, se discute. Aí depende do hidrogeólogo que está... uns acham que são 5, outros acham que são 10, isso às vezes demora um pouco mais a discussão* (Júlio Thadeu Kettelhut, engenheiro civil, membro da Coordenação Colegiada. Entrevista realizada em 08/2020).

(...) e isso foi algo do projeto também. Quando a gente tentou chegar a um consenso do que é o aquífero Guarani, *porque para cada um, não era para cada país, para cada técnico era uma coisa diferente*, aí trouxe as universidades para discutir o que é guarani, o que é Botucatu, o que se entende por unidade Guarani, né? De ter toda uma nomenclatura e começar a trabalhar juntos. (...) então chegou a uma consolidação do que é Guarani. Isso deu um ponto pé inicial para o ISARM usar essas categorias em outros aquíferos também. (Adriana Niemeyer, geóloga, membro da Coordenação Colegiada. Entrevista realizada em 09/2020).

Consideramos, a princípio, que a legitimidade da ciência e a legitimidade de sua utilização são motivos permanentes de luta no mundo social e no próprio seio do mundo científico (BOURDIEU, 2004). As relações de força nesse campo, enquanto espaço de forças antagônicas ou complementares a depender das posições de seus ocupantes, e o poder simbólico de tipo científico são efetivados através da relação de conhecimento e comunicação desses agentes. A própria estrutura do campo é definida e redefinida na luta, a qual pretende impor princípios de visão e de divisão legítimas do espaço. No caso, há uma luta entre os próprios técnicos pelo monopólio do poder de fazer crer e de fazer reconhecer seus discursos e, por essa via, de impor uma visão legítima sobre o que se reconhece por aquífero Guarani.

Abstraído o conjunto de relações de forças que confere sentido à definição do SAG, percebemos o dismantelamento dos princípios *técnicos* e *racionais* tão valorizados na condução do PSAG e que sustentam a elucidação desse estudo como referência global na

construção de uma agenda política ambiental. Queremos dizer com isso que o que se entende por SAG, seguiu menos os critérios de delimitação física das fronteiras geográficas do aquífero que uma estratégia de convencimento por meio da mobilização de um discurso dito técnico, racional e neutro. Nesse sentido, a própria definição de SAG é socialmente construída pelos membros do PSAG, não dependendo exclusivamente de critérios físicos, mas da atuação eficiente dos agentes capazes de legitimar essa definição (HANNIGAN, 2009).

Para se pensar a força simbólica desse grupo nas descrições e prescrições ambientais, e na criação de uma visão de mundo, consideramos que a constituição e o reconhecimento desse grupo como socialmente distinto e apto a disciplinar sobre a realidade social está ligada ao requisito de admissão no campo científico. Para Bourdieu (2004, p. 74-75), o requisito de admissão

Não se trata apenas do domínio dos conhecimentos, dos recursos acumulados no campo (matemáticos principalmente), é o fato de ter incorporado, transformado em sentido prático de jogo, convertido em reflexos, o conjunto dos recursos teóricos-experimentais, ou seja, cognitivos e materiais oriundos de investigações anteriores (...). O requisito de admissão é, portanto, a competência, mas uma competência como recurso teórico-experimental materializado, tornado sentido do jogo ou *habitus* científico como domínio prático de vários séculos de investigação e de dados de investigação.

Na luta pela classificação do mundo social, a eficácia propriamente simbólica da construção dessa realidade depende da inculcação de um capital cultural herdado por meio do sistema escolar, incorporado no *habitus* do agente (BOURDIEU, 2008). Nesses termos, as trajetórias dos partícipes do PSAG nos dão elementos para perceber o poder simbólico desses agentes em definir e nomear a realidade sobre os recursos subterrâneos transfronteiriços, bem como o poder em definir políticas ambientais globais. É justamente a mobilização eficaz de um repertório técnico, fundamentado na trajetória desses agentes e preenchido por um conjunto de saberes reconhecido como autoridade no debate ambiental, as condições para que o poder de convencimento e, com isso, a construção de uma visão de mundo se efetive. Concretamente, esses agentes exercem um discurso de autoridade visto que detém uma capacidade em exercer o poder de forma efetiva, capacidade essa que é reconhecida e legítima.

Ademais, nesse processo de admissão ao campo, os agentes creem “não só naquilo que está em jogo, mas também no próprio jogo, ou seja, no fato de o jogo valer a pena ser jogado” (BOURDIEU, 2004, p. 74). Em outros termos, a defesa de um conjunto de saberes

específicos para se dedicar à temática dos recursos subterrâneos transfronteiriços, bem como a demanda por critérios técnicos competentes no tratamento ambiental, diz respeito menos a necessidade de um saber técnico e racional para definir a realidade ambiental e prescrever uma política de gestão, e mais a uma *crença* na imprescindibilidade da técnica e nos critérios dito racionais para o cumprimento da construção de uma política global de gestão.

Uma das questões básicas para a dificuldade em se ter acordo [para águas subterrâneas] é que você não tem conhecimento. A água superficial você está vendo a quantidade, se a água desce pouco, por onde passa. Já a água subterrânea a coisa é mais complicada, o *time* é diferente. A água superficial você vê por metros por segundos; já a água subterrânea pode ser metro por segundo ou metro por 1000 anos. No Guarani a gente não sabia, por exemplo, se a sua área entrava na Argentina e, se entrava, até onde ia. Então como a Argentina poderia assinar alguma coisa, algum acordo, se não tinha essa informação? Você precisa ver a quantidade, o fluxo da água, se está indo para o Paraguai ou voltando para o Brasil. Água subterrânea é mais complicada. Sem esses dados, não tem acordo. Então tinha que fazer uma sistematização; basicamente, *precisava de um projeto técnico para aumentar o conhecimento sobre o SAG. Mas o projeto não resolveu todos os problemas técnicos. Está longe disso. Tem vários fatores que complicam: profundidade, poluição, contaminação. Muitas coisas ainda são estimativas.* Mas o projeto foi o suficiente para fazer esse acordo do jeito que ele é, um acordo que não entra em detalhes a vazão; é um acordo técnico, geral, que permite uma negociação e uma troca de informação. (Júlio Thadeu Kettelhut, engenheiro civil, membro da Coordenação Colegiada. Entrevista realizada em 08/2020).

Dessa forma, a despeito das fragilidades nos princípios técnicos e racionais apresentados nas disputas discursivas para a delimitação do que se entende por SAG, bem como as imprecisões no decurso desse processo, em função da formação acadêmica e da experiência profissional, os membros do PSAG estavam predispostos a pensarem as questões que tangenciam o debate ambiental global restrito a um saber técnico. Há, nesse sentido, uma crença genuína na capacidade técnica e na necessidade de um saber firmado no conhecimento das ciências duras para aprimorar o entendimento sobre o aquífero e engendrar instrumentos políticos de gestão. Entendemos essa crença como resultado de um *habitus* incorporado nos corpos e na estrutura de pensamento.

Nos meandros desse processo, os discursos dos partícipes do PSAG que, a rigor, mobilizam um compilado de novos saberes sobre o recurso subterrâneo do aquífero Guarani, também operam como um regime de verdade, exercendo poder sobre outras formas de pensamento, sobre outros saberes. Implicados nesse decurso, os profissionais à frente do PSAG produzem verdades que atravessam as experiências da sociedade na relação com as águas subterrâneas do Guarani, de forma que essas verdades também se

estendem à gestão dos corpos sociais e às referências globais que conformam a política de gestão dos recursos subterrâneos.

[O PSAG] teve outra importância. Ele foi utilizado pela Unesco. [O Acordo] coincidiu naquele momento que a Unesco também percebeu a necessidade de desenvolver bases, orientar o processo de gestão de águas subterrâneas no mundo inteiro. Então eles começaram a trabalhar na resolução da ONU, para elaborar uma resolução da Assembleia Geral. E naquele momento eu ajudei muito pra falar: “não gente!”. Porque tinha umas pessoas da área da UNECE – é a parte das Nações Unidas para a Europa – que fizeram uma resolução, uma lei, que o Brasil não assinou e nenhum dos países do cone sul assinaram (...) houve uma proposta rejeitada querendo criar bacias internacionais, aquíferos internacionais... internacional é o oceano, tá? Aquíferos são transfronteiriços, as bacias são transfronteiriças. Quem opina nessas bacias são os países ripários. Ponto. Não é internacional. Não é a ONU que vai ditar o que vai acontecer nessas bacias, certo? Não é a ONU que vai ditar o que vamos fazer no aquífero Guarani, certo? Naquele momento isso gerou muito conflito (Luiz Amore, engenheiro, membro da Secretaria Geral. Entrevista realizada em 01/2020).

A argumentação de Amore demonstra como saber e poder se implicam mutuamente (FOUCAULT, 2017) na arena ambiental. Ao se posicionar categoricamente contra as orientações da UNECE, o secretário geral do projeto realça, estrategicamente, os conhecimentos desenvolvidos no PSAG exercendo, assim, um efeito de poder que, em síntese, concebe uma nova prática de gestão global. O saber de Amore, que tem na gênese de sua formação o conhecimento acadêmico especializado, a circulação em instituições globais e a vivência do PSAG, lhe assegura um exercício de poder que silencia o posicionamento dos representantes da UNECE. De toda sorte que esse saber, ao simbolizar o saber hegemônico do projeto, reflete na consolidação de um novo campo político de gestão ambiental porque legítimo. Assim, “é o saber enquanto tal que se encontra dotado estatutariamente, institucionalmente, de determinado poder. O saber funciona na sociedade dotado de poder. É o saber que tem poder.” (FOUCAULT, 2017, p. 28).

O PSAG, portanto, se mostra como um instrumento de produção e de acúmulo de saber que reverbera na consolidação de um novo campo político sobre a gestão dos recursos subterrâneos transfronteiriços.

#### **4.2. Estabelecendo consensos e produzindo políticas**

*Houve um diálogo muito intenso entre os setores técnicos e os setores de governo – técnicos de governo – como ANA. Participaram instituições técnicas, secretaria de recursos hídricos, ministério do meio ambiente, instituições técnicas de governo com os setores diplomáticos. Eles formulavam; participaram do desenvolvimento*

*da formulação [do acordo]. No caso, naquele momento, o único acordo que existia era com a Bacia do Prata (...) em algum momento, nós começamos a trabalhar na elaboração do que seria as bases de um tratado ou de um acordo. Então, usando desse conhecimento técnico que estava sendo gerado – técnico político, técnico diplomático – usando desse conhecimento técnico que estava sendo gerado, a gente começou a desenvolver uma proposta de acordo multilateral. Até então, isso era absolutamente inovador. Porque naquele momento, o único acordo sobre aquífero no mundo era da França com a Suíça, que ano passado completou 40 anos (Luiz Amore, engenheiro, membro da Secretaria Geral. Entrevista realizada em 01/2020).*

No decurso da tese, temos nos deparado com a legitimidade do conhecimento técnico-científico para o desenvolvimento do projeto aquífero Guarani, tal qual a magnitude do discurso racional para a construção de uma agenda político-ambiental global. O discurso científico se apresenta, desse modo, como fonte legítima de produção de verdades, e aqueles que dominam essa fonte de conhecimento tem um poder simbólico nesse universo conflituoso de construção da realidade ambiental.

A rigor, sua ação e seu peso sobre a realidade não ocorrem apenas por se tratar de um saber legitimado, mas se sustenta, dentre outras razões, na idealização de neutralidade e de imparcialidade do conhecimento técnico-científico. Ou seja, a ciência moderna e o discurso tecnificado seriam neutros e apartados de valores, visto que a racionalidade técnica elimina as disputas irracionais, bem como os interesses políticos nessa disputa; por isso, representantes ideais para tratar de questões sociais, políticas e ambientais (DAGNINO, 2008). Essa idealização – que tem em seu cerne o objetivo de se afastar do “cunho negativo” da política e, por outra via, se apresentar como um espaço estritamente técnico e sem interferência de valores morais – esteve presente nos discursos dos partícipes do PSAG.

No ISARM também eram representantes dos governos que participavam e tinham alguns consultores que participavam das discussões. *Mas era basicamente um estudo técnico, não era um estudo político!* Ele daria base para depois, possivelmente, fazer um exame mais avançado pela frente. Quando a gente fala de estudo técnico e estudo político, o político que eu estou me referindo é um político geral/genérico, porque quando a gente envolve os ministérios das relações exteriores eles já têm, automaticamente, um caráter político (...) as discussões, a construção do projeto foi uma *construção técnica*, ainda que tivessem os representantes que a gente chamava de políticos, que eram os representantes dos ministérios (...) o que eu estava querendo dizer com *político* é para não confundir com *política*, com o que se imagina “ah, eu não gosto de política!”. Não é esse tipo de política geral, que a gente entende por política partidária, enfim, não é esse. É político de interesse nacional. Mas não tivemos nenhum problema de ordem ideológica, não tivemos nenhum problema com isso.

Inclusive, na época, nem todos os países eram da mesma linha ideológica (Júlio Thadeu Kettelhut, engenheiro, membro da Coordenação Colegiada. Entrevista realizada em 08/2020).

Observa-se o empenho do engenheiro em posicionar o ISARM Américas e o PSAG em um cenário estritamente técnico e apartado de interferências políticas. Para tal, Júlio estabelece uma diferenciação entre *político* versus *política*. Na primeira, o engenheiro se respalda da técnica na condução de um projeto multilateral que, como dito, é de interesse nacional, enquanto na segunda, por ser mais genérica e desvinculada da técnica, carrega em seu cerne uma dimensão negativa, até mesmo depreciativa. Essa estratégia discursiva e propositada de Júlio, em linhas gerais, desconsidera as disputas e as hierarquias nesse campo conflitivo, além de ignorar a dependência da ação política à lógica da técnica e da ciência.

Valendo-se das análises de Habermas (2009), a constituição da ciência moderna, que se faz por meio da formação de um saber que é *tecnicamente* utilizável, impulsiona uma reestruturação da política na sociedade que pretende se afastar de um caráter negativo. Frente a este processo, fez-se necessário uma nova configuração da dominação política que, em termos gerais, se distancia de uma dominação “estritamente” política. Ou, conforme Habermas (2009, p. 70), “própria dos sistemas do capitalismo regulado pelo Estado”. Nesses termos, a política passa a se valer da técnica e da ciência como instrumentos eficazes e dominadores legítimos de ação, retirando de cena questões práticas que envolvem as relações sociais e afastando a discussão pública. Isso porque “as discussões públicas poderiam antes problematizar as condições marginais do sistema, dentro das quais as tarefas da atividade estatal se apresentam como técnicas” (HABERMAS, 2009, p. 71).

O PSAG, ou o aquífero Guarani, era uma experiência, segundo a OEA e todos, de sucesso. Porque havia um entendimento muito bom entre os quatro países, a gente construía os *consensos*. Como eram pessoas técnicas, então a gente conseguia avançar muito nos trabalhos do aquífero guarani; o olhar era um olhar político, porque tinha que criar um acordo, mas [o projeto] era sobretudo técnico (Luiz Amore, engenheiro, membro da Secretaria Geral. Entrevista realizada em 01/2020).

Esse processo que Habermas intitula de “cientificação política” concerne, sobretudo, aos aconselhamentos científicos nos serviços públicos que, sob uma ação propositada, substitui por modelos científicos dimensões do mundo social. Em

conformidade com tais análises, o levantamento das trajetórias acadêmicas e profissionais dos partícipes do PSAG precisa sobre a maioria expressiva de engenheiros e hidrogeólogos na condução do projeto. Isto posto, a política se cerca de técnicos a fim de racionalizar o debate e retirar de cena as questões práticas que envolvem as relações sociais, em uma pretensa tentativa de abandonar os jogos de interesse que prejudicam a condução de uma gestão ambiental dita racional e neutra.

No entanto, conforme Martins e Lima (2017), no decurso da ação de “cientificação da política” há uma *despolitização* do cotidiano social que foge à ordem do discurso científico. A este fato, cabe mencionar que o saber tecnocrático produz uma “realidade simulada” (MARTINS; ESPINOZA, 2018), passível de confiar que a condução desse projeto que pretende a governança global dos recursos subterrâneos se encontra isenta de interesses, valores, moralidades e disputas.

É, portanto, uma visão idealizada que desconsidera que a própria racionalidade contém valores e que, ademais, “esvazia” a ação política, passando a tratá-la como uma questão passível de ser demonstrada ou provada por critérios científicos. Almeja-se, com isso, que todos os processos – sociais, físicos, políticos – possam ser analisados “mediante uma colocação científica para encontrar uma solução objetiva e politicamente neutra.” (DAGNINO, 2008, p. 41).

Logo, cria-se uma nova esfera que navega por duas correntezas até então divergentes, pautada na incorporação dos conhecimentos técnico-científicos na esfera política e, por sua vez, na reestruturação dessa esfera a fim de se distanciar de um tipo de política categorizada como “nociva” à sociedade. A ciência se apresenta, portanto, sob uma nova roupagem que metamorfoseia, inclusive, a lógica do *fazer política*. Com isso, reconhece-se que a linha entre o *fazer política* e o *fazer ciência* é tênue. Tanto um como outro não permanecem estáticos, distantes e não interligados, mas estas esferas, entendidas como correntezas, se interpenetram.

Visto isso, reconhecemos que critérios e definições técnicas são, também, expressões políticas. Ora silenciam saberes que fogem ao padrão esperado, categorizados como desqualificados e não reconhecidos a ocupar os cenários de debate; ora disputam verdades a fim de definir acordos ou, no termo muito utilizado pelos integrantes do PSAG, *estabelecer consensos*, que trarão à baila políticas de gestão em níveis global e local. Não como um movimento excludente, mas como um jogo de uma mesma dinâmica.

A rigor, essa ideia tão valorizada pelos partícipes de *estabelecer consensos* exclui saberes e delimita um conjunto de discursos em um espaço categorizado como legítimo. De toda sorte que a prática bem-sucedida em estabelecer consensos nesse campo de disputa opera como um regime de verdade, como um sistema de exclusão de discursos e de um conjunto de saberes classificados como incorretos e/ou imprecisos (FOUCAULT, 2004). Nesse cenário se instaura, por conseguinte, um complexo jogo de interesses nesse campo de correlações de forças pela apropriação do saber verdadeiro na ordem ambiental.

Toda decisão do PSAG só podia ser tomada por consensos. A gente não votava. A gente discutia, discutia posições contrárias e aí a gente ia discutindo, discutindo até ter um trabalho de convencimento. Até chegar em um acordo. Quando falo em construção de consensos é construção de acordos. Porque às vezes tinham posições divergentes. O Paraguai discordava do Brasil, discordava do Uruguai, o Brasil discordava da Argentina. Até determinado ponto tinha discordância. Aí a gente ia discutindo tecnicamente, com os elementos, com as informações, até a gente conseguir um consenso. Porque as decisões elas só poderiam ser, e isso era um acordo entre a gente, que só viria por consenso (Roberto Kirchheim, geólogo, membro da Secretaria-Geral. Entrevista realizada em 02/2020).

A gente brincava que o resultado era por consenso e não por cansaço. A gente discutia, discutia, discutia até tentar convencer quem estava contra, ou captar alguma coisa, sempre foi assim. (Júlio Thadeu Kettelhut, engenheiro civil, membro da Coordenação Colegiada. Entrevista realizada em 08/2020).

A princípio, pensemos as disputas pelo conhecimento verdadeiro e as hierarquias de saberes dentro da própria estrutura do campo científico. A construção de uma agenda político-ambiental sobre os recursos subterrâneos se desenrolou em um espaço de conflitos em que a posse do conhecimento técnico-científico é uma premissa basilar. Desta feita, a formação de consensos para estabelecer um acordo global dependeu da força dos agentes nesse campo de disputas, dito de outra maneira, “do volume e estrutura do capital de diferentes espécies que possui.” (BOURDIEU, 2004, p. 53). Nesse jogo de interesses e de relações de poder entre os agentes científicos, um conjunto de discursos são avaliados como autoridade a ser legitimada e reconhecida nesse mercado linguístico, alcançando assim, acordos entre os membros que refletem diretamente na construção de um acordo global. Esse acordo, como visto, se faz menos pelas dimensões técnicas que envolvem esse ambiente tão especializado, que pelo empenho e dedicação dos agentes em vista a exercer um tipo específico de poder capaz de atingir certa eficácia na ordem do saber.

Por outra via, considerando nesse campo a prevalência de um discurso de autoridade reconhecido e autorizado a falar sobre os assuntos que envolvem os recursos

subterrâneos, outros saberes não racionalizados não são apenas silenciados, mas suprimidos desse espaço de debate.

É importante lembrar que quando começamos o projeto Guarani tivemos muito problema. As pessoas falavam “ah precisamos ter participação da sociedade civil, participação dos índios, tem que ter uma participação mais ampla”. *A gente, no projeto, não estava fazendo política. A gente estava fazendo um estudo hidrogeológico que se queria que fosse um debate amplo*, e a gente tinha essa linha de participação social e de difusão de conhecimento (...) mas a gente sempre bateu nessa tecla: a UNEP não é um comitê de bacias, ela é uma unidade de acompanhamento do projeto, de apoio a construção do projeto. Então na UNEP tinha pessoas que área da técnica, dos órgãos gestores, das universidades, e a gente discutia a área técnica e nesse sentido a gente tinha alguns encontros, alguns workshops de monitoramento e a gente convidava pessoas para dar palestras, pessoas que tinham vivência nessa parte. Então cada tema era acompanhado com um grupo de pessoas, sempre com respaldo da comissão. (Adriana Niemeyer, geóloga, membro da Coordenação Colegiada. Entrevista realizada em 09/2020).

A fala de Adriana é sintomática para refletir sobre uma racionalidade técnico-científica que não apenas se impõe sobre as demais, mas se resguarda desse contato por meio da exclusão. Em outras palavras, o conhecimento especializado característico do PSAG, e no caso citado da Unidade Nacional de Execução do Projeto, age como um pensamento abissal (SANTOS, 2007) ao dividir a realidade social em dois universos. Na ocasião, a sociedade civil não aparecia enquanto grupo passível de participação e de empenho no debate para idealizar instrumentos de gestão dos recursos subterrâneos. Ao contrário, esse grupo é produzido como inexistente nesse espaço de disputa.

#### **4.3. PEA – PSAG e a produção de um discurso global sobre as águas subterrâneas transfronteiriças**

Finalmente, após apresentarmos os discursos desenvolvidos nos documentos internacionais, bem como as disputas discursivas no âmbito da instância do projeto, convém analisar as principais diretrizes contidas no Projeto Sistema Aquífero Guarani. Nesse ponto, é importante considerarmos tais orientações como fruto da articulação entre as prescrições do GW-Mate e do DDS/OEA, da composição individual dessas associações e dos conflitos e disputas discursivas para a construção do projeto. Ficará evidente, desta forma, as influências e as inter-relações entre as instituições multilaterais, as trajetórias individuais e o poder desse saber hegemônico na materialização do documento PSAG.

Outro elemento importante que justifica examinar o resultado final do projeto, está em identificar a produção de um discurso *global* sobre os recursos subterrâneos

transfronteiriços. Como apresentado, o projeto aquífero Guaraní foi o primeiro programa global a pensar um acordo multilateral de gestão para aquíferos transfronteiriços, sendo assim, modelo para outros casos de aquíferos que transpassam fronteiras. Dessa forma, o PSAG revela-se marcante no modo como os aquíferos transfronteiriços serão inseridos no debate internacional e na formação de uma agenda político-ambiental sobre as águas subterrâneas.

Sistematizamos, no quadro abaixo, as diretrizes definidas e asseguradas ao longo do desenvolvimento do PSAG.

### Quadro 9: Principais diretrizes do PSAG

1	Desenvolvimento das capacidades institucionais nacionais e subnacionais de gestão.
2	Desenvolvimento da gestão <i>local</i> de águas subterrâneas.
3	Estruturação operacional de cooperação.
4	Elaboração de estudos técnico-econômicos;
5	Capacitação técnica e disseminação de conhecimento.
6	Implementação de programas técnico-científicos.
7	Desenvolvimento de critérios para uso sustentável.
8	Implementação e desenvolvimento da rede de monitoramento e dos modelos matemáticos do SAG.
9	Apoio à participação pública.

Fonte: Oea (2009, p. 234). Modificado pela autora.

No tocante à primeira diretriz, é possível perceber o reconhecimento de certa inconsistência nos instrumentos institucionais voltados à gestão dos recursos subterrâneos transfronteiriços. Por essa razão, o projeto frisa a necessidade de “inclusão do SAG e de seus desafios na Política Nacional de Recursos Hídricos” (OEA, 2009, p. 234). Com o olhar atento à PNRH, verificamos a ausência total de conteúdos sobre recursos subterrâneos transfronteiriços, sendo salientado apenas rios superficiais que transpassam fronteiras. É importante pontuar ainda a orientação de que “todos os países devem empreender esforços para aumentar a integração da gestão das águas com as políticas de ordenamento territorial, ambiental (incluída a gestão dos resíduos sólidos) e o planejamento regional” (OEA, 2009, p. 236). Conforme sinalizado, há uma ausência de planos de ordenamento territorial e de manejo dos recursos hídricos na maioria dos aquíferos compartilhados, predominando notadamente um manejo compartimentado ou unilateral.

Estabeleceu-se, ainda, a importância do desenvolvimento da gestão *local* das águas subterrâneas. Esta foi uma prescrição amplamente defendida pelo GW-Mate (2010) e, também, difundida por Luiz Amore e outros integrantes do PSAG nos seminários ISARM Américas.

Amore salientou que os desafios do projeto estão relacionados à criação de gestões locais, adequadas à extensão e à natureza das águas subterrâneas, bem como com o desenvolvimento de uma boa gestão transfronteiriça, com baixo custo de transação. Ele finalmente enfatizou a necessidade de implementar ferramentas de gestão de água subterrânea focada nas necessidades específicas

de cada país, que incluem mecanismos financeiros para a sustentabilidade do investimento e a viabilidade da continuidade técnica através da aliança com o Mercosul (UNESCO/OEA, p. 07, 2003, tradução nossa)<sup>58</sup>.

No que concerne aos limites para lograr a gestão sustentável dos recursos subterrâneos em nível local, Villar e Ribeiro (2009) destacam a pressão de setores produtivos de grande importância econômica tementes à restrição do uso da terra. Como veremos nas próximas seções, a gestão do solo no município de Ribeirão Preto e, por conseguinte, a gestão das águas subterrâneas, estão em constante disputa entre o setor imobiliário que projeta a construção de novos empreendimentos na cidade, o setor sucroalcooleiro que mobiliza a terra e a água para sustentar e produzir a cultura canavieira e entre organizações ambientais em vista a preservar o aquífero.

O terceiro ponto firma suas bases sobre o ideal de *cooperação*, perspectiva valorizada pelo GW-Mate e pelo ISARM Américas. Foi, inclusive, sob a roupagem dos princípios de *cooperação* e de *prevenção* que o PSAG ganhou destaque internacional e foi categorizado como projeto bem-sucedido e passível de ser replicado em outros países e/ou outras situações de gestão transfronteiriça (GWMATE, 2006).

As ponderações 4 – 8 evidenciam a preferência ao conhecimento técnico-científico. Como exposto até o momento, a própria conformação das instituições à frente da elaboração do PSAG e os relatórios do GW-Mate e da OEA privilegiaram o saber especializado para o aprimoramento da governança dos recursos hídricos subterrâneos. De modo específico, a lógica subsequente de “elaborar, capacitar e implementar” políticas de gestão que sejam conduzidas por um tipo específico de saber, restritivo e limitado, reitera a autoridade deste seleto grupo de pesquisadores e técnicos, e das próprias instituições, responsáveis por prescrever verdades acerca deste recurso subterrâneo. São, portanto, espaços consolidados de saber-poder que impactam na construção de uma política global ambiental (FOUCAULT, 2014, 2017).

Neste seguimento, os instrumentos econômicos passam a sustentar um discurso que idealiza a proteção e o desenvolvimento sustentável das águas subterrâneas pautado no uso eficiente deste recurso. Esta nova dinâmica de enunciação, implantada a nível global

---

<sup>58</sup> Amore outlined that the Project challenges are related to the set up of local managements, suitable to the groundwater nature and extension, as well as to the development of sound transboundary management, with low transaction costs. He finally emphasized the necessity of implementing groundwater management tools focused on the specific country's needs, which include financial mechanisms for investment sustainability, and the feasibility of technical continuity through alliance with Mercorsur.

durante a Conferência de Dublin e reforçada em relatórios do GW-Mate (2004, 2010) para a gestão de aquífero transfronteiriços, desponta no PSAG por meio de três instrumentos comuns:

- (i) análises de custo-benefício dos usos do SAG;
- (ii) ensaios e modelos de preços para a cobrança pelo uso das águas do SAG;
- (iii) análises de tipo insumo-produto e de impactos econômicos do uso das águas do SAG sobre o valor da produção (OEA, 2009).

Segundo o PSAG, a conformação de preços a serem cobrados pelo uso do SAG se constitui em um importante instrumento de gestão que se encontra firmado sobre instrumentos metodológicos matemáticos. No caso, os modelos matemáticos irão prever o cálculo do “preço ótimo” a ser aplicado pelo uso do SAG em suas diversas regiões para, assim, garantir o uso sustentável do recurso hídrico. É inegável, como apresentado na seção II, que os instrumentos de política ambiental estão firmados sob os ideais econômico e matemático, apresentando-se como lógica viável para assegurar a sustentabilidade ambiental apesar das evidentes limitações.

Nessa mesma direção, o saber técnico especializado é reiteradamente reforçado por meio do predomínio e do enaltecimento do campo científico da hidrogeologia e das engenharias para as descrições ambientais. Em interface aos instrumentos econômicos, também é inquestionável a consolidação do saber científico como coluna mestra para a gestão do meio ambiente. Este dado foi demonstrado tanto pela trajetória acadêmica e profissional dos partícipes, como pelas falas apresentadas por meio das entrevistas qualitativas. Posto isso, é notório uma *crença* na eficácia simbólica dos discursos econômicos e do saber técnico-científico na construção da moderna agenda política ambiental para os recursos subterrâneos transfronteiriços, que encontra um consistente sustento em certas modalidades de disposições sociais.

Esta disposição ao discurso técnico é, a rigor, produto de uma visão coletiva e de uma história individual particular, não uma condução natural e universalizada das práticas sociais direcionadas a uma ação dita racional. Por esse ângulo, além do capital cultural acumulado pela própria formação acadêmica, a experiência e a circulação em instâncias internacionais e organismos simpáticos a uma racionalidade gestora fundamentada em tecnologias de saber-poder são essenciais ao processo de incorporação e de naturalização dessas disposições secundárias.

Reiteramos aqui a perspectiva de *habitus* de Bourdieu (2000) para interpretar a disposição dos partícipes do projeto em defesa das categorias econômicas e da racionalidade técnico-científica para as descrições e prescrições do PSAG e, por conseguinte, para a construção de instrumentos de política ambiental para as águas subterrâneas. Para o autor, *habitus* é o conjunto de disposições duráveis que conduz as ações e os pensamentos dos agentes sociais. Este sistema de disposições duráveis, estruturas predispostas a funcionarem como estruturas estruturantes, está inscrito nos corpos e é produto das experiências passadas que funcionam, a cada momento, como uma matriz de percepções acumuladas coletiva e individualmente, e possibilita o cumprimento de infinitas tarefas e ações diferenciadas (BOURDIEU, 2000; 2008).

Entendemos, nesse sentido, que os membros do PSAG, tendo a formação disciplinar majoritariamente em ciências naturais e engenharia, e a atuação profissional com intensa circulação em espaços internacionais encarregados pelo debate ambiental, possuem um *habitus* condizente a essa posição, que conflui para a construção de um repertório legítimo e específico sobre os recursos hídricos subterrâneos. Há, com efeito, a internalização e/ou corporificação das estruturas científicas e sociais ao ponto de serem assimiladas em suas estruturas mentais (BOURDIEU, 2000; WACQUANT, 2007).

Ainda como nos sugere Bourdieu (2000), a proximidade da prática social às práticas econômicas, tal qual as especificações técnico-científicas, encontra seus princípios nas disposições adquiridas, ou seja, em um quadro específico de experiências passadas que ampara os valores que estão em jogo, ou ainda, na produção da *illusio* que fundamenta a ordem da ação. Logo, segundo Bourdieu (2003, p. 83, tradução nossa)<sup>59</sup>, “o conjunto de disposições do agente econômico que funda a ilusão da universalidade a-histórica das categorias e conceitos utilizados por esta ciência é, de fato, o produto de uma longa história coletiva, e deve ser adquirida no curso da história individual”.

Firmados sob tal perspectiva teórico-analítica, problematizamos que o discurso técnico-científico ocupa um espaço que não se limita à descrição dos fenômenos ambientais, mas também o prescreve, impondo representações do mundo social. À vista disso, a autoridade simbólica do discurso científico retira os agentes sociais da

---

<sup>59</sup> (...) c'est-à-dire l'ensemble des dispositions de l'agent économique qui fondent l'illusion de l'universalité anhistorique des catégories et des concepts utilisés par cette science, est en fait le produit d'une longue histoire collective, et doit être acquis au cours de l'histoire individuelle.

indeterminação quanto ao sentido do mundo social, ou mesmo, do mundo natural, que segundo Bourdieu (2008) não é auto evidente, mas ambíguo e indeterminado.

A presença marcante das ciências duras de conhecimento, *reconhecidas* como saberes legítimos para descrever a realidade ambiental e prescrever políticas públicas sobre os aquíferos subterrâneos, opera como um discurso de autoridade (BOURDIEU, 2008) por parte dos especialistas em recursos hídricos. Em se tratando de um recurso oculto, resguardado por diferentes tipos de rochas e, como sinalizado em relatórios, carente de conhecimentos e diagnósticos, o saber técnico-científico ganha um peso ainda mais significativo, capaz de cercear questionamentos e dúvidas acerca de seus diagnósticos ambientais. Como temos demonstrado ao longo do trabalho, este discurso técnico-científico autorizado a descrever e a diagnosticar a realidade ambiental exerce um “efeito de teoria” capaz de impor e orientar uma visão e um sentido do mundo social sobre as representações dos agentes (BOURDIEU, 2008).

Com efeito, a despeito do incentivo à participação pública, recomenda-se, por sua vez, a capacitação dos partícipes e tomadores de decisão. Esta capacitação acontece sobre dois atores: de um lado, os organismos de gestão, a fim de fortalecer e tornar mais efetiva suas ações; de outro, o público em geral, com o intuito *conscientizá-lo* a promover o uso racional da água (OEA, 2009). Há, também, a exclusão propositada da participação da sociedade civil na condução do estudo, respaldada pelo caráter técnico do projeto, como vimos na fala de Adriana Niemeyer.

Nesse seguimento, dialogando com Foucault (2014) e Santos (2007), a ciência moderna se impõe às demais formas de conhecimento, invisibilizando-as, e converte-se no instrumento legítimo a categorizar o que é verdadeiro ou falso. De modo prático e efetivo (por meio da *capacitação* para alçar a *conscientização*), as instituições internacionais e os agentes à frente do PSAG, ainda que defendam uma esfera democrática e deliberativa para a gestão ambiental, em realidade, reafirmam e reproduzem uma lógica totalitária que hierarquiza conhecimentos. Assim, o discurso especializado, fundamentado em modelos científicos, mostra-se como o caminho capaz de viabilizar uma tomada de decisão *consciente* no que tange à governança dos recursos subterrâneos transfronteiriços.

Em conclusão, as análises precedentes revelam o surgimento de um regime discursivo que sustenta as práticas de gestão *global* dos recursos subterrâneos. Esse fato revela-se marcante visto que se apoia em tecnologias de saber – poder que formam um

discurso verdadeiro sobre a temática e que reflete na construção de uma agenda político-ambiental global sobre as águas subterrâneas.

Veremos, a seguir, as disputas e os conflitos para a gestão dos recursos subterrâneos em âmbito *local*, especificamente, na Região Administrativa de Ribeirão Preto, lócus de análise durante o PSAG.

## 5. A virada participativa e a governança dos recursos subterrâneos em nível local

Após enraizar os pilares discursivos e as bases sociais que fundamentam a construção da agenda ambiental contemporânea dos recursos subterrâneos, neste momento, buscamos compreender os conflitos e as estratégias de gestão em *nível local*. Tomamos como base de análise a Região Administrativa de Ribeirão Preto, local elegido pelo PSAG como *locus* de estudo. Esta escolha se fundamenta, justamente, pela exploração desenfreada das águas do Guarani neste território.

A estratégia deste texto de transitar entre o *global* e o *local* dialoga diretamente com a constatação de que “a gestão sustentável da água subterrânea deve ser realizada tanto em âmbito regional quanto local” (OEA, 2009, p. 24). Se para o relatório da OEA, essa importância está no reconhecimento de que o aquífero, ainda que transfronteiriço, é compartimentado e os impactos da superexploração se restringem a uma localidade específica, para nós, a análise da gestão do aquífero Guarani na região de Ribeirão Preto se fundamenta para interpretar a capacidade cognitiva dos agentes e setores sociais na gestão dos recursos hídricos subterrâneos, refletindo as estratégias para a significação dessas águas e para a elaboração de políticas de gestão ambiental. A rigor, esses agentes e setores sociais mobilizam estrategicamente um conjunto de saberes e de discursos com o poder de situar as águas subterrâneas e seus aparatos de gestão ora no visível, ora no oculto e ora no *alheio*, a depender de interesses próprios.

Também nesse novo contexto de análise, o saber técnico-científico se faz presente. No entanto, as trajetórias acadêmica e profissional ocuparão um espaço secundário na nossa análise, mas não menos importante. Elas permanecem nos sendo essenciais pois, por meio delas, podemos observar em âmbito local um conjunto de saberes hegemônicos apto a construir verdades sobre o aquífero, e, assim, formular políticas de gestão (FOUCAULT, 2014).

Em nível *local*, outros recursos discursivos – não restritos à dimensão técnico-científica – foram estrategicamente mobilizados por agentes e setores sociais nos espaços de gestão local, trazidos à baila por meio das entrevistas qualitativas semiestruturadas e da participação em audiências públicas promovidas pela Prefeitura Municipal de Ribeirão

Preto (PMRP), realizadas entre setembro de 2017 e dezembro de 2018<sup>60</sup>. Em linhas gerais, frente às exigências internacionais, os setores econômicos e políticos estruturaram suas ações com a finalidade de dar respostas positivas às críticas elaboradas durante o desenvolvimento do PSAG. Como marco, há a crescente formulação de leis e decretos municipais focando a sustentabilidade do aquífero Guarani, conjunto de práticas que operam como imperativos de *justificação* (BOLTANSKI; CHIAPELLO, 2009) frente às críticas globais.

Seguindo a preocupação de analisar as relações sociais que atuam na significação do aquífero Guarani, em nível local, e a elaboração estratégica de políticas de gestão, analisaremos, nesta seção, os conflitos discursivos nos espaços de debate para a gestão dos recursos subterrâneos. Para tanto, convém explicitar o que compreendemos por espaço de gestão das águas subterrâneas em nível local e, ainda, retomar elementos importantes da região de Ribeirão Preto que justificam a opção em trabalhar com esse território, mencionado de forma superficial nas seções anteriores.

### **5.1. Arenas públicas de debate e a articulação de saberes**

Nos parece essencial, para explicar o que compreendemos por espaço de gestão de águas subterrâneas em nível local, retomar alguns elementos já desenvolvidos na tese e situá-los ao que Billaud (2014) designou de *virada participativa*. Essa discussão, de acordo com o autor, levanta a questão da participação pública na definição e na resolução de questões técnicas e científicas. É, portanto, o momento de articulação entre múltiplas formas de saberes, certamente científicos, mas também “leigos”, na produção de conhecimentos (BILLAUD, 2014).

Nesse sentido, ela se situa em um momento em que se questiona os limites da ciência – seu recorte político e a pretensão de se constituir uma verdade “absoluta” – e a tentativa de valorizar as diferentes experiências que compõem um coletivo (BILLAUD, 2014). Esse exercício democrático se expressa em espaços públicos – também conhecidos como *fóruns híbridos* (CALLON *et al.*, 2001) – a fim de debater objetos técnicos que se engajam na sociedade. Em linhas gerais, os *fóruns híbridos*, entendidos como espaço de controvérsia, são heterogêneos, articulando ao mesmo tempo múltiplos indivíduos – como

---

<sup>60</sup> As audiências públicas sobre o plano diretor estão disponíveis de forma digital na TV Câmara.

homens políticos, técnicos e leigos – e saberes diversificados. Essa controvérsia diz respeito, essencialmente, sobre a caracterização de um fato como legítimo, ou melhor, reconhecido como tal (CALLON *et al.*, 2001).

Ainda segundo os autores, os *fóruns híbridos* se multiplicaram ao longo do tempo, resultado de um desenvolvimento imprevisível e frequentemente caótico da ciência e da técnica. Dessa maneira, esse organismo controverso se constitui em uma resposta apropriada, visto que coletiva, aos episódios de incerteza crescente engendrados pela tecnociência (CALLON *et al.*, 2001; STENGERS, 2015).

Por esse ângulo, a articulação entre diferentes atores e saberes diversificados está no cerne dos *fóruns híbridos* e de uma democracia que Callon (1998) designou *técnica*. A fim de melhor compreender as possibilidades dessa democracia e as diversas modalidades de participação dos não-especialistas nos debates científicos e técnicos, o autor elaborou três modelos possíveis<sup>61</sup>. Frente às três expressões de participação entre leigos e especialistas, destacamos o terceiro, conhecido como *coprodução dos saberes*, por se aproximar ao ideal desejado da atual política de governança das águas. Nele, o papel do não-especialista na produção de saberes e saber-fazer é fundamental. A produção do conhecimento é um processo no qual diferentes atores – especialistas e não especialistas – se coordenam estreitamente na sua construção e disseminação (CALLON, 1998).

Em linhas gerais, o princípio deste modelo repousa sobre a capacidade dos “grupos envolvidos”, diretamente implicados e sobre uma base coletiva, de executar um papel de líder na produção de saberes. Dito de outra maneira, repousa na capacidade “de se definir, através da produção de conhecimentos, de interesses, dos riscos admissíveis, dos projetos e, mesmo que minoritários, de lhes fazer reconhecer como legítimos” (CALLON, 1998, p. 73, tradução nossa)<sup>62</sup>.

No entanto, essa articulação no processo de ação coletiva em torno de uma causa comum, uma vez que não é dada, mas é preciso ser construída, pode se atualizar em conflitos diversos firmados nas heterogeneidades de saberes (STENGERS, 2015). Visto

---

<sup>61</sup> O primeiro modelo é conhecido como *instrução pública*. Em essência, esse modelo remonta à superioridade do conhecimento científico que se impõe a outras formas de saberes. O segundo modelo é conhecido como *debate público*. Os limites deste modelo se encontram na questão da representatividade. Assim, sob uma forma doce e pragmática, o leigo necessita da demarcação e qualificação do cientista para poder participar da produção do conhecimento. A questão da representatividade pode afunilar o debate e monopolizar a fala aos cientistas.

<sup>62</sup> (...) de se définir, à travers la production de connaissances, des intérêts, des risques admissibles, des projets, et, bien que minoritaires, de les faire reconnaître comme légitimes.

isso, a democracia participativa, ou *técnica* nos signos de Callon (1998), “provoca também perplexidade acerca das verdadeiras relações de força e de poder, que permanecem determinantes no momento da decisão e confirmam, quase sempre, as posições estabelecidas” (BILLAUD, 2014, p. 144).

Esse novo modo de fazer política, dedicado à ampliação da participação e à construção de distintas esferas de democracia deliberativa, ganhou proporções relevantes na década de 1970, resultado de um cenário incerto decorrente dos crescentes episódios de desastres ambientais na sociedade (CALLON *et al.*, 2001). Esse contexto, somado à tomada da consciência ambiental, foi importante para surgir novos modelos político-democráticos, reconhecer a relevância do conhecimento científico, bem como seus limites, e o papel da política no que tange à crise ambiental (STENGERS, 2015).

Inúmeras políticas europeias surgiram sob a lógica desse novo modelo de governança e de democracia participativa. Os fóruns de debates sobre a vaca louca, organismos geneticamente modificados, ou ainda, para a definição de políticas industriais compatíveis com a preservação ambiental, são alguns exemplos que se encaixam nessa configuração em que a articulação de saberes é esperada para sustentar os processos de decisão (BILLAUD, 2014; CALLON *et al.*, 2001). No Brasil, esse processo de alargamento da democracia, que se expressa na criação de espaços públicos e na crescente participação da sociedade civil nas discussões e tomada de decisão, teve como marco formal a Constituição de 1988 (DAGNINO, 2004).

Nos meandros dessas metamorfoses políticas, ocorreram reformas dos aparatos gestores nacionais e regionais responsáveis pelos recursos hídricos. De acordo com Martins (2015a), os novos arranjos de governança da água estão voltados à confecção de instrumentos de gestão e, sobretudo, à descentralização administrativa somado à ampliação da participação civil. Nesta nova modalidade de governança da água, os Comitês de Bacia Hidrográfica assumem um papel central, assumidos como *parlamentos da água* por seu caráter democrático, participativo e descentralizado (MARTINS, 2012, 2015a).

De modo complementar, conforme Jacobi (2009), três mecanismos de gestão são relevantes para o tratamento dos assuntos ambientais: os Conselhos do Meio Ambiente, os Comitês de Bacia Hidrográfica e as Audiências Públicas. Apesar de as políticas de acesso à água serem determinadas e reguladas pelos Comitês de Bacia, é mister reconhecer que em se tratando dos recursos subterrâneos, a responsabilidade pela formulação de políticas de acesso à água e o interesse pela gestão ultrapassam as linhas institucionais dos

comitês e se estendem, igualmente, à administração pública, dado que a proteção das águas subterrâneas significa, essencialmente, a regulação do uso e ocupação da terra. Acrescido a esse panorama, os debates sobre os recursos subterrâneos no CBH-Pardo foram pontuais e temporalmente situados, datando, principalmente, no início e término do Projeto Aquífero Guarani.

Estas elucidações justificam a estratégia metodológica em não fixar nossos olhares nas ações do CBH-Pardo, mas também desdobrar as análises aos debates públicos sobre a gestão do aquífero Guarani. Dessa forma, além de englobar um espaço categorizado democrático visto que prega a participação civil, também incorpora um universo empírico que tomou à frente no debate sobre águas subterrâneas e a gestão da terra no seu entorno. Assim, realizamos análises documentais fruto de audiências públicas, como o documento oficial que legitima a ocupação *ordenada* da zona de afloramento do aquífero Guarani e a reestruturação do plano diretor municipal. Foi neste momento, de modo específico, que a confluência entre terra e água se fez latente e os conflitos, notórios.

## **5.2. O aquífero Guarani em Ribeirão Preto: entre o visível e o *alheio***

Ponderar sobre as águas subterrâneas do aquífero Guarani na região de Ribeirão Preto significa se deparar com sua superexploração para fins múltiplos e visualizar, de modo ininterrupto e de forma variada, o deslocamento estratégico deste recurso ora no visível, ora no *alheio*. Essa tem sido uma relação conduzida e regulada sob a luz de inúmeros conflitos. Os embates discursivos desenvolvidos nos espaços de gestão se mostram como uma das diversas formas que ampara este jogo de ocultamento das águas subterrâneas em situações específicas da realidade social. Mas podemos citar, ainda, a formulação de políticas e de instrumentos legais que regulam o acesso à água (que, ao longo do tempo, priorizaram as águas superficiais) e as disputas para construir socialmente a realidade ambiental desse aquífero.

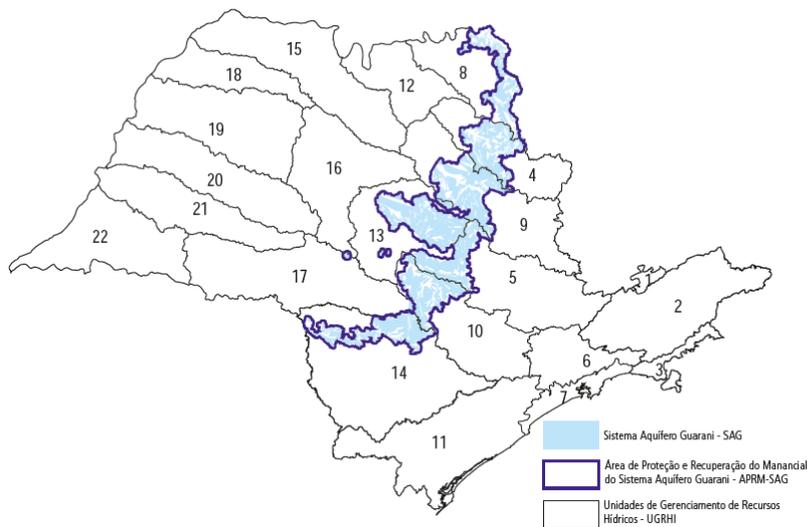
Em contrapartida à estratégia de deslocar as águas subterrâneas ao *alheio*, há uma concretude na relação da Região Administrativa de Ribeirão Preto com esse recurso que não se pode velar: o emprego, parcial ou exclusivo, das águas do SAG para fins múltiplos. Localizada na Bacia Hidrográfica do Pardo (UGRHI – 04), sobre o aquífero Guarani e suas áreas de afloramento, a Região Administrativa de Ribeirão Preto é composta por vinte e

cinco municípios<sup>63</sup>. Desses, doze se encontram na Bacia do Pardo e estão sobre as áreas de afloramento do aquífero (conforme as Figuras 8 e 9), sendo eles: Altinópolis, Brodowski, Cajuru, Cássia dos Coqueiros, Cravinhos, Jardinópolis, Ribeirão Preto, Santa Cruz da Esperança, Santa Rosa de Viterbo, São Simão, Serra Azul, Serrana (CBH – PARDO, 2017).

**Figura 8: Área de afloramento do aquífero Guarani no estado de São Paulo**

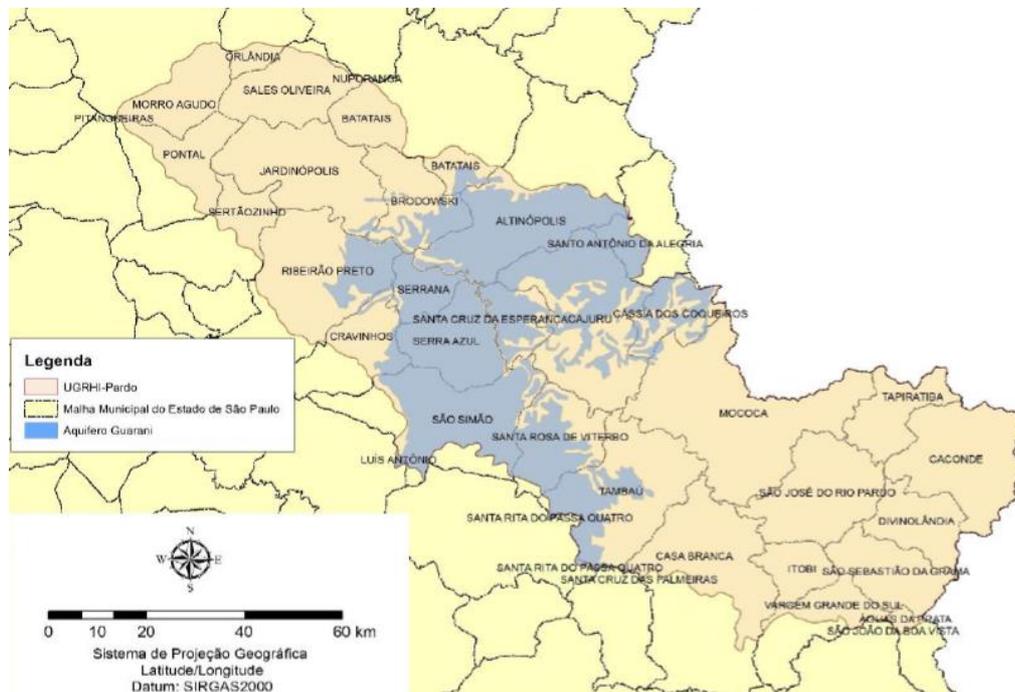


<sup>63</sup> Altinópolis, Barrinha, Brodowski, Cajuru, Cássia dos Coqueiros, Cravinhos, Dumont, Guariba, Guatapar, Jaboticabal, Jardinópolis, Luiz Antônio, Monte Alto, Pitangueiras, Pontal, Pradópolis, Ribeirão Preto, Santa Cruz da Esperança, Santa Rosa do Viterbo, Santo Antônio da Alegria, São Simão, Serra Azul, Serrana, Sertãozinho, Taquaral (IEA, s/d).



Fonte: Relatório Técnico do Grupo de Trabalho Zona de Uso Especial (2010).

**Figura 9: Municípios sobre a área de afloramento do SAG**



Fonte: Alcantara (2018, p. 32).

Além das características anteriormente citadas, outros dois elementos tornam a região de Ribeirão Preto um espaço profícuo para análises e depositária de atenção: primeiro, o crescimento urbano em ritmos acelerados; segundo, a presença marcante do setor sucroalcooleiro e de plantação da monocultura de cana-de-açúcar. Ambos os fatores provocam preocupação e alerta das autoridades internacionais, e nacionais, para a vulnerabilidade do SAG em função da crescente exploração das águas subterrâneas e da ocupação indevida da terra em áreas de afloramento.

No tocante ao crescimento urbano dos municípios que compõem a RA de Ribeirão Preto, estudos têm chamado a atenção aos riscos que se manifestam em virtude da ocupação dos territórios que abrangem as áreas de afloramento do aquífero (GT ZUE, 2010; VILLAR, 2008). A urbanização acelerada compromete essa área de grande importância para a recarga do aquífero. Dentre os resultados possíveis, há o rebaixamento do nível hídrico subterrâneo fruto da crescente impermeabilização do solo e do aumento do consumo de água local. Diante disso, notam-se episódios de subsidência do solo, isto é, a compactação diferenciada do terreno que leva ao colapso as construções civis (BORGHETTI, BORGHETTI, ROSA FILHO, 2004; REBOUÇAS, 2006).

No que se refere ao aumento de consumo hídrico, a urbanização vertiginosa implica na ampliação de número de poços outorgados (e clandestinos) encarregados de suprir a nova demanda hídrica populacional. À título de exemplo, no intervalo de 1970 a 1980, o número de poços no município de Ribeirão Preto passou de 10 para 46 (VILLAR, 2008); atualmente, a cidade conta com 118 poços tubulares profundos em funcionamento (DAERP, s/d).

Resultado do crescente processo de perfuração de poços e demanda hídrica elevada, no ano 2012, Ribeirão Preto ocupou a segunda posição estadual na demanda de água subterrânea (CBH-PARDO, 2012). Além disso, dados apresentados pelo superintendente do Departamento de Águas e Esgoto de Ribeirão Preto (DAERP)<sup>64</sup> apontam que, no ano de 2013, o consumo de Ribeirão Preto foi próximo de 350 l/dia/hab, e, em 2015, ocorreram picos de até 450 l/dia/hab. A rigor, esses dados indicam que a consumação no município, abastecido exclusivamente pelas águas do aquífero Guarani, é aproximadamente 300% maior que a média nacional de 116 l/dia/hab (IBGE, 2018).

---

<sup>64</sup> Fala realizada em audiência pública no dia 01/09/2017.

No que concerne ao segundo ponto, o estado de São Paulo e a região de Ribeirão Preto se destacam como maiores produtores de cana-de-açúcar em nível nacional. Segundo relatório da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2021), estima-se, no estado de São Paulo, um total de 4.266 mil hectares destinados à plantação de cana-de-açúcar e uma produção em torno de 327.000 toneladas dessa cultura agrícola.

**Figura 10: Área de cultivo de cana de açúcar mapeada por satélite, estado de São Paulo, safra 2013/14**



Fonte: Canasat e Agrosatélite *apud* Protocolo Agroambiental do Setor Sucroenergético Paulista: Dados consolidados das Safras 2007/08 a 2013/14, p. 27.

Acerca da região de Ribeirão Preto, de todas as culturas cultivadas na UGRHI-4, a cultura da cana-de-açúcar correspondeu a 97% do total produzido (SÃO PAULO, 2011). Os municípios com maiores produções foram Ribeirão Preto (2.254.000 toneladas), Jardinópolis (2.240.000 toneladas) e Tambaú (2.254.000 toneladas). Destaca-se, ainda, o aumento na área de produção da cultura de cana. Com base em levantamento de dados

(IBGE-SIDRA, s/d), a área plantada de cana-de-açúcar na região saltou de 172.563 a 213.487 hectares de 2006 a 2014.

Esses números concretizam a região de Ribeirão Preto como polo nacional do setor sucroalcooleiro. Estudos têm se dedicado a questionar o uso intensivo de produtos químicos demandados pela monocultura de cana-de-açúcar, fator de preocupação e alerta para a manutenção do SAG por serem altamente poluentes. No caso, o derramamento de vinhaça e da água utilizada na lavagem da cana no solo e em rios (PAIXÃO, 1995), bem como o uso elevado de herbicidas<sup>65</sup> em sua produção, podem poluir o lençol freático através do processo de lixiviação (CBH – PARDO, 2008, 2017).

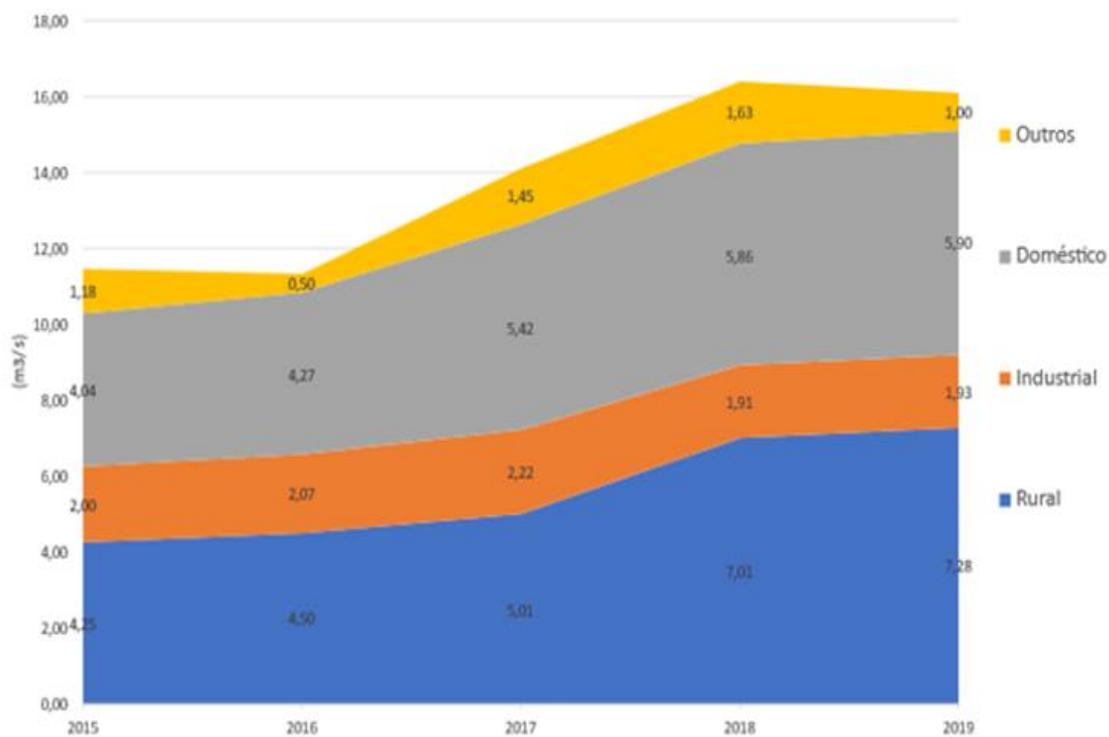
Os solos agrícolas onde tal cultura é cultivada também são prejudicados pelo uso de máquinas pesadas e pela prática de queimadas da palha de cana nos canaviais. Em linhas gerais, a circulação de máquinas pesadas na colheita da cana causa compactação do solo, a qual, de um lado, impede a penetração da água nos lençóis freáticos e, de outro, aumenta os riscos de poluição do solo em função da diminuição no processo de reciclagem dos nutrientes. Em relação às queimadas, tal prática impacta a qualidade do ar por meio da emissão de gases poluentes na atmosfera, causando efeitos nocivos à saúde, e a qualidade do solo, visto que são responsáveis pela destruição de microrganismos e fauna existente. (GONÇALVES, 2001; GONÇALVES; FERRAZ; SZMRECSÁNYI, 2008).

Soma-se a esses elementos que figuram potenciais ameaças à qualidade e à disponibilidade dos recursos hídricos, o elevado consumo de água na irrigação e nos processos industriais. No que concerne à água de lavagem da cana, por exemplo, segundo Gonçalves, Ferraz e Szmrecsányi (2008, p. 248/249), “(...) estima-se que uma usina média, que mói em torno de um milhão de toneladas de cana por safra, capte, dos mananciais locais, o mesmo que uma cidade de 50 mil habitantes.”. Os dados da demanda de água por segmento da Bacia Hidrográfica do Rio Pardo, apresentados a seguir, são exemplares para refletir o consumo hídrico industrial e rural.

---

<sup>65</sup> Gomes, Spadotto e Filizola (2004) observaram a presença de agrotóxicos tebutiuron, hexazinone e ametrina em níveis crescentes na água doce subterrânea. Como destaque, no caso do tebutiuron, as concentrações de 0,08µg/L se aproximaram aos limites estabelecidos pela Diretiva da Comunidade Européia, que é de 0,1µg/L.

**Figura 11: Demanda de água por segmento na Bacia Hidrográfica do Pardo (2015 - 2019)**



Fonte: Elaborado pela autora com base nos Relatórios de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Pardo. Anos: 2018, 2019 e 2020.

**Figura 12: Demanda de água superficial e subterrânea na Bacia Hidrográfica do Pardo (2015 - 2019)**



Fonte: Elaborado pela autora com base nos Relatórios de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Pardo. Anos: 2018, 2019 e 2020.

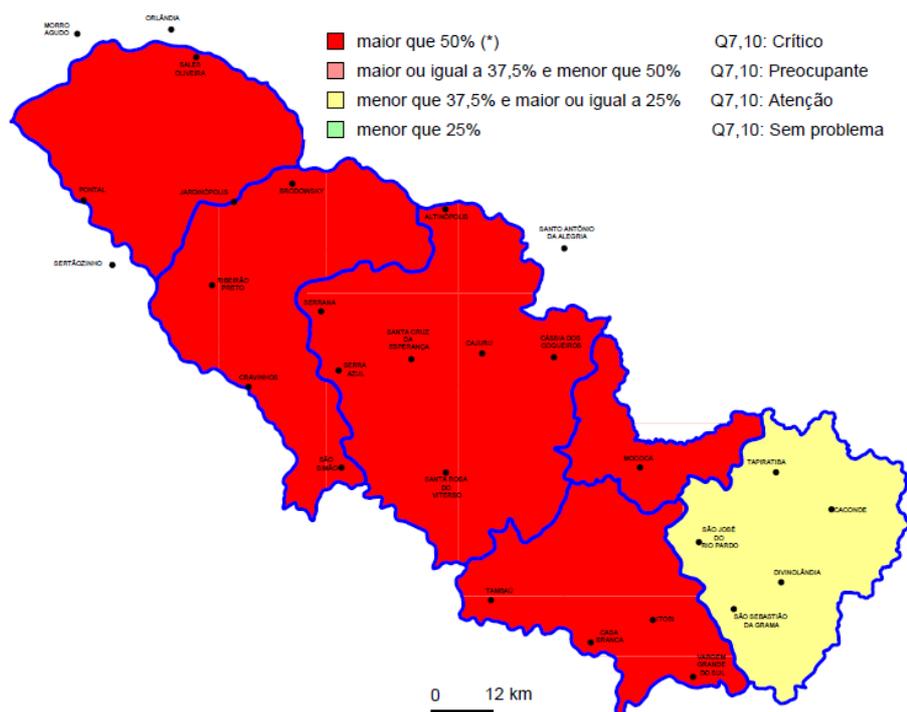
Podemos notar, com base na Figura 11, a princípio, o elevado consumo hídrico para o abastecimento urbano, justificado pela presença do município de Ribeirão Preto na Bacia do Pardo. Além disso, nos chama a atenção a demanda de água pelo segmento “rural”, aplicada, sobretudo, no processo de irrigação. Por último, vale ressaltar quanto ao consumo de água no setor industrial. Apesar da demanda ser menor que o setor rural, ainda assim a região de Ribeirão Preto registra um aumento significativo no uso industrial da água devido à presença das usinas canavieiras na região, porquanto que mais de 50% das vazões totais cadastradas e mais de 80% das vazões superficiais cadastradas pertencem a grandes usuários de cana-de-açúcar e álcool (SÃO PAULO, 2003).

Com o olhar detido à demanda hídrica subterrânea, exposto na Figura 12, houve um aumento de 1,55m<sup>3</sup>/s no total da vazão outorgada entre os anos de 2016 – 2017. Segundo o Relatório de Situação dos Recursos Hídricos do Pardo (2018), esse aumento se explica, em especial, pela regularização de dezenas de poços profundos até então irregulares, ou seja, não outorgados. Em vista deste episódio, avistamos o deslocamento de um conjunto de poços do *alheio* ao visível. Dito de outra maneira, esta circunstância de regularização dos poços expõe, primeiro, mais um aspecto do jogo de *(in)visibilidade* sob o qual as águas

subterrâneas estão sujeitas e, em seguida, a fragilidade dos dados oficiais no que concerne a esses recursos.

A superexploração dos recursos subterrâneos pode causar consequências desastrosas a médio e a longo prazo. De modo especial, o município de Ribeirão Preto já apresenta o rebaixamento dos níveis hídricos subterrâneos, obrigando a perfurar poços cada vez mais profundos, a subsidência do solo e, ainda, pontos de contaminação do lençol freático (GOMES; SPADOTTO; FILIZOLA, 2004; VILLAR, 2008). Fruto dessa realidade conflituosa, as sub-bacias da Bacia do Pardo foram categorizadas como *áreas críticas*, assim como alguns municípios, a citar Ribeirão Preto, Serrana e Sertãozinho.

**Figura 13: Área crítica na Bacia Hidrográfica do Pardo com base no balanço de oferta hídrica (2008)**



Fonte: Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Pardo (2008, p. 276).

Nos meandros desses dados, percebemos a complexidade e a fragilidade em gerir as águas subterrâneas do SAG na região da Bacia do Pardo, especificamente, na RA de Ribeirão Preto. É notório que os recursos naturais – a terra e a água – sustentam a ocupação

do território e dinamizam a acumulação econômica da região, seja por meio da produção da monocultura de cana seja mediante a expansão urbana. Desta feita, em diálogo com Villar (2008), entendemos que a proteção das águas subterrâneas representa, em grande medida, frear as expectativas e os ritmos de expansão de uma lógica que visa a reprodução e acumulação do capital.

Além do mais, as informações apresentadas constataam o processo de superexploração do aquífero Guarani em âmbito local, fundamentando, nesse sentido, a escolha da região de Ribeirão Preto como *locus* de análise do PSAG. Efeito de um cenário global em que se articula a emergência da agenda político-ambiental contemporânea, a crescente visibilidade do SAG e o reconhecimento dos riscos da superexploração do aquífero, a sociedade se deparou com a necessidade de “mudar a postura” na relação com o meio ambiente, a fim de se afastar de uma imagem socioambiental negativa e de dar uma resposta satisfatória às exigências ambientais internacionais.

A transformação alinhada aos ideais socioambientais foi trilhada por meio da formulação de políticas específicas e da aprovação de leis e decretos para a gestão das águas subterrâneas, em vista a dar uma resposta à institucionalização internacional da questão ambiental. Essa nova estratégia, no entanto, não foi guiada pela ação exclusiva do Estado, que por meio de seu aparato burocrático foi impelido a formular políticas específicas, aprovar leis e firmar decretos para a gestão das águas subterrâneas. Há nesse campo de conflito, por sua vez, a junção de múltiplas forças – políticas, econômicas, jurídicas e científicas – que disputam a manutenção ou a transformação desse campo mobilizando capitais específicos em via de se obter a maximização de lucros específicos, sejam eles simbólicos ou econômicos (BOURDIEU, 2008).

É sobre esse novo cenário de irrupção de uma agenda político-ambiental para as águas subterrâneas em nível local que iremos, agora, nos debruçar.

### **5.3. A gestão municipal das águas subterrâneas: diante das críticas, novas condutas**

A datar da década de 2000, foi projetado um conjunto de leis, decretos e protocolos alinhado aos ideais da sustentabilidade e da proteção do Guarani. Impulsionado pela institucionalização internacional do debate sobre os recursos subterrâneos e pelo desenvolvimento do PSAG, esses instrumentos político-legais tiveram como objetivo principal refazer a imagem nacional, estadual e municipal, agora, sustentada sobre um

discurso que idealiza a proteção e o desenvolvimento sustentável das águas subterrâneas. Por esse ângulo, a forma como a agenda política internacional incorpora a problemática ambiental e, no caso específico do trabalho, como problematiza a temática das águas subterrâneas influencia fortemente os debates para novas regulamentações ambientais serem implementadas em nível nacional<sup>66</sup> (MARTINS, 2015a).

Nos meandros dessa nova conjuntura, o Comitê da Bacia do Pardo e a Administração Pública formulam uma série de políticas para gerir e preservar os recursos subterrâneos e, ao mesmo tempo, responder às exigências e às expectativas das instituições internacionais. Para cumprir os quesitos de “desenvolvimento de critérios para uso sustentável do SAG” e de “elaboração de estudos técnico-econômicos” (OEA, 2009, p. 216), surgem duas ações locais que consistem em: disciplinar a ocupação do solo considerando a vulnerabilidade do aquífero Guarani e regular a captação da água subterrânea. Com efeito, há um movimento de incorporação da crítica ambiental internacional, nos termos sugeridos por Boltanski e Chiapello (2009).

Essas ações, convertidas em instrumentos políticos e legais em vista a firmar acordos (BOLTANSKI; THÉVENOT, 1991), foram respaldadas por um conjunto de saber hegemônico reconhecido como habilitado a diagnosticar as fragilidades da área de afloramento. À ocasião, as análises foram desenvolvidas por especialistas à frente do PSAG (DDS/OEA e GW-Mate) e por um Grupo de Trabalho Zona de Uso Especial convocado pelo Ministério Público de Ribeirão Preto.

Também participaram dos debates setores regionais de grande poder econômico, político e simbólico, assim como a sociedade civil, ambos interessados na temática relacionada ao aquífero Guarani, cada qual com um propósito específico. É justamente a análise das diversas vozes e posicionamentos associados às questões ambientais, particularmente, ao SAG, que nos permite vislumbrar uma mobilização política em torno do meio ambiente e um movimento dinâmico, por vezes conflitivo, na construção social e política do aquífero Guarani (LAFAYE; THÉVENOT, 1993).

### **5.3.1. Diante das críticas, novas condutas**

---

<sup>66</sup> Acerca da emergência do debate internacional sobre os recursos subterrâneos transfronteiriços, retomar seção 2 desta tese.

A crescente preocupação com o SAG a nível internacional, que resultou no desenvolvimento do PSAG, refletiu diretamente na emergência de uma nova postura política nacional na relação com o meio ambiente (RIBEIRO; VILLAR, 2009). Focalizando nossos olhares ao âmbito local, estritamente a RA de Ribeirão Preto, entendemos que essa conduta inovadora de afloramento de instrumentos políticos de regulação ambiental se mostrou, em realidade, estratégica para o cenário do período. Dito de outra maneira, frente a uma conjuntura singular de prescrições técnicas e formação de uma agenda político-ambiental detida aos aquíferos transfronteiriços, as instâncias locais engajam suas ações com o propósito de se respaldarem às críticas das organizações multilaterais realizadas até então.

Como resposta às críticas internacionais e buscando se aproximar aos ideais defendidos pela agenda política ambiental contemporânea, o estado reformula o Plano Diretor e o Código Ambiental Municipal de Ribeirão Preto.

O plano diretor, importante instrumento normativo que visa orientar a ação dos agentes públicos e privados para a gestão das cidades, apesar de promulgado no ano de 1995, incluiu de modo categórico, no ano de 2003<sup>67</sup>, a temática da preservação do aquífero Guarani ao revisar alguns artigos e delinear novas medidas de proteção. À época, o município foi subdividido de modo a coadunar a ocupação do território aos aspectos geológicos do aquífero. Com isso, a decisão entre permitir ou negar ocupar uma região específica do município se tornou dependente da condição ambiental do Guarani. Localizada em pontos da Zona Leste de Ribeirão Preto, a área de afloramento do SAG passou a ser reconhecida como Zona de Uso Especial, a qual foi subdividida em setores considerando sua vulnerabilidade. O Código Ambiental Municipal<sup>68</sup>, promulgado em 2004, caminha na mesma direção e ilustra a necessidade de se instituir normas específicas que disciplinam o uso da área de recarga, buscando, também, regular o consumo das águas subterrâneas em regiões com indício de exaustão do aquífero.

No que se refere à ação do Comitê da Bacia do Pardo, a instância deliberou medidas importantes na tentativa de mitigar e frear os problemas ambientais em torno do SAG, dispondo como foco principal de sua ação o controle na perfuração de poços tubulares profundos no município de Ribeirão Preto. Para tanto, o Comitê redefiniu critérios técnicos para a perfuração de poços e estabeleceu áreas de restrição e controle para a captação das

---

<sup>67</sup> Lei complementar n° 1573/2003 que revisa o Plano Diretor (Lei Complementar n° 501/95).

<sup>68</sup> Lei Complementar n° 1616 de 19 de janeiro de 2004.

águas subterrâneas, visto os diagnósticos de superexploração do aquífero e regiões de rebaixamento do nível da água.

As deliberações que se iniciaram no ano de 2006 (CBH-PARDO, 04/06; CBH-PARDO, 03/08; CBH – PARDO, 02/10), e estabeleceram medidas firmes para a resolução dos múltiplos problemas existentes, foram embasadas em prescrições técnicas definidas pelos especialistas do PSAG. Ao fim do Projeto Aquífero Guarani, as zonas restritivas, que abrangem a região urbana e de expansão urbana de Ribeirão Preto, e os critérios para abertura de novos poços seriam reavaliados com a intenção de observar mudanças ou continuidades no ritmo de degradação do aquífero, ou mesmo, na relação do município com o SAG. À título de exemplo, dados apresentados na Ata da 1ª Reunião Ordinária do ano de 2010 da Câmara Técnica de Saneamento e Águas Subterrâneas do CBH – Pardo demonstram que antes da deliberação 04 (CBH – PARDO, 2006), que “define critérios técnicos para a autorização de perfuração de poços no município de Ribeirão Preto”, 40 poços profundos eram perfurados por ano na cidade devido, entre outros fatores, à proliferação de condomínios verticais usuários de água subterrânea. Posterior à implementação da deliberação, foi autorizada a perfuração de apenas 10 poços pelos órgãos responsáveis – DAERP e DAEE – em um intervalo de 4 anos.

Percebe-se, frente ao exposto, que as leis e as deliberações municipais impulsionadas e decorrentes do avanço do PSAG tinham os problemas ambientais da superexploração dos recursos subterrâneos e da ocupação das áreas de afloramento do aquífero como pauta, visando ora proibir, ora regular as atividades locais.

Problematizamos, diante do exposto, que o esforço em disciplinar a relação do município e dos setores produtivos e econômicos com o SAG, em vista a favorecer os ideais de sustentabilidade e os princípios técnicos defendidos na agenda ambiental contemporânea, consiste em uma movimentação estratégica das instâncias de gestão para responderem de forma satisfatória às pressões internacionais preocupadas com a superexploração dos recursos subterrâneos na região. Posto isso, entendemos que os mecanismos de gestão local acabam por funcionar como um dispositivo de *justificação* após a incorporação da crítica e o surgimento de acordos em torno das práticas sociais (BOLTANSKI; THÉVENOT, 1991).

Há, desse modo, o advento de uma nova dinâmica conduzida pela incorporação estratégica das críticas externas, capaz de qualificar o meio ambiente como um bem comum a longo prazo. Não por acaso, apenas a partir de então, concretiza-se, a nível local,

dispositivos de gestão ambiental em vista a proteger as águas do Guarani, agindo, novamente, como operação de *justificação* graças à interiorização da crítica e à dimensão moral que vincula essa causa ao bem comum e a afasta dos interesses particulares (BOLTANSKI; THÉVENOT, 1991). Nessa ordem cognitiva, portanto, as *justificações* dos atores às críticas são plurais e estão além do eixo particular – geral, mas estas ações estratégicas se fundamentam em princípios universais (BOLTANSKI; CHIAPELLO, 2009).

No entanto, o impacto da crítica não se limita à elaboração de um conjunto de leis e decretos que, fundamentado em pontos de apoio moral, incorpora dispositivos de justiça e se orienta ao bem comum. Ao contrário, há um efeito dinâmico na crítica que causa o reforço das justificações e dos dispositivos associados sem, necessariamente, implicar em mudanças efetivas nas ações. Nesses meandros, a crítica consegue revelar “a hipocrisia das pretensões morais que dissimulam a realidade das relações de forças, da exploração e da dominação” (BOLTANSKI; CHIAPELLO, 2009, p. 62). Esse foi o caso, por exemplo, do Fórum de debate para a elaboração do Relatório Técnico do Grupo de Trabalho ZUE, no ano de 2010, que versa sobre diretrizes ambientais e urbanísticas para a ocupação ordenada da Zona de Uso Especial de Ribeirão Preto, localizado na Zona Leste do município.

### **5.3.2. GT-ZUE: Colocando em xeque novas condutas**

Esta série de ações coordenadas e delineadas em vista a responder às críticas internacionais despontadas no PSAG motivou, no ano de 2010, a elaboração de um relatório técnico especificando as diretrizes ambientais e urbanísticas para a ocupação ordenada da Zona de Uso Especial de Ribeirão Preto, localizada na Zona Leste do município. Embora o antigo Plano Diretor já estabelecesse a necessidade da ocupação ordenada da ZUE, essa temática ocupou espaço proeminente no debate público e político a datar da elaboração do relatório técnico do GT-ZUE.

Convocado pelo Grupo de Atuação Especial de Defesa do Meio Ambiente (GAEMA), do Ministério Público do Estado de São Paulo, o relatório alude exatamente sobre a necessidade do ordenamento da ocupação do território da zona de afloramento do aquífero e representa, nas palavras do Promotor de Justiça do Meio Ambiente à frente da condução do relatório, Marcelo Pedroso Goulart, “um verdadeiro tratado de paz” à acirrada disputa entre diferentes setores interessados na região, que “possibilitará, se adotado na sua

totalidade, o desenvolvimento sustentável daquela região de nosso município” (GT-ZUE, 2010, p. 38).

A legislação municipal ora em vigor não protege, como deveria, a área de afloramento e recarga do Aquífero Guarani, razão pela qual a Zona Leste de Ribeirão Preto, onde ocorre o afloramento, transformou-se, nos últimos dez anos, em palco de acirradas disputas entre ambientalistas, agentes econômicos, Ministério Público, Prefeitura Municipal e agências ambientais do Estado. Em razão da insegurança gerada por essa “guerra”, o Ministério Público resolveu criar um Fórum, com a participação de renomados especialistas, representantes dos órgãos ambientais do Estado e do Município e representantes da sociedade civil, para discutir e propor novas diretrizes para a ocupação e uso do solo naquela região do município (Marcelo Pedroso Goulart, Promotor de Justiça do Meio Ambiente, GT-ZUE, 2010, p. 38).

Este relatório foi consolidado em um espaço que se pretendeu democrático, participativo e, sobretudo, conduzido pelo debate técnico. Participaram do Fórum, além da sociedade civil, órgãos ambientais estaduais (Cetesb e DAEE); técnicos das secretarias da PMRP e do DAERP; pesquisadores do Instituto de Pesquisas e Tecnologia (IPT), do Instituto de Geociências (IG/USP) e da Escola de Engenharia da USP de São Carlos. Colaboraram também membros de sindicatos patronais e de ONGs ambientalistas, a saber: Sindicato das Indústrias da Construção Civil do Estado de São Paulo (SINDUSCON); Associação de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Ribeirão Preto (AEAARP); Associação Comercial e Industrial de Ribeirão Preto (ACI); Centro de Indústria do Estado de São Paulo (FIESP); e Associação Cultural e Ecológica “Pau Brasil”. Por fim, também esteve presente representantes do estado: Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo e Prefeitura Municipal de Ribeirão Preto.

Entre os objetivos desse encontro e debate destacamos: I) diagnosticar o passivo urbanístico e ambiental da ZUE; II) propor sugestões de ações para a compensação ou mitigação desses passivos; e, III) analisar as possibilidades de ocupação dos vazios urbanos remanescentes e preconizar diretrizes para essa ocupação (GT-ZUE, 2010).

Em vista a cumprir os objetivos propostos, os técnicos do GT-ZUE investigaram e compilaram um conjunto expressivo de passivos ambientais acumulados ao longo das últimas décadas na zona de recarga do aquífero, que representa uma ameaça à qualidade das águas subterrâneas. Dentre eles, destacam-se: lixões abandonados; ausência de saneamento básico em determinados núcleos urbanos; presença de entulhos da construção civil misturados com lixo doméstico; entre outros. Villar e Ribeiro (2009), acerca do caso do Lixão Serrana desativado em 1989, afirmam que foram depositados no local

aproximadamente 110 toneladas diárias de lixo doméstico, hospitalar, industrial e da construção civil, causando, como consequência, a contaminação do aquífero.

Diante dos diagnósticos dos passivos ambientais, esse grupo propôs a divisão da zona leste, área de afloramento do aquífero, em setores segundo características específicas no que concerne às condições naturais do solo e/ou seu entorno. Em linhas gerais, essa ação, que demonstra a construção bem-sucedida de um problema ambiental (HANNIGAN, 2009), seguiu as orientações defendidas pelos especialistas do PSAG. Elas, ainda, consideram as peculiaridades e as características do aquífero para se estruturar instrumentos de gestão.

Vale salientar que a questão ambiental entendida como uma *construção social* não depende de critérios fixos e evidentes, mas sim do resultado exitoso dos atores envolvidos (como políticos, cientistas, agentes econômicos, agentes públicos, jornalistas e movimento ambientalista). Contudo, ao comparar com os problemas sociais, Hannigan (2009) delinea algumas especificidades das questões ambientais: estão mais ligadas a descobertas científicas que a argumentos morais, e tem uma base física mais contundente que os problemas sociais.

Fruto dos diagnósticos já indicados, os partícipes do Fórum se prestam a *contestar* (terceira fase da construção ambiental) o problema ambiental identificado e invocam ações práticas tencionando mudanças legais e políticas tendo em consideração as prescrições técnicas, os alertas globais e as críticas internacionais. Trata-se de um processo de argumentação que aglutina múltiplos setores – econômicos, políticos e ambientais –, diferentes interesses e, à vista disso, discursos diversos que dizem respeito às reivindicações de um grupo sobre as condições ambientais percebidas por eles como ofensivas ou indesejáveis (HANNIGAN, 2009; LAFAYE; THÉVENOT, 1993). Consiste, portanto, em uma arena que possibilita observar o que tem sido dito sobre um problema, como a argumentação tem sido estruturada e, principalmente, como os argumentos vêm sendo apresentados ao público em geral. Esse processo se dá, segundo Hannigan (2009), pelo uso deliberado da linguagem de persuasão, que o autor intitulou de “retórica” dos argumentos.

Ao tratar acerca do processo de argumentação na tarefa da construção de um problema ambiental, podemos perceber a proximidade da perspectiva construcionista de Hannigan com a teoria do discurso (CAMPREGHER, 2016) e, ainda, sem desconsiderar as especificidades de cada autor, com a análise pragmática da ação social. Nessa

perspectiva, a sociologia pragmática leva em conta o modo como as pessoas se engajam na ação, suas justificativas e o sentido que elas atribuem a seus atos (BOLTANSKI; CHIAPELLO, 2009). Dessa forma, este modelo teórico propõe investigar a capacidade cognitiva dos atores sociais em justificar suas ações em situações da vida cotidiana e como, ao defender um ponto de vista específico e ao superar os conflitos envolvidos, podem surgir *acordos* em torno das práticas sociais (BOLTANSKI; THÉVENOT, 1991).

Se as partes não transigirem, as aproximações não podem ficar na discrição das pessoas presentes. O tom sobe, e sobe igualmente o nível ao qual o acordo é procurado e para o qual as disputas são formadas. Não é mais a disputa entre a cor castanho e a verde, nem mais uma concessão sobre o castanho esverdeado. Os protagonistas reclamam de concordar sobre a classificação cujo as cores em questão são de classes particulares. Para fundamentar essas aproximações, é preciso poder dispor de um princípio que determina as relações de equivalência. Esta remonta aos níveis de acordo que, na forma classificatória, é uma recuperação de níveis lógicos, poderia se perseguir ao infinito na busca de um princípio de acordo sempre superior (BOLTANSKI; THÉVENOT, 1991, p. 49, tradução nossa)<sup>69</sup>.

Visto isso, Luc Boltanski e Laurent Thévenot (1991) modificaram o enfoque sobre o acordo social. Se antes, as análises dessa questão estavam dissociadas dos momentos de ruptura da ordem – desequilíbrio, crítica e disputa –, os autores passaram a tratar o acordo e a crítica como momentos do curso de uma mesma ação. Nesse espaço crítico, os agentes sociais se esforçam para legitimar suas ações fundamentadas em uma dimensão moral que vincula uma causa ao bem comum e a afasta dos interesses particulares. Torna-se indispensável a esses agentes, portanto, justificar-se diante da crítica, tomando como apoio a referência a um bem comum (BOLTANSKI; THÉVENOT, 1991).

Todavia, tendo em vista o processo de argumentação e o tratamento dos argumentos ambientais, é mister reconhecer que a contestação de um problema ambiental efetivada no campo político não assegura, obrigatoriamente, que melhorias serão tomadas (BOLTANSKI; CHIAPELLO, 2009; HANNIGAN, 2009). Nesses termos, novamente recorrer a Boltanski e Chiapello (2009) é importante para compreender o movimento dos múltiplos setores inseridos no campo político-burocrático que buscam dar respostas

---

<sup>69</sup> Si les parties ne transigent pas, les rapprochements ne peuvent rester à la discrétion des personnes présentes. Le ton monte, et monté également le niveau auquel l'accord est recherché et pour lequel les différends sont mis en forme. Ce n'est plus de différence entre la couleur brune et la verte qu'il s'agit, non plus que d'une concession sur un brun verdâtre. Les protagonistes réclament de s'entendre sur la classification dont les couleurs en question ne sont que des classes particulières. Pour fonder ces rapprochements, il faut alors pouvoir disposer d'un principe qui détermine des relations d'équivalence. Cette remontée des niveaux d'accord qui, dans la forme classificatoire, est une remontée de niveaux logiques, pourrait se poursuivre à l'infini dans la quête d'un principe d'accord toujours supérieur.

estratégicas às críticas sem tencionar, efetivamente, mudanças nos padrões de acumulação e de exploração da natureza.

É nesse sentido que problematizamos as diretrizes elaboradas pelo GT-ZUE. Essas diretivas, que vislumbraram dar resposta às exigências ambientais globais, consideraram a vulnerabilidade da região e a deficiência de infraestrutura urbana. Dentre elas, destacamos:

- será permitida a implantação de empreendimentos que ultrapassem o gabarito básico, desde que observada a restrição quanto à densidade populacional líquida de 650hab/ha e os demais parâmetros da legislação em vigor (...);
- para futuros parcelamentos ou empreendimentos, deverá ser priorizada pela Prefeitura Municipal a formação de grandes sistemas de lazer contemplativos e/ou recreativos (sistema de áreas verdes) visando-se otimizar a infiltração da água no solo;
- na análise e aprovação de qualquer novo parcelamento ou empreendimento será priorizada a implantação de áreas verdes que promovam a interligação entre os parques lineares e os fragmentos florestais remanescentes;
- para a implantação de novos parcelamentos ou empreendimento será exigida a reserva e proteção de áreas verdes conforme especificado no artigo 155 (reserva de 35% da gleba a ser destinado ao Sistema de Áreas verdes) e artigo 168 (proteção dos remanescentes de vegetação natural) da LC 1616/2004 e artigo 83, inciso III, da LC 2157/2007. (GT-ZUE, 2010, p. 19).

Levando em consideração as novas diretivas arquitetadas pelo grupo de trabalho, é possível perceber a confluência de dois níveis lógicos diferentes, agora em um vínculo consistente: a ordem econômica e a ordem ambiental. A partir de então, vem à tona uma nova lógica sob a qual a preservação ambiental do aquífero Guarani será alcançada por meio da ocupação *ordenada* do território. Percebe-se, por isso, que o relatório GT-ZUE cria uma situação capaz de superar os limites impostos pela agenda político-ambiental mediante o que estamos compreendendo como um *ordenamento das condutas* dos setores produtivos e, ainda, firma como responsável oficial para tal ordenamento, órgãos estatais.

Constrói-se, dessa forma, um imaginário político-social de que a preservação da área de recarga do aquífero Guarani se dá, exclusivamente, pela ocupação territorial. Assim, a incorporação das preocupações de cunho ambiental por parte das instituições privadas, das instituições públicas e, em especial, do Estado, é capaz de gerar uma nova ordem cognitiva sobre as problemáticas que circundam a gestão das águas subterrâneas e que, por consequência, amplia-se à gestão do solo.

Para que haja a adesão dos agentes aos novos ideais firmados na expansão urbana sobre o aquífero Guarani, faz-se necessário a construção de uma nova ordem cognitiva capaz de demonstrar que vale a pena engajar-se aos ritmos exigidos e esperados por essa nova conjuntura. É nesse sentido que a ação das instituições privadas e públicas e a

construção discursiva nesse espaço deve afastar-se do interesse individual e aproximar-se ao bem-estar coletivo. É fundamental que nos meandros dessa construção discursiva haja um aparato justificativo capaz de provocar disposições para a ação e de dar garantias de que as ações realizadas serão moralmente aceitas (BOLTANSKI; CHIAPELLO, 2009). Não à toa, ainda que o relatório mobilize um vernáculo no qual se estabelece a exploração do território da zona de afloramento como prática possível, permitida e legitimada, faz-se necessário o uso recorrente de um vernáculo alicerçado em matrizes ambientais – como *proteger áreas verdes, otimizar a infiltração da água* –, as quais despertam um imaginário de ações concretas em vias a sanar o problema ambiental.

Nesta ocasião, a ocupação desse território ambientalmente único e singular aparece, em termos discursivos, legais e políticos, sob uma nova roupagem que se distancia da exploração desenfreada e da acumulação monetária ilimitada, e se aproxima de uma nova existência possível, harmônica e coerente, entre a ordem econômica e a ordem ambiental. Deste modo, há um movimento, por parte dos setores locais, de incorporação da crítica à acumulação capitalista que, em contraponto, fomenta a ampliação de outras frentes de acumulação, nos moldes desenvolvidos por Boltanski e Chiapello (2009).

Esse movimento estratégico com o propósito de firmar um acordo para sanar ou dar respostas às críticas de cunho ambiental, não é característica exclusiva do setor imobiliário. Particularmente no caso do setor sucroalcooleiro, Sabadin (2017) analisa a construção do chamado Protocolo Agroambiental Paulista, acordo firmado em 2007, entre a União da Indústria Canavieira (UNICA) e o governo do estado de São Paulo, cuja finalidade é desenvolver ações que estimulem a produção “sustentável” do açúcar, do etanol e da bioenergia, por meio da eliminação gradativa das queimadas.

Por meio do Protocolo há uma tentativa de “ajustar a conduta” do setor sucroalcooleiro frente a um conjunto de argumentos que evidencia a intensa degradação socioambiental praticada por este setor. No entanto, o Protocolo, segundo a autora, não apenas possibilitou propor respostas às críticas a partir da criação de diretivas ambientais, mas também impulsionou a mecanização da colheita de cana-de-açúcar, além de firmar a possibilidade de promover o etanol enquanto um produto “verde” (SABADIN, 2017). De forma complementar, e empenhando-se em articular as temáticas dos recursos hídricos subterrâneos e do cultivo intensivo de cana-de-açúcar na região de Ribeirão Preto, Cardoso e Sabadin (2021) levantam a hipótese de que a eliminação da prática das queimadas, impulsionada pelo Protocolo Ambiental, e a proteção das águas subterrâneas pautada na

*ocupação ordenada* da área de afloramento do aquífero, fundamentada pelo Zoneamento Agroambiental<sup>70</sup>, cria um contexto propício de expansão do cultivo de cana sobre a terra e a água que supera as limitações das regulamentações ambientais.

Em diálogo com as autoras, e concluindo as análises desenvolvidas até aqui, constatamos a partir das diretrizes enumeradas anteriormente que, diante de um cenário onde as pressões externas e as prescrições técnicas em vista a efetivar a preservação ambiental se fizeram presentes, houve uma movimentação estratégica dos setores econômicos e dos organismos estatais no campo político-burocrático. Esta movimentação teve como propósito dar respostas consistentes às exigências da agenda ambiental contemporânea e superar as restrições das regulações ambientais decorrentes do PSAG, porém, sem interferir nos padrões de acumulação econômica dos setores produtivos. Por esse ângulo, o relatório técnico do GT-ZUE, enquanto operação de justificação, mascara, ou situa no *alheio*, as reais intenções dos setores econômicos e políticos em conservar processos firmados na acumulação capitalista.

#### **5.4. A ciência como instrumento recursivo: movimento estratégico na arena de gestão**

*O grupo de estudos reuniu vários segmentos da sociedade civil, além do Município e do Estado, que muito contribuíram com a participação de técnicos, todos focados na proteção do Aquífero Guarani. Este relatório indica caminhos e soluções para uma ocupação ordenada da Zona Leste, a fim de garantir a conservação das áreas de recarga, sem excessiva impermeabilização e contaminação do solo. (Carlos Eduardo Nascimento Alencastre. Engenheiro Civil - Diretor do DAEE de Ribeirão Preto, GT-ZUE, 2010, p. 39, grifo nosso).*

*O trabalho foi pautado pelo conhecimento técnico, pelos bons princípios da gestão pública, particularmente da gestão ambiental. Dada a importância e a representatividade das entidades participantes, o resultado pode servir como um marco para a elaboração de diretrizes de uso e ocupação de outras áreas de afloramento do Aquífero Guarani. (Olavo Nepomuceno).*

---

<sup>70</sup> O Zoneamento Agroambiental da cana-de-açúcar no Estado de São Paulo (ZAA) foi elaborado em 18 de setembro de 2008, através de uma parceria entre as Secretarias de Infraestrutura e Meio Ambiente e da Agricultura e Abastecimento do Estado, com o principal objetivo de disciplinar e organizar a expansão e ocupação do solo pelo setor sucroenergético, além de subsidiar a elaboração de políticas públicas voltadas para as questões relacionadas ao setor. Para uma análise sobre a influência do ZAA para a ocupação e exploração do solo, ver Cardoso e Sabadin (2021).

*Engenheiro Agrônomo – Ministério Público, GT-ZUE, 2010, p. 39, grifo nosso).*

Conforme apresentado, resultado da crítica ambiental elaborada a partir dos estudos desenvolvidos pelo PSAG, houve, a nível local, a construção de uma nova ordem cognitiva firmada na ocupação ordenada do território para a preservação do aquífero Guarani. Em linhas gerais, essa argumentação estratégica expõe o duplo movimento possível diante da crítica:

Por um lado, a interiorização das justificações pelos atores do capitalismo introduz a possibilidade de uma crítica e favorece a autocensura e a autoeliminação das práticas não conformes, no próprio âmbito do processo de acumulação. Por outro lado, a instauração de *dispositivos injuntivos*, mas em condições de dar crédito ao espírito do capitalismo, possibilita a criação de provas de realidade e de oferecer, assim, demonstrações tangíveis para responder às críticas (BOLTANSKI; CHIAPELLO, 2009, p. 59).

A rigor, isso quer dizer que o capitalismo, diante da crítica, encontra-se em dois níveis lógicos diferentes, mas em vínculo constante, entre a legitimação e a restrição ao processo de acumulação. Em outras palavras, há a ação que concorre para a realização e acumulação do lucro, mas também a ação dotada de um grau de reflexividade superior, que julga os primeiros atos em nome de princípios universais (BOLTANSKI; CHIAPELLO, 2009). Justamente por isso, a situação de permanência da acumulação capitalista, firmado na ocupação territorial ordenada, deve ser justificada por um princípio de bem-comum: a preservação ambiental e a sustentabilidade do aquífero.

Outrossim, perante às numerosas críticas, tais justificações são colocadas à prova, devendo apoiar-se em dispositivos firmes para serem consideradas plausíveis e passíveis de credibilidade (BOLTANSKI; THÉVENOT, 1991). Para Boltanski e Chiapello (2009), tais dispositivos consistem em conglomerados de objetos, regras, convenções que, não se restringindo à busca do lucro, estejam orientados para a justiça. Nessa direção, os trechos dos depoimentos de Carlos Alencastre, de Olavo Nepomuceno, bem como de Marcelo Goulart, indicados anteriormente, apresentam o saber técnico como notável dispositivo capaz de garantir segurança às escolhas políticas de expansão urbana e dar respaldo às exigências de justificativas aos ritmos de exploração capitalista.

Admitindo a importância da ciência e dos cientistas para a construção de um discurso legítimo sobre o meio ambiente (HANNIGAN, 2009), percebemos, novamente, a presença majoritária de técnicos nesse espaço dito democrático e participativo. Por ora,

nesse local, o discurso fundamentado na técnica não é mobilizado, apenas, pelo *reconhecimento* de sua legitimidade e poder em evidenciar, diagnosticar e validar os problemas ambientais que circundam o aquífero Guarani (BOURDIEU, 2008); mas, diante de uma lógica de acumulação, faz-se necessário incorporar um repertório sedutor, estimulante e firme, a fim de garantir segurança e cautela aos indivíduos em função dos novos ritmos de ação política (BOLTANSKI; CHIAPELLO, 2009).

O resultado deste trabalho *sintetiza o pensamento técnico, genuinamente consolidado e autenticado pelos diversos integrantes envolvidos*. De cunho socioambiental, trata-se de um marco incontestável a serviço da sociedade ribeirão-pretana. Corresponde essencialmente ao *controle da ocupação existente, bem como de futuras expansões urbanas sobre a área de recarga do Aquífero Guarani*, em consonância com suas peculiaridades naturais (João Carlos de Freitas Silva, Engenheiro Agrônomo – DAEE, GT-ZUE, 2010, p. 39, grifo nosso).

O estudo demonstrou que *todos os argumentos técnicos* convergem para propostas, apresentadas neste relatório, *que vão propiciar o uso e ocupação racional da Zona Leste de Ribeirão Preto, preservando a recarga do Aquífero Guarani e qualidade da água da região* (Maurício de Mello Figueiredo Júnior, Geólogo – Prefeitura Municipal de Ribeirão Preto, 2010, p. 39, grifo nosso).

No cerne das falas supracitadas, há a mobilização recursiva do saber técnico, exposto como instrumento seguro que fundamenta tanto a elaboração do relatório apresentado, como a construção de uma nova política que tem como premissa regular a realidade fundiária local para superar os problemas ambientais. É, portanto, um aparato justificativo capaz de dar garantias às ações realizadas, sendo elas “boas” e moralmente aceitas visto que, em alguma medida, se distanciam de formas concretas da acumulação capitalista. Ainda em vias de se respaldar frente à opção política da *ocupação ordenada*, articula-se, no mesmo discurso, o ideal de preservação da área de recarga do aquífero Guarani.

A permanência nos construtos capitalistas, contudo, não é explicável apenas em termos de bem-comum – como o ideal de sustentabilidade ambiental e preservação do aquífero –, mas também são necessários motivos pessoais de engajamento.

Para valer a pena esse engajamento, para que ele seja atraente, o capitalismo precisa ser-lhes apresentado em atividades que, em comparação com as oportunidades alternativas, possam ser qualificadas de “estimulantes”, ou seja, de modo muito geral, capazes de oferecer, ainda que de maneiras diferentes em diferentes épocas, possibilidades de autorrealização e espaços de liberdade de ação (BOLTANSKI; CHIAPELLO, 2009, p. 48).

Nesse sentido, articulado ao desenvolvimento econômico e social, há uma dimensão moral que limita a acumulação ilimitada e, ao mesmo tempo, permite o engajamento subjetivo das pessoas no esforço de gerar valor. Essas são as condições para que haja engajamento ao capitalismo (BOLTANSKI; CHIAPELLO, 2009). Para manter o poder de mobilização, é preciso obter recursos fora de si e vinculá-los à esfera moral, excluindo da história a noção de acumulação do capital como uma forma em si, e inserindo este acúmulo de capital e progresso financeiro como um critério do bem-estar social e de interesse coletivo.

A lei de uso e ocupação do solo deve ser um instrumento de garantia de *bem-estar da população e de desenvolvimento sustentável*. Assim como as regras ambientais. *O trabalho apresentado nesse livro demonstra como é possível aliar essas regras à expansão do município, com desenvolvimento econômico e social*. Exemplos como esse devem ser seguidos por todos. (Roberto Maestrello, Engenheiro civil – AEAARP, GT-ZUE, 2010, p. 40, grifo nosso).

A declaração de Roberto Maestrello, engenheiro civil vinculado à Associação de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Ribeirão Preto, expressa, de forma ímpar, a construção do relatório técnico e suas prescrições – com centralidade ao ideal de *ocupação ordenada* – como dispositivo firme, orientado à justiça social, visto que articula a acumulação capitalista ao bem-estar da população ribeirão-pretana e, sobretudo, à preservação ambiental. O capitalismo, portanto, obtém recursos fora de si mesmo que “supõe referência a construtos de outra ordem, da qual derivam exigências completamente diferentes daquelas impostas pela busca do lucro” (BOLTANSKI; CHIAPELLO, 2009, p. 53).

Posto isso, fazendo uso dessas falas, entendemos que o relatório técnico do GT-ZUE e as novas regras de ocupação do solo operam como mecanismos de justificação. Tais instrumentos reproduzem um discurso que incorpora a crítica global e, ainda, que se apoia em dispositivos firmes com o propósito de estimular a aproximação das pessoas aos ideais defendidos. Nesses termos, o relatório se constitui por meio de um processo reflexivo em vias a garantir aos indivíduos razões firmes para participar do processo de acumulação e valores que convém engajar, defendendo a postura adotada a partir de uma questão de justiça.

Mais uma vez, o saber da tecnociência imperou na arena de gestão ambiental, agora em nível local. A conformação dos partícipes foi sistematizada no Quadro 10 a seguir.

**Quadro 10: Representantes do GT-ZUE e o perfil profissional (2008 - 2010)**

<b>Segmento</b>	<b>Representantes</b>	<b>Número</b>	<b>Formação</b>
<b>Estado</b>	Ministério Público	1	Engenharia Agrônômica
	Secretaria Municipal do Meio Ambiente	1	Odontologia
	Secretaria de Planejamento e Gestão Pública	1	Engenharia Civil
	Secretaria de Estado de Infraestrutura e Meio Ambiente	1	Agronomia
	Cetesb – Ribeirão Preto	1	Engenharia Mecânica
	Secretaria Estadual do Meio Ambiente	1	Geologia
	DAEE	3	Engenharia Civil Engenharia Agrônômica Geologia
	Prefeitura Municipal de Ribeirão Preto	5	Geologia Biologia Engenharia Florestal Arquitetura Arquitetura
	DAERP	2	Engenharia Civil Engenharia Civil
Empresa de Transporte Urbano de Ribeirão Preto	1	Engenharia Civil	
<b>Total</b>		<b>17</b>	
<b>Sociedade Civil</b>	Institutos de pesquisa	1	Geologia (IPT)
	Universidades	2	Geologia (UNESP) Engenharia Civil (USP)
	Associações de defesa do Meio Ambiente	4	Engenharia Agrônômica Engenharia Civil Arquitetura Arquitetura
	Organizações patronais	2	Engenharia Civil Engenharia Civil
<b>Total</b>		<b>9</b>	

Fonte: Elaborado pela autora com base em pesquisa documental.

Ao reconstruir o perfil profissional dos partícipes dessa arena de gestão dos recursos subterrâneos, podemos perceber a prevalência do saber técnico e do conhecimento científico, sobretudo, das disciplinas da engenharia. Este cenário marcado pela prevalência de um saber tecnocrático não consiste em uma característica particular do GT-ZUE, como vislumbrado nas seções anteriores. Nem mesmo é um atributo específico dos debates que cercam os recursos hídricos subterrâneos. Martins (2013a), ao observar atentamente o perfil profissional dos representantes do Estado e da sociedade civil do Comitê Tietê-Jacaré, constata a presença dominante de técnicos e engenheiros que tenham uma formação e/ou experiência profissional na gestão dos recursos hídricos. Para o autor, tal ambiguidade é própria da legislação federal que privilegia a participação de membros que dispõem de conhecimento técnico e de saberes científicos específicos para o tratamento com as águas.

Outros autores que trabalham com a questão hídrica nacional (ABERS *et al.*, 2009; JACOBI; FRACALANZA, 2005; LEMOS, 2008) também indicam a assiduidade e rigorosidade de técnicos nas arenas decisórias. Esse movimento de “cientifização” da gestão das águas (MARTINS, 2013a) afeta a tomada de decisão ao desequilibrar a participação, implicando em desigualdades de diversas ordens nos processos deliberativos (ABERS *et al.*, 2009; MARTINS, 2015a).

Em se tratando das águas subterrâneas transfronteiriças, percebemos que a prevalência do saber técnico e do conhecimento científico se mostra ainda mais necessária e defendida pelos partícipes. Nesse caso, a justificativa amplamente aceita do domínio dos saberes técnicos nos espaços de debate sobre os recursos subterrâneos, não se limita à aparente neutralidade da ciência e da técnica para a tomada das decisões (DAGNINO, 2008). Mas a propriedade natural do aquífero demanda, segundo os técnicos, um saber específico, um saber perito reconhecido por sua habilidade de identificar as mudanças nos padrões ecológicos, entender corretamente suas significâncias, comunicar de maneira legítima a existência de um problema ambiental e, deste modo, propor políticas públicas de gestão (BOURDIEU, 2008; HANNIGAN, 2009).

Ainda com os olhares direcionados ao Quadro 7, sublinhamos a composição desigual entre a participação dos organismos estatais e da sociedade civil, fato que diverge dos ideais democrático, participativo e descentralizado da gestão ambiental. A rigor, ao invés desse espaço de gestão se estruturar com a participação equitativa de distintos setores sociais, superando a supremacia do Estado na definição dos modos de uso e acesso ao recurso natural (MARTINS, 2012), a presença majoritária do aparelho burocrático estatal

na composição do GT-ZUE revela um esforço em manter seus poderes decisórios na ordem do dia. Enfatizamos, neste segmento, o predomínio de integrantes da Prefeitura Municipal de Ribeirão Preto, cuja distribuição demarca sua capacidade de influência política na criação de regulamentações e no firmamento de decisões que visam ordenar o território do afloramento do aquífero; um ordenamento que, como temos apontado, busca superar as restrições ambientais impostas pela agenda ambiental contemporânea para alçar ganhos econômicos.

Tendo em vista que a discussão levantada no GT-ZUE tem como foco regular a questão fundiária para superar os problemas ambientais que cercam as águas subterrâneas, somado à presença marcante de setores econômicos e políticos que mobilizam recursivamente a ciência e a técnica a fim de legitimar seus discursos, observamos a formação de elos consistentes entre setores econômicos e setores burocráticos-estatais. Destacamos, especificamente, a aproximação entre segmentos do Estado e da Sociedade Civil, no caso, a PMRP e organizações patronais ligadas ao setor imobiliário.

Avalio como fundamental a iniciativa do Sindicato da Indústria da Construção Civil do Estado de São Paulo e dos integrantes do grupo de trabalho que irão transformar em livro a minuta final de todo o trabalho que realizaram na ordenação do uso e ocupação do solo na Zona Leste de Ribeirão Preto e o passivo ambiental e urbanístico da área. Publicação esta que servirá de base de consulta e orientação oficial para futuros empreendimentos na região. Essa iniciativa é importante porque disciplinará a ocupação do solo na região Leste do município, por onde passa o Aquífero Guarani. Uma reserva subterrânea de água doce considerada até o momento a maior do mundo. Nossa preocupação enquanto Governo Municipal é com as ocupações desordenadas no local que podem resultar num crime contra o meio ambiente, pois a água é um recurso findável e essencial à vida humana. Parabéns a todos que participaram deste trabalho que certamente servirá de norte para o ordenamento e uso do solo em Ribeirão Preto (Dárcy Vera – Prefeita Municipal de Ribeirão Preto, GT-ZUE, 2010, p. 38).

O relato de Dárcy Vera evidencia mais uma fragilidade desta instância de debate e de gestão dos recursos subterrâneos. No caso do GT-ZUE, e das audiências públicas (que serão apresentadas na próxima seção), fez-se marcante o predomínio de lideranças atreladas ao setor imobiliário, fato que interfere, de modo singular, nas disputas territoriais locais e nas construções morais-discursivas em torno do que se classifica/classificou por área de afloramento do aquífero Guarani. Com efeito, a prefeita demonstra a formação de um importante bloco de poder, pactuado pela aliança entre o setor imobiliário e o Estado que, atrelado ao uso recursivo de um conhecimento especializado e de um ideal de sustentabilidade, fortalece o discurso de *ocupação ordenada* da zona leste, com o propósito de tencionar o reordenamento fundiário municipal.

O SindusCon-SP, através da sua Regional de Ribeirão Preto, participa de todos os debates, audiências e congressos sobre o Aquífero Guarani, com o objetivo de melhor entender e colaborar com a preservação do importantíssimo manancial de águas subterrâneas que abastece o município. Em 2006, formalizamos ao Ministério Público, com cópia para a Câmara dos Vereadores, Prefeitura, Secretarias e entidades ambientalistas, uma proposta de urbanização dos vazios urbanos da Zona Leste.

Com a formação deste GT-ZUE, Grupo de Trabalho da Zona de Urbanização Especial, formado por profissionais muito bem-conceituados que atuam em várias esferas, do qual o SindusCon – SP teve a honra de participar de todas as reuniões e audiências, foi possível atingir um resultado muito positivo para a efetiva preservação do Aquífero Guarani. Hoje, a região Leste tem uma proposta de planejamento regional concluída, com definição dos passivos a serem sanados ou mitigados partindo para uma urbanização sustentável e com responsabilidades definidas. (José Batista Ferreira, Engenheiro Civil – SindusCon, GT-ZUE, 2010, p. 38, grifo nosso).

De modo efetivo, esse bloco de poder, fundado na articulação estratégica entre o setor econômico imobiliário e o setor burocrático-estatal, bem demonstrado na fala do diretor do SindusCon, mobiliza preceitos morais que ajustam os ideais de mercado às demandas ambientais propagandeadas e defendidas nos resultados PSAG (BOLTANSKI; CHIAPELLO, 2009). No caso, o parâmetro de convencimento para adesão da sociedade aos novos ritmos sugeridos está no empenho em transmutar o processo de expansão urbana sobre a área de recarga do aquífero Guarani em um “bem maior” – *a efetiva preservação do aquífero Guarani*. Com isso, além de metamorfosear o engajamento individual a uma dimensão moral que limita a acumulação ilimitada, como afirma Boltanski e Chiapello (2009), essa entidade oculta a realidade de especulação imobiliária municipal, beneficiando-se dessa omissão.

Ainda firmados na declaração de José Batista Ferreira, notamos a participação direta e consistente do setor imobiliário nas instâncias de debate sobre o aquífero Guarani. No entanto, como relatado, essa participação não se limita às arenas públicas de gestão ambiental. O setor imobiliário, que não se restringe apenas ao SindusCon ou a AEAARP, circula em diferentes espaços e atua em diversas frentes, mobilizando recursos estratégicos no momento em que o convém. Isso quer dizer que a depender do contexto, das interações e da conjuntura, o setor apresentará, estrategicamente, recursos políticos, econômicos e simbólicos para realizar seus anseios. Evidente que esse campo discursivo não está isento de concorrências e conflitos. Ele age tal como a própria estrutura de campo proposta por Bourdieu (2004), enquanto espaço de forças antagônicas ou complementares a depender das posições de seus ocupantes.

Vê-se, com isso, um setor com ampla capilaridade, intensa circulação e dotado de capacidade moral e cognitiva capaz de construir novas ordens de mercado (BOLTANSKI; THÉVENOT, 1991). A rigor, a construção discursiva em vista a articular a dimensão ambiental e a dimensão urbana pretende firmar acordos em torno da prática da ocupação do solo e, por conseguinte, uso da água. Visto isso, diante da capacidade de movimentar recursos nesse espaço de conflito, o representante do SindusCon mobiliza, estrategicamente, imperativos de justificação baseados na grandeza da racionalidade do conhecimento técnico-científico (BOLTANSKI; THÉVENOT, 1991; CARDOSO, 2020) a fim de legitimar sua predileção à ocupação do solo. Nesse sentido, ao afirmar que o GT-ZUE foi formado por profissionais muito bem-conceituados que atuam em várias esferas, inclusive, capaz de alcançar *um resultado muito positivo para a efetiva preservação do Aquífero Guarani* caso se efetive as orientações de ocupação ordenada do solo, José Batista Ferreira chama a atenção ao saber técnico, reconhecidamente legítimo, para fundamentar a inclinação política à expansão urbana.

Essa estratégia corrobora as indicações de Boltanski e Chiapello (2009), as quais afirmam que a referência ao bem-comum não implica, necessariamente, na adesão e permanência aos ritmos propostos. Faz-se necessário, igualmente, lançar a ciência e a técnica como instrumentos maiores de regularização das práticas gestoras (MARTINS, 2015).

Como vimos, no entanto, o saber técnico é lançado estratégica e recursivamente nesse contexto de gestão em vista a responder interesses particulares associados à acumulação monetária. À vista disso, a razão técnica aplicada às questões sociais não abandona seu conteúdo político. Ainda que sejam, justamente, os imperativos de racionalidade e de neutralidade pilares que sustentam e que justificam a política se valer da técnica e da ciência para conduzir e julgar as condutas sociais (CALLON *et al.*, 2001; MARTINS, 2015; STENGERS, 2015).

De acordo com Callon *et al.* (2001), essa contradição se justifica pois a ciência e a técnica estão inseridas em um sistema capitalista com interesses específicos nesse conhecimento especializado para, concretamente, impulsionar o capital e movimentar a política. Reconhece-se, então, que as decisões técnicas estão inseridas em um contexto social e em uma realidade histórica específica, submetendo aos desejos econômicos do sistema capitalista.

Finalmente, na medida em que a tecnociência é lançada nesta ordem discursiva como imperativo de justificação na experiência de gestão dos recursos subterrâneos, constata-se, além de um esforço de construir e garantir no imaginário social a sustentabilidade do aquífero por meio da *ocupação ordenada*, construções morais-discursivas sobre a realidade ambiental do aquífero Guarani. São disputas cognitivas na produção de verdades sobre a condição da água e da área de afloramento do aquífero, que implica no monopólio de saberes de certos agentes em detrimento de outros (FOUCAULT, 2014) e na construção social e simbólica da condição do aquífero, como a disponibilidade hídrica, a poluição, até mesmo a composição das rochas subterrâneas (HANNIGAN 2009).

Essas disputas serão apresentadas na próxima seção, a qual tem como objetivo analisar os conflitos e as disputas nas instâncias públicas de debate para a gestão da água do aquífero Guarani.

\* \* \*

Esta seção foi guiada pela proposta de refletir a gestão das águas subterrâneas a nível local, tomando como lócus de análise a Região Administrativa de Ribeirão Preto. De início, buscou-se retomar o que entendemos como espaço de gestão das águas subterrâneas, situando-o em um contexto de virada participativa. Este debate está diretamente vinculado às análises desenvolvidas na seção I, quando buscou-se apresentar os avanços e as complexidades que tangenciam a gestão das águas subterrâneas transfronteiriças. Ademais, demarcamos que, em se tratando de recursos subterrâneos, faz-se necessário estender a compreensão de espaço de gestão, não se limitando ao Comitê da Bacia Hidrográfica.

Nesse sentido, as audiências públicas também se mostram espaços de grande relevância para o trabalho. A despeito do debate estar pautado na gestão do solo, a análise desse espaço de discussão expõe os conflitos e as disputas para a gestão ambiental, articulando em um mesmo local *terra e água*.

Perpassar pela arena pública de debate possibilitou observar o uso recursivo da ciência e da técnica a fim de legitimar o que se convencionou chamar de *ocupação ordenada* da zona de afloramento do aquífero Guarani. A presença majoritária de técnicos, somado ao ideal de sustentabilidade, embasou os discursos voltados a eficiência e a severidade do trabalho. Tendo isso em vista, entendemos que o documento do GT-ZUE opera como um mecanismo de justificação uma vez que incorpora as pressões ambientais

internacionais e supera, por sua vez, os limites à acumulação capitalista. Ou seja, os setores produtivos locais – em confluência *com* e respaldado *pelo* Estado – foram capazes de absorver as críticas e, a partir daí, subtrair vantagens políticas e econômicas na construção de uma imagem “sustentável”.

Nesse movimento, foi possível refletir o papel desempenhado pelo Estado, evidenciando seu caráter plural e multifacetado, bem como suas articulações com setores econômicos locais. Esse vínculo sustenta a elaboração de leis e decretos municipais que suprem os desejos financeiros do setor econômico e mantém o desequilíbrio das forças conflitivas nessa arena vista como democrática. No caso, a presença majoritária de integrantes da PMRP implica no reforço do ideal de *ocupação ordenada*.

## 6. Disputas e conflitos de saberes nas audiências públicas

O intuito desta seção consiste em dar continuidade à análise dos conflitos discursivos para a gestão das águas subterrâneas em *âmbito local*. A princípio, o instrumento norteador das nossas investigações foi o relatório técnico do Grupo de Trabalho da Zona de Uso Especial, desenvolvido em 2010 e motivado, essencialmente, pelo PSAG. Passados quase dez anos, novamente, o aquífero Guarani ganha visibilidade regional, tendo como elemento impulsionador, uma vez mais, sua zona de afloramento e, agora, o receio ao desabastecimento hídrico municipal.

Neste instante, observaremos os discursos mobilizados nas audiências públicas promovidas pela Prefeitura Municipal de Ribeirão Preto, entre os anos de 2017 e 2018, acerca da reestruturação do plano diretor municipal. Nesses encontros, além dos problemas sobre educação, mobilidade, moradia, as projeções de expansão urbana municipal sobre a área de afloramento do aquífero Guarani chamaram a atenção de diferentes segmentos sociais que passaram a disputar discursivamente os (não) impactos ao meio ambiente. No caso, as projeções de crescimento do município sobre a Zona Leste são na ordem de 30,49%, segunda maior, seguida da Zona Norte, 21,7% e da Zona Oeste, 3,10%. A maior projeção de crescimento é da Zona Sul, com 44,70%<sup>71</sup>.

A demanda pela expansão urbana que, em grande medida, representa a passagem de terra rural para terra urbana (GONÇALVES, 2002), tem grande relevância para os ritmos estabelecidos de apropriação dos recursos naturais. Dessa forma, a “produção” do espaço urbano, no qual o mercado imobiliário se beneficiará, se dá pela incorporação à cidade de terras antes agrícolas (SINGER, 1982).

São, portanto, dois instrumentos políticos de regulação socioambiental que dialogam entre si, mas em contextos históricos distintos. Isso colabora para pensarmos algumas complexidades. A primeira, colocada entre a questão hídrica subterrânea e a questão fundiária, visto que o aquífero Guarani dificulta a exploração da terra pelos setores político e econômico. A segunda, diz respeito ao movimento estratégico do Estado e dos

---

<sup>71</sup> Dados divulgados na Audiência Pública 01/09/2017.

setores econômicos regionais com o propósito de criar enunciados que suplantam as restrições territoriais resultantes de problemas ambientais. Se em um primeiro momento esses enunciados foram estabelecidos com o ideal de *ocupar de modo ordenado* o território para lograr a preservação das águas subterrâneas, neste instante, verifica-se uma nova estratégia discursiva: a mobilização recursiva da ciência e da técnica em vista a apagar os estudos técnicos realizados até então para, no final, alçar a *expansão urbana* sobre a zona de afloramento do aquífero. Podemos ver, nesse movimento, o posicionamento estratégico de estudos internacionais globais no *oculto*, como o próprio PSAG.

Vale ressaltar, por fim, uma terceira complexidade que segue, em certa medida, velada nesse campo de disputa, mas que agora se manifesta de modo evidente: a disputa pela água. Evidente que até o momento a água tem sido o elemento central causador de conflitos e disputas nessa região. No entanto, as audiências públicas expressam de forma concreta as disputas que visam não apenas a transformação da estrutura da propriedade da terra, mas articula-se nesse cenário a demanda de garantia de abastecimento hídrico.

Isto posto, nesse percurso histórico em que o aquífero Guarani emerge na cena pública, é preciso ficar atento ao surgimento de outras narrativas que operam na (re)definição da realidade ambiental desse recurso subterrâneo e no rearranjo de um discurso de verdadeiro que age como regime de verdade ao silenciar múltiplos discursos e saberes. É preciso considerar, também, as estratégias e as demandas alocadas nessas arenas que visam o controle dos recursos naturais.

### **6.1. Verdades e saberes ocultos**

De acordo com Hannigan (2009, p. 105), uma das razões da origem dos problemas ambientais situar no domínio científico explica-se, dentre outras, pois “pessoas comuns não têm a expertise nem os recursos para encontrar novos problemas”. Esse caráter excludente e supressor da prática científica, com pilares que remontam a emergência da ciência moderna<sup>72</sup>, é fundamental para situar um tipo de conhecimento compreendido como verdadeiro que, por sua vez, silencia outras formas de saberes (CALLON *et al.*, 2001; SANTOS, 2011).

---

<sup>72</sup> Esses pilares foram demonstrados na seção I.

É nesse sentido que o discurso científico e técnico são entendidos como instrumentos legítimos para distinguir o verdadeiro e o falso (FOUCAULT, 2014; SANTOS, 2011). Essa vontade de verdade esteve historicamente apoiada sobre um suporte e uma distribuição institucional que tende a exercer sobre os outros discursos uma pressão, ou melhor, um poder coercitivo que os exclui (FOUCAULT, 1988, 2014). No caso do estudo em tela, o saber técnico e especializado assentado, sobretudo, nas ciências duras das engenharias e da geologia, apresenta-se, seja a nível global ou local, como instrumento indispensável para esclarecer os mistérios do subterrâneo, para estabelecer os problemas ambientais envoltos a este território, para incluir (e manter) a temática das águas subterrâneas na agenda da política pública e, finalmente, para desenvolver políticas de gestão ambiental.

Retomando a fala de Hirata (apresentada na seção III), para diagnosticar as águas subterrâneas é preciso um tipo de conhecimento que “não está na prateleira”. Ainda que o pesquisador reconheça a facilidade de perfurar um poço no quintal da residência, “conhecimento que está dentro das empresas de perfuração de poços”, pensar a quantidade e a qualidade físico-química da água, “quanto [de água] esse aquífero dá ou mesmo sua contaminação”, e elaborar políticas de gestão dos aquíferos dependem, segundo o pesquisador, de um saber que “não é um conhecimento tão cotidiano”. É, deste modo, um saber limitado, que se restringe àqueles que constroem uma trajetória acadêmica específica e singular (BOURDIEU, 2008); um tipo de conhecimento categorizado como capacitado a trabalhar com um recurso oculto.

No avesso a esse conhecimento racionalizado e categorizado como legítimo, evidente no relato supracitado, um conjunto de saberes que foge a este domínio hegemônico tão valorizado na sociedade ocidental, que não percorre por uma trajetória acadêmica específica, é posicionado no *oculto* e tem sua importância histórica subestimada nessa arena de disputa em torno das falas legítimas sobre o meio ambiente. Ademais, esta realidade conflitua, sobremaneira, com os ideais de politização defendidos pelos novos arranjos de governança, a citar as arenas públicas de debate local para gestão ambiental dos recursos subterrâneos.

Um dos efeitos desse saber hegemônico e discurso institucionalizado, a título de exemplo, está na exclusão de técnicas históricas de detecção e captação de água subterrânea desenvolvidas na sociedade ocidental. A rigor, essas técnicas não estão situadas na prática da “geologia, da hidrogeologia, da química e da geoquímica”, áreas científicas elegidas por

Hirata, e corroborada pelas trajetórias analisadas, como imprescindíveis para compreender as propriedades do aquífero e para diagnosticar problemas ambientais incipientes acerca das águas subterrâneas; mas têm na prática corporal do vedor um intermediário primoroso entre o saber e o meio ambiente. Ou seja, o vedor, percorrendo um caminho diferente dos hidrogeólogos, também é responsável por encontrar água subterrânea, ou mesmo, determinar sua qualidade<sup>73</sup>, no entanto, mediante uma dimensão sensorial do “sentir” o terreno, fazendo uso do seu corpo e do conhecimento social adquirido com o tempo para acolher as sensações que se afloram durante suas incursões no meio rural (DURAND, 1996).

Refletindo a atuação do vedor e dos hidrogeólogos quando da perfuração de poços e captação da água, Durand (1996) admite a existência de racionalidade e de técnica em ambas as atividades. Ainda que as asserções do vedor se situem na experiência do corpo em relação ao meio natural e cultural, e se exprimem em afirmações quase mágicas, de fato, há “uma ação especializada cuja aprendizagem e aplicação revelam em parte da consciência” (DURAND, 1996, p. 96). Contudo, como afirma o autor, as atividades dos vedores se sustentam em uma autoridade *menos homogênea* que a hidrologia, já que o corpo dos hidrogeólogos está ausente das atividades relacionadas à detecção e à captação das águas subterrâneas, e a cabeça, identificada como o lugar do pensamento racional, faz-se presente (DURAND, 1996).

Diante das especificidades de cada saber, há a exclusão histórica do discurso do vedor, categorizado, ao longo do tempo, como um saber inconsistente e desprovido de verdades. Tais análises dialogam diretamente com o que propomos aqui. A respeito dos espaços de gestão dos recursos hídricos subterrâneos, o predomínio de participantes com qualificação técnica e a mobilização de discursos de poder criam uma arena que, por um lado, busca legitimar uma superioridade técnica baseada nas ciências exatas, e, por outro, aliena, domina e exclui os leigos, contrariando seus saberes e conhecimentos. A fala a seguir é paradigmática dessa realidade.

Meu nome é Cléber, sou arquiteto, e gostaria de colocar algumas questões aqui. Primeiro, vocês têm que entender que uma atividade técnica tem que ser discutida por técnicos. Eu respeito o pessoal da moradia popular, mas vocês têm que aprender com os técnicos. E técnico é arquiteto, é engenheiro. E quem

---

<sup>73</sup> Em uma passagem, Durand (1996, p. 92) descreve: “(...) ter na mão enxofre (um produto veterinário e fitossanitário muito apreciado pelas suas virtudes ‘purificadoras’) ou ao invés um frasco de água poluída permite determinar a qualidade da água detectada.”

entende de planejar a cidade, é arquiteto e engenheiro. Então trazer o movimento de vocês, não vai resolver. **Agora eu posso dizer a vocês que os arquitetos e os engenheiros, eles têm sim preocupação social, e a prefeitura tem um corpo de arquiteto muito competente, que está pensando seriamente na cidade.** Nós fazemos parte da coletividade da cidade (...) agora vocês precisam entender, pessoas que são leigas, que precisam que o arquiteto e o corpo de arquitetos planejem a cidade. Agora, vocês não vão entender. **Se vocês não estudaram a arquitetura ou a engenharia, não vão entender.** É técnico. É como você ir a um médico. Como você vai abrir a barriga de uma pessoa se você não é médico? Não adianta, a pessoa morre. **A cidade não pode ter pessoas leigas que dão palpites.** Você pega um leigo que constrói a casa, pode cair em cima da cabeça dele (...) agora, não adianta você querer ser leigo e querer “pilotar o movimento”. É preciso ter respeito com quem sabe, e quem sabe é o arquiteto. **Quem estuda para planejar uma cidade é arquiteto. Então, eu peço a vocês que confiem no corpo técnico porque o corpo técnico está pensando em uma cidade melhor** (Cléber, Arquiteto e Urbanista, Audiência Pública Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo realizada em 05/09/2018).

O discurso do arquiteto delimita de forma aberta, clara e precisa um tipo específico de saber habilitado a planejar a cidade, a ordenar o território e a legitimar a expansão urbana sobre a zona de afloramento do aquífero. Essa fala incisiva e categórica demonstra o desejo do arquiteto em situar as prescrições do corpo técnico-científico no verdadeiro, um ditame singular e, por conseguinte, interditar o conhecimento não-científico, excluí-lo ao categorizá-lo e posicioná-lo como discurso errado, ilegítimo, infundado. As experiências que constituem os saberes leigos (THOMPSON, 1981), e seus discursos, são ceifadas da ordem pública, situadas do outro lado da linha abissal (SANTOS, 2007), e não são concebidas como conhecimentos aceitáveis, aptos a ocuparem essa arena que, idealmente, se pretende democrática.

Em seu enunciado público, Cléber demonstra o poder discursivo da racionalidade técnica e científica que, reconhecido por sua autoridade, limita o espaço físico das audiências àqueles que detém o saber técnico e, ainda, retém as palavras do outro. É, portanto, a manutenção da censura do corpo que experiencia a cidade de uma forma específica (como nos ritmos firmados pelo vedor) e, ainda, a censura da escuta desse saber não-científico. Justamente por isso, na visão do arquiteto, além do movimento de moradia não poder participar do debate, tampouco pode ocupar fisicamente essa arena pública de gestão. Sob esse prisma, o movimento social, ou melhor, aqueles que não detém o saber técnico são impossibilitados de participar em condição de igualdade com os participantes detentores de conhecimento científico, visto que seus discursos são classificados como “palpites”, opiniões, crenças sem fundamentos técnicos.

Esse discurso pode operar, portanto, como um discurso de verdade (FOUCAULT, 1984, 2014). Nessa perspectiva, a verdade é entendida como um sistema constrangedor que

tem como premissa a exclusão e a coerção do discurso. Sustentado por um suporte institucional, o discurso de verdade é constantemente reforçado, reconduzido e distribuído por um conjunto de práticas sociais que, acima de tudo, opera por meio da separação e oposição entre o verdadeiro e o falso. A fala do arquiteto, então, demonstra um poder coercitivo, mascarado pelo próprio discurso verdadeiro em seu desenrolar, que se manifesta aos nossos olhos de modo rico e fecundo para o verdadeiro, escondendo, em contrapartida, “a vontade de verdade, como prodigiosa maquinaria destinada a excluir todos aqueles que, ponto por ponto, em nossa história, procuraram contornar essa vontade de verdade” (FOUCAULT, 2014, p. 19).

Com efeito, o discurso técnico demonstra seu poder na arena de gestão local, tendo como resultado a exclusão de outros enunciados possíveis e/ou saberes prováveis. É, sobretudo, um poder coercitivo abrigado na legitimidade e na segurança do conhecimento, do saber técnico-científico, operando como um discurso verdadeiro ao silenciar outros saberes e categorizá-los como falsos, imprecisos, não-técnicos. Esse movimento complexo e excludente de saberes, em linhas gerais, não é uma característica particular da gestão ambiental em nível local, nem mesmo, exclusividade do debate sobre as águas subterrâneas. Ao contrário, esta força do paradigma técnico-científico foi verificada por Martins (2012), no interior dos Comitês de Bacia Hidrográfica, e já corroborada nesta tese. Por meio da reconstrução das trajetórias acadêmica e profissional dos partícipes do PSAG, presenciemos a inexistência de outros saberes e outros discursos que não os de uma racionalidade técnica, especificamente, das disciplinas das engenharias e das geociências.

Contudo, ao lançar luz aos discursos dos partícipes locais, trazemos à baila uma complexa rede de agentes e setores que articulam às suas formações disciplinares, outros “trunfos” capazes de repelir algumas produções discursivas no debate sobre o meio ambiente. Nos meandros dessas disputas, a influência econômica e política desses grupos locais, já mostrado na seção anterior, legitima a perpetuação de projetos, bem como a formulação de leis e decretos, que julgam importantes. Então, remontando novamente a fala supracitada, percebemos que o arquiteto, em seu discurso, não valoriza apenas um saber técnico-científico de forma ampla e “genérica”, mas ele reporta a um corpo técnico específico e, por essa postura, a um conjunto de diagnósticos e prescrições inerentes aos interesses desse setor, no caso, o da PMRP.

Esse movimento estratégico nos possibilita refletir, novamente, na formação de um bloco de poder nesse território que firma suas bases discursivas essencialmente no saber

técnico-científico, e que, a depender da circunstância histórico-global e histórico-local, traz à cena novos elementos a fim de se justificar e, também, de respaldar as ações políticas projetadas. Nos meandros dessa articulação entre o setor econômico e o setor burocrático-estatal, aproveitando-se do repertório técnico para legitimar as operações, há uma ação propositiva em vista a construir verdades e, como resultado, apagar a possibilidade de surgimento de outras. Pensando nessa ação deliberada para invisibilizar saberes, refletimos na dinâmica da participação pública nas audiências para a gestão dos recursos hídricos:

As audiências públicas são um processo de maquiagem. Depois que mudaram o horário, melhorou um pouco no sentido de a sociedade participar, **mas a sociedade ainda não está preparada para fazer essa discussão**. E a dinâmica que se usa nas audiências não é didática e nem participativa. Precisa de dinâmicas que privilegiem a escuta das pessoas, ter debates, rodas de conversa (...), mas isso não acontece. **No geral, eles já têm uma proposta prévia, já discutida entre os técnicos da prefeitura e com as tendências a serem seguidas**. Aí já vem tudo prontinho. E se você não ficar esperto para todas as coisas, as coisas passam. (Simone Kandratavicius; Administradora pública – ONG Pau Brasil. Entrevista realizada em 08/2018).

Simone pontua em seu depoimento dois componentes que influenciam de modo importante a capacidade de negociação dos agentes nas arenas públicas de governança ambiental. Ao reconhecer a prevalência e a força paradigmática do conhecimento técnico-científico no interior dessa arena pública de debate, a administradora apresenta a desigualdade que afeta a representatividade da sociedade civil nessa instância quando afirma que a “sociedade ainda não está preparada para fazer essa discussão”. Nesse sentido, a ausência de um *habitus* linguístico específico, adquirido de acordo com a formação escolar distinta, não acessível a todos, limita a participação dos grupos locais que não dominam os signos e os códigos simbólicos necessários. Logo, a desigualdade social não se reproduz apenas materialmente, mas ela se apresenta também através de dimensões simbólicas em termos de linguagem e de discurso (BOURDIEU, 2008).

Destacamos, em seguida, a afirmação de que “eles já têm uma proposta prévia, já discutida entre os técnicos da prefeitura”. Essa fala vem trazer mais um elemento para a percepção de construção de um bloco de poder articulado entre os setores burocráticos-estatais e a ordem econômica local. São, portanto, grupos que se reúnem previamente para arquitetar e construir um discurso homogêneo e similar que influi, diretamente, na formulação de instrumentos de regulação ambiental sobre o Guarani. O discurso coeso e os efeitos nos instrumentos de gestão dos recursos subterrâneos demonstram a força simbólica e política desse bloco de poder.

Ambas as estratégias vislumbradas nesse cenário inviabilizam o estabelecimento de uma “cidadania hídrica” (CASTRO; SILVA; CUNHA, 2017) na governança da água e na gestão do território. Esse paradigma alternativo para a governança ambiental não pretende apenas uma democracia participativa de tomada de decisões e a democratização de acesso à água, mas o exercício efetivo da cidadania por meio do reconhecimento da necessidade de um paradigma com forte viés político para enfrentar as contradições na questão da gestão da água.

Por consequência, o sucesso dessa articulação consolida, na metade da década de 2010, uma narrativa diametralmente articulada ao paradigma técnico-científico, nos moldes da rigidez esperada ao se trabalhar com um recurso subterrâneos, tencionando, no entanto, o apagamento dos estudos técnicos realizados até então. Em outras palavras, significa que, nessa conjuntura de uma nova realidade espaço-temporal, esse bloco de poder mobiliza de forma recursiva e estratégica um discurso findado nos saberes técnico-científicos com o intuito de construir uma nova ordem discursiva em torno do aquífero Guarani. Nessa nova ordem discursiva, desconsidera-se os estudos internacionais globais, como o Projeto Aquífero Guarani, e busca legitimar – agora em formato de lei – a expansão urbana sobre a área de afloramento do aquífero Guarani.

## **6.2. Narrativas emergentes: estratégias para a expansão urbana sobre o aquífero Guarani**

*Nós, do Comur, temos a enaltecer o trabalho que nos pareceu bastante detalhado, bastante ordenado nessa apresentação da proposta de projeto do Plano Diretor. Acredito que temos condições de desenvolver uma legislação que venha aprimorar os instrumentos que a nossa cidade já tem e que são de vanguarda na realidade das cidades brasileiras (...) quero aqui também, enaltecer o que foi apresentado nessa proposta do plano diretor em relação a Zona Leste. **Uma proposta corajosa, bem organizada e que retira do debate os aspectos que a gente tem visto, muito na base do achismo, na base de manifestações isoladas, sem conhecimento técnico.** Conhecimento este que nós já temos suficiente para poder fazer o planejamento, a ocupação, e para que a organização da cidade naquela região seja feita de forma bem organizada. Então, parabéns pelo trabalho realizado na zona leste (João Theodoro Sobrinho, Engenheiro Civil - Presidente do COMUR. Audiência pública realizada em 01/09/2017).*

Considerar a formação desse bloco de poder, nos leva a refletir a necessidade de estarmos atentos ao surgimento de outras narrativas sobre o problema ambiental local. Sob esse olhar, retomamos as indicações de Stengers (2015) acerca da formação de uma tríade institucional constituída entre Empresário, Estado e Ciência. Essa tríade, que se articula contemporaneamente, nos lança em uma conjuntura incerta na qual esquecemos sobre a *arte* de ter cuidado e consentimos acerca dos novos ritmos de exploração do território (STENGERS, 2015). Em linhas gerais, esse vínculo permite a redefinição da noção de *risco* ao tornar legítimas as demandas do Empresário por desenvolvimento. Consiste, na realidade, na exigência por parte do Empresário “de uma definição ‘sem risco’ do risco de inovação” (STENGERS, 2015, p. 60), a qual passa a ser legitimada pelo Estado e fundamentada pela Ciência.

Sob o manto de modernização e progresso, essa articulação se mostrou decisiva para a manutenção do processo de destruição dos recursos que poderia estimular a arte de ter cuidado, conservando, assim, a reprodução da exploração capitalista. Coloca-se, em cena, portanto, a:

Aliança decisiva entre racionalidade científica, mãe do progresso de todos os saberes, o Estado que se livrou enfim das fontes de legitimidade arcaicas que impediam essa racionalidade se desenvolver, e o crescimento industrial que a traduz em princípio de ação enfim eficaz, o que os marxistas chamaram de desenvolvimento das forças produtivas (STENGERS, 2015, p. 61).

Diante desses elementos, ponderamos acerca da formação desse bloco de poder no território analisado, bem como as narrativas criadas por ele. De forma sistematizada, essas narrativas seguem duas estratégias fundamentais: a) o apagamento dos estudos técnicos e debate científico global; e, b) o esforço na construção de uma nova narrativa sobre o aquífero Guarani. Como efeito, destacamos o empenho em legitimar a demanda de *expansão urbana* sobre a área de recarga, isto é, tornar possível a urbanização de um espaço que, até então, estava restrito aos ideais rurais (GONÇALVES, 2002).

### **6.2.1. Uma ciência estrategicamente velada**

Como temos demonstrado, o bloco de poder presente na RA de Ribeirão Preto, constitui-se por meio do vínculo entre os três organismos pontuados por Stengers (2015) e mobiliza, de forma estratégica, recursos discursivos capazes de elaborar uma nova

narrativa sobre o aquífero Guarani e de forçar a criação de novos instrumentos jurídicos sobre o meio ambiente (HANNIGAN, 2009).

Retomando o relato de João Theodoro – apresentado no início da subseção – e admitindo que a elaboração formal de um problema ambiental carece do conhecimento técnico-científico, conforme Hannigan (2009), o engenheiro concede centralidade a esse saber específico para legitimar e validar uma realidade ambiental na esfera pública. Como resultado, o presidente do COMUR cria um ponto de inflexão que, estrategicamente, caminha por duas vias diametralmente opostas: de um lado, estabelece a legitimidade dos estudos técnicos recentes; de outro, firma o não reconhecimento dos debates e dos trabalhos desenvolvidos até metade da década de 2010. Desta feita, João Theodoro lança nesse campo discursivo elementos de poder capazes de criar novas verdades sobre os estudos técnicos desenvolvidos nesse território, agora, situando projetos renomados, como o PSAG, no domínio do *achismo e sem conhecimento técnico*.

De modo complementar, outros partícipes também lançaram na ordem pública a imagem de um território, até então ausente de discussões técnicas sérias e responsáveis acerca da ocupação da área de afloramento do aquífero Guarani e proteção dos recursos subterrâneos.

Eu vejo que **nunca a discussão foi tão técnica, nunca se desmistificou tanto esses mitos da zona leste**. Na hora que eu vi, eu falei: nossa tem uma pessoa que entende de águas subterrâneas (referindo ao integrante da ABAS presente nas audiências) aqui em Ribeirão. Finalmente! **Porque sempre foi uma discussão muito acalorada e pouco técnica**. De repente, você vê uma área como a zona leste, todo mundo entendendo que ali tem um solo diferente, tem condições diferentes, vamos tratar isso como microbacias, essa área tem essa ocupação e essa tem essa. Não como uma coisa só. **É zona leste não pode [ocupar] e pronto... Pode sim!** E pode fazer direito [...] essa discussão, desse plano diretor de 2017, para mim é o limite. Se passar daqui, perde o controle (Daiane Gaia, Engenheira Florestal. Audiência pública realizada em 02/09/2017).

O emprego de signos específicos na arena pública – como *mito, discussão acalorada e pouco técnica* – ocultam a importância dos estudos realizados. Estudos esses que, como apresentado, se destacaram justamente por seu caráter técnico-científico. Nesse sentido, a estratégia discursiva estabelecida pelos engenheiros que participaram dos debates, neste momento histórico, consiste em técnicas de poder capazes de gerar novas verdades que, em síntese, excluem outro conjunto de saberes e afetam o ordenamento político-ambiental local (FOUCAULT, 2014).

Em paralelo, tais verdades buscam sua legitimidade em uma formação escolar distinta e em uma trajetória profissional específica que lhes garantem repertório e conhecimento para arbitrar sobre a água e o solo subterrâneo. Assim, o uso de um repertório técnico, com códigos próprios – como, tratar a região como *microbacia* – limita a participação daqueles que não compartilham os saberes peritos e, ainda, empenha-se em demonstrar a severidade daquele debate, buscando assim, o *reconhecimento* de sua autoridade para ocupar aquele espaço (BOURDIEU, 2008). Não à toa, Gaia enaltece a presença de especialistas da Associação Brasileira de Águas Subterrâneas nesse espaço de debate público. Como propósito, a engenheira se dedica a restringir a temática da gestão dos recursos hídricos subterrâneos, e do solo que o circunda, a saberes peritos específicos e, ainda, alçar o reconhecimento desse campo de saber como discurso legítimo.

Dessa maneira, ao mesmo tempo que os discursos apresentados operam como regime de verdade (FOUCAULT, 2014), agindo como uma espécie de poder coercitivo capaz de produzir e deslocar o discurso verdadeiro, eles podem operar também como discurso de autoridade (BOURDIEU, 2008). A eficácia simbólica da autoridade se dá pela crença no discurso emitido e no reconhecimento da linguagem de autoridade. Para tanto, esse discurso deve ser pronunciado por um agente autorizado a falar, *reconhecido* enquanto tal, mobilizando códigos fonéticos legítimos. Nesse sentido, os discursos não são puros instrumentos de comunicação; são, acima de tudo, signos de riqueza, a serem avaliados e apreciados, e signos de autoridade, a serem acreditados e obedecidos (BOURDIEU, 2008).

Sou engenheira florestal e hoje atuo como consultora ambiental [...] ao longo de minha trajetória profissional eu venho acompanhando a evolução do que é você licenciar um empreendimento em Ribeirão Preto. E apesar da discussão ambiental acerca dos empreendimentos sempre ser  **muito acalorada, ela sempre foi muito pouco técnica. E como técnica da área, eu posso afirmar que, ao contrário do que quem tem o discurso acalorado diz, Ribeirão é muito vanguardista e protege muito suas áreas.** A exemplo da zona leste, que é uma área de interesse ambiental e que é sempre muito polêmica, se tem uma dificuldade muito grande de licenciar um empreendimento nessa área. **E ao contrário também de quem não é técnico da área pensa,** além de ter tido uma grande evolução do plano diretor anterior, que agora que está sendo discutido, Ribeirão precisa sim de leis complementares pois não há como tratar de tudo no plano diretor. (Daiane Gaia, Engenheira Florestal. Audiência pública realizada em 05/09/2017).

A partir do relato de Gaia, percebemos um discurso que pode operar como regime de verdade e, ainda, como discurso de autoridade. A rigor, a engenheira lança na arena pública, estrategicamente, um repertório que a demonstra como especialista da temática,

*técnica na área*, que deve ser escutada e suas demandas acolhidas. De modo concomitante, essa estratégia silencia um conjunto de saberes não-técnicos e, igualmente, saberes técnicos que prescreveram mudanças urgentes na relação do município com o SAG. Nesse sentido, entendemos o saber técnico-científico como instrumento recursivo mobilizado em diferentes momentos, por diferentes atores, a fim de legitimar um posicionamento particular, mas, sobretudo, a fim de conceber um novo “regime” discursivo que serão aceitos como verdadeiros e causadores de efeitos locais.

No decorrer do intervalo espaço-temporal de nossa análise, que se inicia com os primeiros discursos globais sobre o aquífero Guarani e finda no atual discurso local, percebemos uma multiplicidade de discursos produzida por diferentes sistemas de poder capazes de refazer as maneiras de compreender as políticas de gestão dos recursos subterrâneos em nível global-local. Por esse ângulo, na atualidade, a relativa unidade discursiva sobre o SAG – firmada no vislumbre de mudanças na relação do município com o aquífero – para garantir a sustentabilidade e a preservação do recurso subterrâneo foi decomposta e diversificada em sua forma. Se, no auge do debate global sobre o SAG notou-se, a nível local, a incorporação das exigências ambientais como resposta estratégica das demandas elencadas, operando nos ritmos de uma justificação (BOLTANSKI; CHIAPELLO, 2009; BOLTANSKI; THÉVENOT, 1991), agora, os grupos locais elaboram uma nova ordem discursiva que, além de situar no invisível os trabalhos já realizados, concebe uma nova maneira de pensar e tratar a região do SAG.

### **6.2.2. A construção social do SAG: um aquífero em disputa**

*A gente tem a proposta de uma preservação forte, uma restrição forte de uso daquela área. Nossa proposta é que seja feita uma restrição efetiva de uso daquela área por conta da recarga. A gente tem, se não me engano, vinte por cento do município em área de recarga e a gente tem uma grande responsabilidade em cima disso. Quer dizer, a gente precisa manter essa área permeável para que possa cumprir o papel de área de recarga e preservar para as futuras gerações. Sempre falam “ah, mas é só vinte por cento! O que é impermeabilizar vinte por cento!?”. É, mas se a gente impermeabiliza vinte; o outro que tem dez, impermeabiliza dez ... e aí, como fica essa questão? (Simone Kandravicius, Administradora pública – ONG Pau Brasil. Entrevista realizada em 08/2018).*

Logo na seção 1 desta tese, apresentamos uma pluralidade de concepções de aquífero e subterrâneo. Partimos do entendimento de subterrâneo para a mitologia grega, visto como espaço sombrio, privado de luz e rodeado por pântanos (POUZADOUX, 2001). Em seguida, nos deparamos com o subterrâneo para os indígenas da cultura Yanomami, sendo ele, espaço com ancestrais ferozes e, também, que disponibiliza água para matar a sede dos homens (KOPENAWA; ALBERT, 2015). Enfim, apresentamos a definição de subterrâneo para a moderna sociedade ocidental, agora categorizado como *aquífero*.

Tal reconstrução corrobora as considerações de Willians (2011) sobre a ideia de natureza, a qual não é fixa e única, mas se transforma à medida que as experiências sociais se modificam. É nesse sentido que a própria ideia de aquífero varia no tempo e no espaço, manifestação diversa de uma sociedade que também se altera em um intervalo espaço-temporal.

Por esse percurso, tomar a natureza, tal qual o aquífero, como variada e variável, sujeita a transições no cerne de sua concepção, revela as condições mutáveis de um mundo humano (WILLIANS, 2011). Dito de outra maneira, observar a heterogeneidade de compreensões diz muito, ou muito revela, sobre o paradigma da sociedade em pauta: “parece-me que o que é frequentemente argumentado na ideia da natureza é a ideia do homem; e isso não apenas de modo geral ou absoluto, mas a ideia do homem na sociedade e, de fato, as ideias de tipo de sociedade.” (WILLIANS, 2011, p. 94).

Tendo em conta as contribuições de Willians (2011), expomos a seguir a classificação contemporânea de aquífero Guarani e de sua zona de afloramento na RA de Ribeirão Preto, elaborada pelos integrantes do PSAG:

(Ribeirão Preto) Cidade polo regional do Estado de São Paulo, densamente habitada (600.00 hab.) e situada imediatamente sobre o SAG. A água potável que abastece esta importante zona de desenvolvimento é extraída de forma concentrada do SAG. Estudos anteriores ao Projeto já determinavam consideráveis rebaixamentos nos níveis piezométricos do SAG em algumas regiões da cidade. **O Projeto-Piloto de Ribeirão Preto representou uma oportunidade de gerar uma experiência concreta de gestão do SAG em condições de uso intenso em uma zona de afloramento (ZA) e de confinamento próximo (ZC), onde o SAG apresenta recarga direta.** (OEA, 2009, p. 345, grifo nosso).

Uma das contribuições técnicas do PSAG está, justamente, no reconhecimento de uma zona de afloramento do aquífero Guarani em Ribeirão Preto. Ao admitir a existência dessa área e qualificá-la como “de uso intenso”, o projeto traz maior visibilidade para a região demandando políticas específicas de gestão que considerem suas especificidades. Inserida em um contexto de emergência da moderna questão ambiental e de grande

evidência dos aquíferos transfronteiriços, tal representação de aquífero e de zona de afloramento tenciona a proteção da área de afloramento para alçar a preservação da água subterrânea.

Não obstante, a definição apresentada não está imune a contestações e dúvidas, seja da sociedade de modo geral ou mesmo do próprio campo científico. Nesses meandros, consideramos que as qualificações de aquífero não são isentas de conflitos, mas sua construção acontece pela articulação de diferentes atores que disputam e estruturam discursivamente a realidade ambiental desse espaço (HANNIGAN, 2009).

Isso explica o fato de a definição do PSAG ser contestada pelo setor da construção civil, questionando a veracidade da existência da zona de recarga do SAG e, por sua vez, a necessidade de controle de ocupação desse território. Apesar do conhecimento técnico-científico ganhar centralidade na mediação da relação entre sociedade e natureza, segundo Hannigan (2009), a inabilidade da ciência de dar prova absoluta, limitando-se a oferecer estimativas e probabilidades, torna o conhecimento científico sujeito à contestação.

Você tem esse [estudo]? Se não tiver, você pesquisa. Aqui é o seguinte. Os americanos querem saber sobre as águas profundas do mundo, então claro que eles deram uma grana para isso. Deram um milhão e meio de dólares, criaram pelo Ministério do Meio Ambiente um grupo dos países onde abrange o aquífero e um dos locais facilitadores foi aqui em Ribeirão. **E você vai olhar que aqui não tem nenhuma menção sobre zona leste, que não pode urbanizar, não existe nada disso.** Então isso aqui em Ribeirão Preto virou um mito, uma coisa falada, comentada pela mídia idiota, que não sabe o que está falando. **Então não existe isso; essa coisa de recarga, essa coisa de exploração, né!?** (José Batista Ferreira. Engenheiro Civil – SindusCon. Entrevista realizada em 09/2018).

Os efeitos do discurso do representante do SindusCon ultrapassam o “simples” objetivo de colocar em xeque a existência da zona de recarga do SAG; a rigor, ele visa elaborar novas verdades sobre o aquífero (e sua área de afloramento) e estabelecer um novo regime no discurso sobre a política de gestão territorial e ambiental. Ao lançar na ordem discursiva a inexistência da zona de afloramento, ele oculta os enunciados precedentes que demandam um olhar mais rigoroso àquela área, *mistifica* os discursos sobre a área de recarga e, ainda, busca validar sua reivindicação de expansão urbana sobre esse território (FOUCAULT, 2014).

A construção desse enunciado, que traz em seu bojo uma compreensão da zona de recarga até então inédita, acontece exatamente em um contexto no qual as pautas de desenvolvimento regional, por meio da ocupação da terra, ganham força e robustez, enquanto as pautas ambientais passam a ser disputadas de forma intensa, questionadas e

enfraquecidas. Contudo, a despeito da estratégia de recorrer à técnica e à ciência como instrumentos de poder para engendrar uma realidade ambiental sobre aquífero singular, ou mesmo uma nova ordem discursiva que influiria, diretamente, na elaboração de mecanismos de gestão ambiental, tal produção pode ser refutada. Esse episódio está manifestado no relato abaixo:

Eu estou aqui representando a Associação Cultural Ecológica Pau Brasil, [associação] ambientalista, né? Então a gente tem uma preocupação com a Zona de Uso Especial, que é a zona leste, área de recarga do aquífero. Em 2010, o Ministério Público convocou técnicos da prefeitura, do estado, o IPT, para fazer o levantamento dos passivos ambientais e dos condicionantes na zona leste, e dividiu a zona leste em zonas menores, cada uma com uma especificidade para que a ocupação, ou a expansão urbana pudesse acontecer respeitando a questão da infiltração da água, da qualidade e da quantidade da água que infiltra ali. Isso foi em junho de 2010, **várias pessoas que estão aqui participaram desse relatório técnico**<sup>74</sup>... **TÉCNICO, né?! É bom especificar que tinha o pessoal [técnico], geólogos do IPT, por exemplo. Então aqui [aponta o documento] tinha DAERP, DAEE, Secretaria de Planejamento e Gestão Ambiental, Secretaria do Meio Ambiente, todos fizeram esse documento técnico para ser utilizado. E pelo o que eu vi nessa minuta nada disso aqui foi considerado. Ele foi esquecido... ele foi completamente esquecido (...)** nós temos que preservar o máximo que puder a região da zona leste, e esse documento foi solenemente ignorado (...) Eu acho assim, se a gente puder cem por cento preservar, como zona rural... não é que não possa utilizar, mas tem que ter um uso de lotes grandes, de áreas permeáveis, de não contaminação. Então, não dá para pôr ZEIS [Zona Especial de Interesse Social] ali. Não dá para pôr cidade ali, nesse padrão de urbanização que a gente tem. Nós temos que pensar se é isso que a gente quer para a cidade, para esses próximos anos. Mas se a gente não tomar cuidado agora, não tem mais retorno. Nós deveríamos, na verdade, estar reflorestando para que essas árvores captem a água da chuva e faça a recarga natural. É isso que a gente precisa na zona leste: parques lineares, usos rurais e garantir a infiltração desse pouco de água que infiltra (Cláudia Perencin, Arquiteta Paisagista e Urbanista – ONG Pau Brasil, Audiência pública realizada em 05/09/2017).

A arquiteta rebate, na arena pública, o discurso que passou a ser hegemônico nesse território: de ausência de estudos técnicos acerca da temática do aquífero Guarani. Para tanto, assim como José Batista, ela mobiliza um estudo técnico-científico no intuito de fundamentar seu argumento e tê-lo *reconhecido* pelos partícipes desse espaço de governança ambiental. É uma estratégia que, de modo convergente entre eles, busca se apresentar como autoridade habilitada a tratar da questão do recurso subterrâneo (BOURDIEU, 2008).

Como visto, os depoimentos apresentam um gênero específico de disputa em torno do aquífero Guarani, a saber, o conflito pela zona de afloramento. Com o intuito de

---

<sup>74</sup> Perencin faz referência ao Relatório Técnico do Grupo de Trabalho da Zona de Uso Especial.

legitimar seus posicionamentos e suas demandas – seja para proteger ou mesmo para ocupar esse espaço –, os agentes em foco recorrem ao saber técnico-científico, posicionando-o publicamente de modo a construir no imaginário social uma realidade ambiental sobre o aquífero. Em linhas gerais, o empenho está em construir novas narrativas e disputar a legitimidade da fala na arena pública de gestão, tendo como suporte a tecnociência e a(s) ideia(s) de aquífero e de área de afloramento, com o desejo de validar uma demanda ambiental, social, econômica ou política, a depender do setor que requisita.

No mais das vezes, a confluência dessas estratégias consiste em um dos mecanismos que embasa a força dos setores que disputam esse espaço. Veremos, a seguir, outras estratégias engendradas pelo setor econômico local capazes de interferir na arena pública e de pressionar organismos políticos, com o propósito de ter suas demandas acatadas. Falaremos, especificamente, das múltiplas articulações do setor econômico a fim de se fortalecer nas disputas estabelecidas nas arenas públicas e de traduzir suas reivindicações em produção de regras, de normas e de decretos.

### 6.2.3. Participação nas audiências públicas

Concretamente, a prevalência do conhecimento técnico-científico nas instâncias de governança está fundamentada na suposta neutralidade que a ciência exerceria sobre as decisões que envolvem o conjunto social (DAGNINO, 2008; MARTINS, 2015a). A fala em sequência, no entanto, rompe com a identificação dessa ciência como neutra e racional e a estabelece como social, que se submete aos desejos políticos e anseios econômicos do sistema capitalista (CALLON *et al.*, 2001; STENGERS, 2015).

O que eu vejo também de evolução é que não tem como comparar um empreendimento feito há 10, 20 anos atrás com o que é licenciado hoje. Porque hoje você tem tecnologia para aumentar a infiltração nas áreas. Então, realmente você tem uma postura ambiental da secretaria do meio ambiente que, justamente por não ter essas leis complementares tão específicas, e um plano diretor que trata do assunto como técnico, as diretrizes ambientais para essas áreas são sempre muito exigentes [...] **eu posso afirmar também que os empreendedores de Ribeirão Preto, muitos são meus clientes, então eu convivo dos dois lados, na conversa com a secretaria e com os empreendedores**, e eu nunca tive na minha história profissional alguém que se negou a cumprir qualquer condição ambiental que fosse solicitada. Então, na verdade, o que eu vejo, **aqui a iniciativa privada é amiga do meio ambiente e com ocupação regulamentada você consegue ter ganho ambiental**. E que as melhorias que acontecem nessas áreas vêm de investimento privado, seja melhorias no projeto de infiltração, trazendo novas tecnologias para essas áreas [...] no momento em que a empresa é contratada para solucionar, o investimento

vem da empresa privada. Porque são pessoas “fazedoras”, elas querem empreender e elas querem investir sim porque moram aqui. Então é isso que eu quero dizer: o empreendedor é amigo do meio ambiente. E, tem que haver as leis complementares no plano diretor [...] e principalmente com a participação de técnicos da área. **Porque nós técnicos estamos sempre atentos a cada mês que surge uma nova tecnologia, se tem uma nova forma de melhorar seu projeto nós estamos ali atentos, e não só apegados a uma ideologia cega** (Daiane Gaia, Engenheira Florestal. Audiência pública realizada em 05/09/2017).

Por meio do depoimento de Gaia, demonstramos o primeiro grupo que se aproxima dos setores econômicos locais, defendendo-os e somando nas demandas desta categoria. A rigor, essa proximidade representa a articulação entre ciência e política. À vista disso, através do discurso técnico e do saber da engenharia, a consultora ambiental pretende blindar sua articulação com o setor econômico imobiliário e acaba por manter suas influências nas disputas discursivas estabelecidas nessas arenas de gestão. Em linhas gerais, a força do paradigma técnico-científico está na pretensão de se afastar de uma *ideologia cega* que impacta a realidade ambiental. Mas, ocorre que, nos termos de Adorno e Horkheimer (1985), o saber e a técnica se deslocam conforme as vontades do poder e estão à serviço dos ritmos capitalistas.

A força política dos setores econômicos locais não se resume ao apoio enérgico de alguns representantes-chave, como os peritos com formação nas ciências duras, nem somente à proliferação de discursos capazes de construir verdades sobre a condição ambiental do aquífero Guarani articulada aos lucros futuros de um reordenamento territorial. Ela se fundamenta, também, na capacidade desses representantes se fazerem presente nas arenas públicas de gestão e na formação de uma tríade institucional construída entre Empresário, Estado e Ciência (STENGERS, 2015).

Os relatos a seguir nos apresentam essas duas estratégias do setor da construção civil, permitindo-nos refletir sua postura e força política nessas arenas de gestão pública.

**Das seis, eu estive em cinco audiências** (...) então eu acredito que a postura da prefeitura, do governo, de expandir a área vai conseguir baratear o lote, vai conseguir baratear a terra, para a gente trazer moradia para cá (...) para conseguir fazer a lógica “mais áreas, terrenos mais baratos consequentemente”. Eu não consigo empreender em Ribeirão faz muitos anos. Por quê? Porque não tem área (...) aí vamos para Jardinópolis, vamos para Brodowski, vamos para Serrana, vamos para outras cidades. Consequentemente, nós vamos levar dinheiro para outras cidades. Então isso, nós não podemos perder. **Opinião de um engenheiro civil.** (Thiago Said. Engenheiro Civil. Audiência Pública realizada em 20/09/2017).

A fala de Thiago Said indica, a princípio, uma disposição em participar das audiências públicas que debatem a reestruturação do plano diretor. Essa assiduidade

participativa não se limita a um desejo particular em acompanhar e se inteirar dos debates, mas representa uma articulação bem-sucedida do setor econômico local a fim de se “fazer presente” e, por isso, visível e audível. É justamente na arena pública de debate que esse setor manifesta sua força política e econômica, demandando abertamente a possibilidade de “empreender em Ribeirão” e justificando essa solicitação nos possíveis benefícios monetários. Nos meandros desta fala, percebemos, então, a confluência de três tipos de poderes que expressam a força local do setor da construção civil, articulados para legitimar as demandas colocadas: poder do saber técnico, poder econômico e poder político.

O setor da construção civil manda praticamente [nas audiências]. Eles estão presentes em todas as audiências. Eles estão em todas! E tem sempre umas figurinhas carimbadas que é: o José Batista; o Silvio Contart que é um arquiteto que faz esses empreendimentos da zona sul chiquérrimos; o presidente do COMUR – que é o conselho de urbanismo – o João Theodoro, da Habiarte; o Fernando Junqueira que é da PERPLAN; e tem o pessoal da AEAARP também que está sempre nas audiências; da ACI que representa os empresários. Então, é um pessoal que influencia muito. Influencia muito nos planos diretores do município (Simone Kandratavicius; Administradora pública – ONG Pau Brasil. Entrevista realizada em 08/2018).

Ainda acerca da participação do setor econômico nos debates públicos, a fala de Simone representa de forma ímpar a coesão e o movimento dos representantes do setor da construção civil nesse campo. A rigor, esse grupo de poder não apenas mobiliza publicamente o discurso econômico e científico, causador de desigualdades na participação pública, para legitimar suas demandas; mas também costura articulações com o setor burocrático-estatal a fim de influenciar a elaboração de instrumentos políticos de gestão ambiental. Não à toa, Said enaltece publicamente a postura da PMRP em propor a reestruturação do plano diretor municipal.

Está posto a articulação entre Empresário, Ciência e Estado, problematizada por Stengers (2015). Para a autora, essa articulação nos coloca em alerta, visto que o papel esperado pelo Estado e pela tecnociência é desviado de suas “funções originais” com o propósito de beneficiar aquele que celebra a conquista do poder (STENGERS, 2015). Trata-se, portanto, “de abandonar o sonho de um Estado protetor do interesse de todos, baluarte contra os ‘excessos’ do capitalismo, ainda que seja denunciado porque teria traído sua missão.” (STENGERS, 2015, p. 67).

Falo aqui em nome do Sinduscon, a indústria da construção civil do Estado de São Paulo. **Eu gostaria de tornar público que nós, empresários da construção civil, manifestamos há pouco mais de um mês ao Executivo e ao Legislativo, que os empresários vivem um cansaço na forma de aprovar projetos.** As leis que estamos vivendo hoje são bastante

complexas. Então nós manifestamos que o crescimento da cidade pudesse vir e, antes dele, que tivesse estudo da cidade como um todo do saneamento básico (...) hoje, cada empreendimento atende seu empreendimento de maneira geral. E isso causa uma dificuldade aos empreendedores nesses últimos 20 anos. Então, aqui é uma informação pública, que os empresários são favoráveis e que o crescimento seja devagar, pensado, muito planejado. Vejo que as intenções do governo são exatamente essas e estamos torcendo, abertos ao governo para colaborar com esta previsibilidade. **Esse planejamento do suprimento de água, a questão do esgoto, então a gente acredita que a cidade crescerá melhor se esses estudos forem efetivamente feitos.** Então, nos colocamos à disposição do governo. Os empresários ligados ao Sinduscon estão ao dispor do governo para consorciar entre eles, custear esses estudos e esses projetos (...) **que nós estamos dispostos a colaborar com o governo pagando esses projetos todos e que isso possa reverter no planejamento da cidade. Independentemente dos nossos interesses; interesses de cada empresa** (José Batista Ferreira; Engenheiro civil – SindusCon. Audiência Pública realizada em 20/09/2017).

Essa articulação do setor da construção civil com o Estado, tão bem elucidada por José Batista, é passível de atenção e alerta já que traduz, no mais das vezes, na produção de regras e de normas (STENGERS, 2015), na conformação e resolução de conflitos distributivos (CASTRO; SILVA; CUNHA, 2017) e na ratificação de demandas de um setor específico. Nesse sentido, nos questionamos, afinal: quais os principais efeitos das estratégias alocadas nessas arenas de gestão?

### **6.3. Apropriação da terra, exploração da água: as demandas do setor imobiliário**

Nos meandros da nossa análise em nível local, demos centralidade às estratégias mobilizadas por diferentes agentes e setores sociais que ocuparam as arenas públicas de gestão dos recursos subterrâneos. Essas arenas vieram a constituir um campo de disputas em torno da temática ambiental, especificamente, acerca dos recursos subterrâneos do Guarani. O percurso ambicionado consistiu em evidenciar o emprego estratégico do discurso técnico-científico para disputar verdades sobre o SAG e, assim, legitimar decisões e posicionamentos pessoais.

Como vimos, de modo geral, uma série de agentes mobilizaram recursivamente o discurso técnico nesse campo de conflito, a fim de estabelecer uma realidade ambiental legítima do aquífero capaz de silenciar saberes e delinear ações políticas que impedem ou autorizam a exploração do SAG. Ações políticas que, dito de outra maneira, ora objetivam frear o contínuo processo de exploração do SAG, ora legitimar decisões que favorecem a manutenção de uma lógica de exploração capitalista nesse território, respaldado pela técnica e pelo ordenamento territorial.

Assim, nesse cenário, além dos representantes ambientalistas e da sociedade civil que firmam suas estratégias discursivas em medidas firmes de restrições ambientais, há também os setores econômicos, que delineiam suas estratégias no intuito de elaborar leis e normas, sob o amparo do discurso técnico-científico, de seus recursos de poder e do aparelho burocrático estatal, que intentam superar as demarcações ambientais globais e garantir a acumulação do capital.

Até então, criou-se nesse campo conflitivo uma narrativa firmada na disputa pela *terra* para alçar a sustentabilidade da água subterrânea do Guarani. Assim, em um primeiro momento, os discursos apontavam para a incorporação das demandas ambientais internacionais funcionando como resposta aos argumentos críticos de superexploração da água e ocupação desordenada do território. O relatório técnico GT-ZUE, de maneira estratégica, pôde ser compreendido como um instrumento de justificação, visto que incorpora as críticas internacionais e propõe a *ocupação ordenada* do território a fim de proteger o SAG (BOLTANSKI; CHIAPELLO, 2009).

Na atualidade, no entanto, passa-se a imperar nesse campo de conflito uma lógica de rompimento radical com os ritmos e os discursos anteriores, fundado na construção de novas verdades que causam efeitos de poder nesse território (FOUCAULT, 2017). Dentre esses efeitos, está o silenciamento de saberes técnico-científicos globais, categorizados até então como legítimos e habilitados a trabalhar com o recurso subterrâneo transfronteiriço; o arrefecimento do discurso ambiental e, por sua vez, o fortalecimento dos enunciados que legitimam a exploração da *terra* por meio da expansão urbana sobre a zona de afloramento do aquífero Guarani; e, por fim, a construção de um novo enunciado que valida a apropriação da terra, por meio da expansão urbana, e também da água, mediante a exigência de garantia de abastecimento hídrico.

Essa nova estratégia de apropriação dos recursos naturais desse território, não limitado à terra, mas agora estendida de forma visível à água, conjuga aos novos léxicos expressados a demanda por um amparo legal e burocrático firme para alçar os objetivos vislumbrados. Isso fica evidente na fala a seguir:

Porque na nossa opinião a cidade não deve crescer. É essa nossa interferência como empreendedores. **Nós queremos segurança para investir.** Nós precisamos que as leis sejam melhores. Caso contrário, não tem porque crescer (...) é melhor que a cidade dê uma segurada e depois cresça. Para a cidade! Quando falo “parar” eu fui muito criticado por isso. **Então, enquanto não tiver os estudos técnicos resolvidos, segurança hídrica, a cidade não vai aprovar loteamento. Se ficar dois anos, qual o mal que vai acontecer para a cidade? Nenhum. Nem o empreendedor vai achar ruim.** Ele pode ficar um pouco

angustiado, mas isso passa rápido. Qual o problema ficar parado dois anos para o empreendedor? Qual o problema? Ele vai parar. Vai diminuir a estrutura. O país está parado também. Eu tinha noventa empregados, hoje eu tenho vinte e cinco. E não estou quebrado. Entende? Então, se precisa fazer um sacrifício para organizar, por que não fazer? Por que crescer de forma embolada? **Com esse limbo jurídico e essa confusão na estrutura.** Essa é a visão que eu tenho e vários empreendedores pensam assim (José Batista Ferreira, Engenheiro civil – SindusCon. Entrevista realizada em 09/2018).

Ao requerer de forma aberta e explícita *segurança para investir*, o representante da construção civil faz um apelo às autoridades burocráticas para reestruturar a ordem jurídica local que, como afirma, vivencia um *limbo* e uma *confusão* em sua estrutura. Nesses meandros, a reestruturação do plano diretor, que propõe a expansão urbana sobre os vazios municipais, apresenta-se como mecanismo capaz de suprir as aspirações do setor. Conforme Gonçalves (2002), um loteamento só será legal se ocorrer em área de expansão urbana ou em perímetro urbano. Assim, a reestruturação do plano diretor permitirá regular loteamentos para fins urbanos edificados em área rural e, dessa forma, evitará que novos empreendimentos sejam interditados judicialmente, como tem ocorrido na região de Ribeirão Preto.

E a água a gente percebe que a captação ainda está em estudo, a preservação ainda está em estudo. O que nos preocupa é: a cidade está crescendo. Nós temos aproximadamente 80 loteamentos em estudo na cidade. Minha pergunta é se os dados apresentados, estão contemplando o crescimento da cidade. Para que a gente realmente tenha planejamento. **Para que não resulte nessa situação aqui [neste momento, José Batista mostra para a plateia um conjunto de papéis com a decisão judicial], dessa decisão atual da justiça, que manda parar tudo** (José Batista Ferreira, Engenheiro civil – SindusCon, audiência pública realizada em 26/09/2018).

Batista faz referência a uma ação civil pública do Ministério Público do Estado de São Paulo que paralisou e interditou diversas obras em andamento na zona leste do município de Ribeirão Preto. Como justificativa, o Ministério Público destacou os frequentes episódios de falta d'água na região, exigindo de o DAERP sanar os problemas já existentes para, somente a partir daí, refletir a exequibilidade do andamento das construções. Por esse ângulo, transmutar a terra rural em terra urbana é uma estratégia que permite diminuir os *riscos* nos investimentos (GONÇALVES, 2002).

Outra demanda que passa a ocupar a cena e tencionar a redução desses riscos, consiste na reivindicação pelo abastecimento hídrico local, exigência que, até então, não havia ocupado a cena pública. Assim, ao disciplinar o uso do solo, o Estado, grande responsável por conduzir e regular essa mudança, garante ao setor imobiliário uma *segurança* para investir que não se limita à reorganização jurídica local, mas pretende

superar outros pontos que restringem a acumulação capitalista, habitualmente firmado nas pautas ambientais.

Eu não vou comentar a decisão judicial. **Porém a nossa convicção é que há água.** Hoje nós temos oferta e demanda equilibrada. Com o programa de perdas, daqui três anos, nós vamos ter superávit entorno de trinta por cento. Bom, a nossa convicção hoje é que a gente tem água (...) é claro que a gente nunca autorizaria uma interligação sem ter água. Por isso, que a gente faz todo o esforço na parceria que a gente vem fazendo, para que a gente chegue a uma fala comum que é: **está bom para nós, está bom para vocês.** Tem que ter água. Por isso que eu tenho a convicção que tem (água) e me causou perplexidade tanto quanto para vocês empreendedores (Lineu Andrade de Almeida, Engenheiro civil – DAERP, audiência pública realizada em 26/09/2018, em resposta ao questionamento de José Batista Ferreira).

Tal resposta demonstra a força e a capilaridade do setor da construção civil na região. A articulação e a elaboração de um bloco de poder nesse território, que temos demonstrado ao longo da seção, somado à elaboração de novos discursos sobre a realidade ambiental das águas subterrâneas, autoriza a apropriação e a exploração dos recursos naturais locais. Esse processo, que permite a reprodução da acumulação do capital, tem expressão concreta na transformação da estrutura da propriedade da terra e na apropriação das águas subterrâneas. Há neste espaço, portanto, um poder que produz um novo discurso sobre o aquífero Guarani, capaz de apresentar e de legitimar um novo ritmo de exploração da água antagônico às propostas anteriores (FOUCAULT, 2017). O alicerce para a construção desse discurso encontra-se, justamente, na construção social do aquífero Guarani e suas metamorfoses históricas apresentadas.

Visto isso, transformar a terra rural em terra urbana por meio da expansão urbana consiste em uma alternativa sedutora de apropriação dos recursos naturais e de valorização do capital. Essa valorização se dá, inicialmente, pela própria propriedade privada do solo que, por si só, proporciona renda e é assemelhada ao capital (SINGER, 1982).

Com raízes históricas, o mercado nacional de terras remonta o período colonial quando, em função do declínio da ordem escravocrata, transforma a renda capitalizada no escravo em renda territorial capitalizada (MARTINS, 1979). Assim, no caminhar desse processo, a terra, que era praticamente destituída de valor, tornou-se renda territorial capitalizada em um regime de trabalho livre. Conforme coloca Martins (1979, p. 32), “a renda capitalizada no escravo transformava-se em renda territorial capitalizada: num regime de terras livres, o trabalho tinha que ser cativo; num regime de trabalho livre, a terra tinha que ser cativa”.

Nessa conjuntura, a terra – como renda territorial capitalizada – mostra-se como meio eficiente para garantir a sujeição do trabalho ao capital, convertendo parte da renda capitalizada na pessoa do escravo em capital constante e variável (MARTINS, 1979; WANDERLEY, 2011)<sup>75</sup>. No entanto, segundo Singer (1982, p. 21), o “capital” imobiliário não entra nesse processo “na medida em que o espaço é apenas uma condição necessária à realização de qualquer atividade, portanto também da produção.”. Ele é, portanto, um falso capital, que tem a origem de sua valorização não na atividade produtiva, mas na monopolização – e especulação – de uma condição indispensável na produção do valor – a *terra* (SINGER, 1982).

Acerca da especulação como via para a valorização do capital, Gonçalves (2002) expõe que ao transformar a terra rural em urbana aumenta-se a liquidez da terra, favorecendo a negociação e o dinamismo econômico do município. De modo complementar, Singer (1982) afirma a existência de um tipo específico de renda da terra urbana que decorre de sua localização estratégica, capaz de conferir aos que as ocupam o privilégio do fornecimento de determinadas mercadorias. Quer dizer que uma terra beneficiada por bens materiais e ambientais diferenciados tende a ter um valor maior que outras localidades. Em linhas gerais, isso explica a pressão do setor imobiliário aos organismos burocráticos no intuito de conseguir a garantia de água.

Está existindo um certo conflito com relação a isso (proibição de perfuração de novos poços). O sistema imobiliário está indo e quer água. O que a gente percebe é o sistema imobiliário pressionando o plano diretor e realmente quando aquele Batista fala “vai ter água ou não vai ter água?!”, ali eles não estão vendo a questão da gestão. Ali eles estão vendo o interesse deles. E aí se responde “vai ter água!”. É lógico que eles (DAERP) querem vender água. Há um conflito entre a concessionária e a preservação. Ela quer vender água. (...) e a gente sabe que ela precisa preservar o produto que ela vende. Mas ao mesmo tempo, será que essa consciência é tanta? Ou a ambição do querer agora é maior? Esse é o perigo. Então, será que eles estão lidando com o princípio da precaução? Eu acho que não (Marisa Herédia, Ciências biológicas – CBH – Pardo. Entrevista realizada em 10/2018).

\* \* \*

---

<sup>75</sup> Para Martins (1979), esse processo não representou uma simples inversão ou substituição entre renda capitalizada no escravo pela renda capitalizada na terra. Mas, ocorre uma transformação historicamente decisiva pois, “ao libertar o trabalhador, o capital se libertou a si mesmo” (MARTINS, 1979, p. 50).

Percebemos, então, no decurso para a formulação de instrumentos de gestão do sistema aquífero Guarani, e, visto a expressividade do PSAG, de formação da agenda político-ambiental global dos aquífero transfronteiriços, o emprego do saber técnico-científico de modo distinto a depender do contexto histórico, dos objetivos pessoais vislumbrados e dos efeitos que, ao fim e ao cabo, se pretende alcançar. Decompondo esse amplo processo histórico de debate e de produção de instrumentos de gestão para o SAG, temos, em um primeiro momento (2003 – 2009), a formação de um conjunto de enunciados elementares aceito a nível global, exatamente, pela rigidez científica e técnica. Institui, pela primeira vez, uma visão técnica geral sobre aquíferos transfronteiriços, tal como um conjunto discursivo para a gestão do SAG que tem como pilar fundante desse instrumento o saber técnico-científico.

O segundo momento foi marcado por um contexto histórico de fim do PSAG (a partir de 2009) e, portanto, ainda situado em uma conjuntura na qual o SAG permanece tendo visibilidade global e as demandas de preservação ambiental têm centralidade. Fruto dessa conjuntura, há a incorporação, em nível local, das demandas globais observadas no enaltecimento do rigor técnico-científico para a reformulação de políticas, como os novos decretos que regulam a captação de água. De modo contraditório, também surge nesse território, fundamentado no saber técnico-científico, a proposta de *ocupação ordenada* da área de afloramento do aquífero a fim de garantir sua preservação. Nesse sentido, lançar o discurso técnico-científico nas arenas de gestão se mostrou uma estratégia plausível aos setores econômicos com o propósito de superar as restrições ambientais impostas. A esta época, ainda se reconhecia as orientações e prescrições do PSAG.

Passados quase uma década do término do PSAG, nos deparamos com o terceiro momento. Neste instante, a despeito do discurso de proteção ambiental se fazer presente, os enunciados de *expansão urbana* (não mais *ocupação ordenada*) sobre a área do aquífero Guarani ganham força, representatividade e um novo fundamento discursivo. No caso, são os atuais discursos científicos mobilizados nas arenas de gestão e emitidos por um grupo específico, composto por representantes econômicos locais, que influi no apagamento dos discursos técnicos precedentes e na construção de uma nova realidade ambiental que, em linhas gerais, diverge das anteriores. Somado ao discurso técnico-científico, há um novo ordenamento discursivo para construir novas verdades acerca da condição do aquífero.

Finalmente, reconstruir os discursos que definem a condição e a qualidade das águas subterrâneas do SAG nos permite refletir o papel desempenhado pelo Estado e os

arranjos locais com os setores econômicos para legitimar um posicionamento específico, tal qual a importância do discurso científico para validar esses posicionamentos. Esse cenário que articula e costura diferentes agentes e setores influentes, afasta a possibilidade de debater a temática hídrica subterrânea de forma politizada, participativa, cidadã e democrática, visto que as assimetrias de poder e os interesses políticos em jogo, que são latentes, silenciam discursos e saberes não científicos, e posicionam no *alheio* prescrições técnicas globais que – ainda que tenham ignorado o que determina a democracia participativa de tomada de decisões por meio do enaltecimento de um saber singular – pretendeu consolidar uma gestão dos recursos hídricos subterrâneos.

## Considerações finais

Este trabalho teve como objetivo geral desenhar e analisar o processo de construção da agenda ambiental contemporânea dos recursos hídricos subterrâneos em nível *global* e *local*, buscando apreender os discursos, os saberes e os atores que exercem uma espécie de pressão na elaboração de novos mecanismos de gestão ambiental das águas subterrâneas. Para esse propósito, tomamos como referência o Sistema Aquífero Guarani, beneficiado na década de 2000 pelo financiamento e apoio do *Global Environment Facility*, do Banco Mundial e da Organização dos Estados Americanos para a execução do que ficou conhecido como Projeto Sistema Aquífero Guarani (PSAG). Com o objetivo de promover a gestão integrada e o uso sustentável do SAG, o PSAG ganhou visibilidade mundial por ser o primeiro projeto multilateral na América Latina financiado pelo GEF e o Banco Mundial em vista a estabelecer critérios para a gestão das águas subterrâneas, transcorrer em um ambiente ausente de conflitos e, ainda, estimular a assinatura do primeiro instrumento conjunto multilateral a nível mundial para a gestão de um aquífero transfronteiriço – o Acordo sobre o Aquífero Guarani.

Ainda acerca das particularidades do PSAG, quatro territórios foram *locus* de análise do projeto, dentre eles, o município de Ribeirão Preto (SP), dada sua relação preocupante e conflituosa com as águas subterrâneas e a terra no entorno do aquífero. Elencamos, ao longo da tese, alguns exemplos dessa relação, como a captação excessiva da água para usos múltiplos, o cultivo da monocultura da cana-de-açúcar e a expansão urbana sobre a área de afloramento do aquífero. É, neste sentido, um território sob pressão de agentes econômicos que impacta negativamente os recursos naturais.

Essa primeira retrospectiva analítica visa, a princípio, justificar a escolha em trabalhar com o SAG e o PSAG, bem como esclarecer a opção em transitar nos caminhos do *global* e do *local*. Apesar dessa divisão estratégica, reconhecemos, por um lado, um esforço em costurar as interdependências que abrangem esse contexto em vista a se afastar de uma análise segregada e não articulada entre as duas dimensões. Por outro lado, entendemos que, na prática, o *global* e *local* não estão desassociados, mas vinculam-se e complementam-se desde o desenvolvimento do projeto até a atualidade.

Posto que o trabalho lança luzes nos discursos, nos saberes e nos agentes que pressionam e que influenciam a formulação de uma política ambiental relacionada às águas subterrâneas, partimos da hipótese de que as verdades sobre o aquífero são construídas e disputadas discursivamente. E, nesse processo de disputas, a consolidação da agenda ambiental contemporânea acerca desses recursos envolve um conjunto de agentes com saberes específicos capazes de produzir reflexões no campo da nomenclatura da temática ambiental e ações nas instâncias de gestão do meio ambiente.

À vista disso, em termos metodológicos, utilizamos como estratégia a reconstrução das trajetórias acadêmica e profissional dos partícipes, bem como a reformulação dos enunciados desenvolvidos pelas instituições técnicas e globais à frente do debate. Para tanto, analisamos os documentos produzidos pela equipe especializada do GW-Mate e relatórios desenvolvidos pelo ISARM – Américas, grupos que influenciaram na condução do PSAG e firmaram as bases do conhecimento técnico e científico sobre o SAG. No que concerne às reflexões em nível local, exploramos os discursos dos agentes a) vinculados ao Comitê da Bacia Hidrográfica do Pardo, instância de gestão local dos recursos hídricos; e, b) que tenham circulado em instâncias de debate público para a gestão das águas subterrâneas e da terra na região de Ribeirão Preto.

Dentre os resultados da pesquisa, em sentido amplo, foi possível verificar a nível *global* e *local* a proeminência do discurso técnico-científico no debate ambiental, colocando-se como saber primordial e necessário para a gestão dos recursos subterrâneos. Em interface, um conjunto de saberes que se distanciam da racionalidade científica é anulado, visto que não detém o repertório legítimo para tratar da temática em questão. Os discursos mobilizados por determinados agentes operam, portanto, como um regime de verdade (FOUCAULT, 2017), exercendo uma prática de exclusão de saberes ao estabelecer um discurso verdadeiro sobre a gestão hídrica. Isso significa que no debate sobre os recursos hídricos subterrâneos, a ciência se apresenta como forma essencial de poder que, a rigor, não se limita em expressar discursivamente a natureza das coisas, mas além de abafar um conjunto de valores e saberes, também estrutura decisões políticas e nomina a realidade ambiental das águas subterrâneas.

Complementar a esse primeiro resultado, assumir a ciência enquanto instrumento de poder e campo de permanente luta no mundo social para alçar sua legitimidade (BOURDIEU, 2001) nos levou a refletir, por conseguinte, acerca da produção e da aceitabilidade dos discursos elaborados por esse conjunto de *experts* e agentes locais que

estiveram à frente do debate sobre o SAG. Nesses meandros, a *eficácia simbólica* e o *valor social* da prática linguística, que dependem das relações de forças que se estabelecem entre os interlocutores e de toda a estrutura social que se faz presente na interação (BOURDIEU, 2008), foram embasadas por meio da reconstrução e avaliação da trajetória acadêmica e profissional dos agentes. Fazendo uso dessa estratégia metodológica, notamos o predomínio de um mote bem específico de conhecimento no tratamento dos recursos subterrâneos – balizado pelos conhecimentos das engenharias e das geociências, institucionalizada em importantes centros educacionais – que assegura a competência legítima a esses agentes para desenvolver diagnósticos técnicos e empreender novos signos de nomeação que sustentam um modelo específico de gestão. A rigor, essa homogeneidade de saberes presenciada se choca com o ideal de *politização* dos instrumentos de regulação ambiental (GUIVANT; JACOB, 2003).

De modo singular, remontar a trajetória profissional dos agentes externos (situados no que chamamos de “nível *global*”) fez-nos perceber uma importante homogeneidade de circulação em organismos internacionais conhecidos, espaços sólidos de produção de saber-poder responsáveis por estruturar uma agenda global dos recursos hídricos. A título de exemplo dessas instituições multilaterais estão a *International Water Resources Association* (IWRA), a *International Association of Hydrogeologists* (IAH), o Conselho Mundial da Água e projetos sobre águas subterrâneas promovidos pelo Banco Mundial em outros continentes. Efeito desse trânsito, há a incorporação de um conjunto de enunciados internacionais elaborado nessas instituições que sustentam uma narrativa específica e práticas singulares que conformam a agenda política-ambiental global e que, por consequência, influi na formulação de normativas para o SAG.

Os elementos expostos corroboram a hipótese de que as trajetórias pessoais conduzem à construção de um repertório legítimo sobre aquíferos capaz de consolidar a temática das águas subterrâneas transfronteiriças na agenda ambiental contemporânea. E, como apontado, tais trajetórias não se limitam à formação acadêmica, mas se associam também à circulação em instituições responsáveis por estruturar a agenda global da água.

A tese revela, ainda, como esse saber tecnificado vai sendo usado estrategicamente por diferentes atores e agentes econômicos que visam à implementação de regramentos *globais* e *locais* e à apropriação dos recursos naturais. Em nível *global*, os discursos e as prescrições de organismos à frente do PSAG foram balizados pelo ideal de adoção de instrumentos econômicos para a regulação da exploração da água subterrânea e a gestão

do meio ambiente. Já o olhar detido no âmbito *local*, possibilitou constatar um conjunto múltiplo de conflitos ancorado na tríade “técnica, economia e meio ambiente”. Ou, dito de outra maneira: a elaboração de um discurso tecnificado proferido por agentes econômicos e políticos que pretendem a apropriação dos recursos naturais.

Após situar temporalmente as ações locais a datar da institucionalização internacional do debate sobre os recursos subterrâneos, percebemos não só forte influência da política internacional na implementação de novas regulamentações ambientais em nível nacional, mas também uma movimentação estratégica da governança local em vista a responder às exigências e às expectativas de diferentes atores que disputam a preservação e/ou apropriação dos recursos ambientais. Através da análise documental e da participação nas audiências públicas promovidas pela Prefeitura Municipal de Ribeirão Preto, entre os anos de 2017 e 2018, acerca da reestruturação do plano diretor municipal, foi possível vislumbrar três momentos históricos diferentes marcados pela mobilização política em torno do meio ambiente e pelo movimento dinâmico, por vezes conflitivo, na construção social e política do aquífero Guarani (LAFAYE; THÉVENOT, 1993).

No primeiro momento, marcado pelo início das prescrições do PSAG, há um evidente movimento local de incorporação da crítica ambiental internacional (BOLTANSKI; CHIAPELLO, 2009) ao se aproximar dos ideais de “desenvolvimento de critérios para uso sustentável do SAG” e de “elaboração de estudos técnico-econômicos”. Posto isso, surgem duas ações pontuais que consistem em disciplinar a ocupação do solo considerando a vulnerabilidade do aquífero Guarani e regular a captação da água subterrânea. Em termos práticos, essas orientações foram convertidas em instrumentos políticos e legais que, firmados nas reflexões de Boltanski e Thévenot (1991), tencionavam *firmar acordos*. Os mecanismos de gestão local acabam por funcionar, portanto, como um dispositivo de *justificação* após a incorporação da crítica e o surgimento de acordos em torno das práticas sociais (BOLTANSKI; THÉVENOT, 1991).

O término do PSAG e a elaboração de um relatório técnico especificando as diretrizes ambientais e urbanísticas para a gestão do que ficou demarcado como Zona de Uso Especial de Ribeirão Preto (área de afloramento do aquífero) marcam o segundo momento da relação local com o SAG. A rigor, a análise das diretrizes arquitetadas nesse relatório técnico revela a confluência de dois níveis lógicos diferentes, agora em um vínculo consistente: a ordem econômica e a ordem ambiental. Nesse cenário, emerge uma nova lógica sob a qual a preservação ambiental do aquífero Guarani será alcançada por

meio da *ocupação ordenada* do território. Cria-se, portanto, uma situação capaz de superar os limites impostos pela agenda político-ambiental mediante o *ordenamento das condutas* dos setores produtivos, firmando, como responsável oficial para tal ordenamento, órgãos estatais, e fundamentado no saber técnico-científico. O que queremos dizer é que, a partir de então, a incorporação das prescrições de cunho ambiental gera uma inédita ordem cognitiva sobre as problemáticas que circundam a gestão das águas subterrâneas que, por consequência, expande-se à gestão de solo. Ao fim e ao cabo, constrói-se um imaginário político-social de que a preservação da área de recarga do aquífero Guarani se dá, exclusivamente, pela ocupação territorial.

Por último, o terceiro momento se estabelece quase uma década após o término do PSAG. Neste instante, a despeito do discurso de proteção ambiental se fazer presente, os enunciados de *expansão urbana* (não mais *ocupação ordenada*) sobre a área do aquífero Guarani ganham força e representatividade. Sustentado sob um novo fundamento discursivo que articula conhecimento técnico-científico, interesses econômicos e a construção social do aquífero, instaura, neste espaço, um poder capaz de apresentar e legitimar um ritmo inédito de exploração da água, antagônico às propostas anteriores. Em grande medida, nesse campo de conflito há um rompimento radical com o andamento de discursos anteriores, fundado na construção de novas verdades que causam efeitos de poder nesse território (FOUCAULT, 2017).

Dentre esses efeitos, pontuamos: a) o silenciamento de saberes técnico-científico globais – aqui vale reforçar que, agora, o silenciamento não se dá apenas aos categorizados *leigos*, mas tais práticas emudecem também grupos até então vistos como legítimos para tratar dos recursos hídricos subterrâneos; b) o arrefecimento do discurso ambiental e o fortalecimento dos enunciados que legitimam a exploração da *terra* por meio da expansão urbana sobre a zona de afloramento do aquífero Guarani; e, por fim, c) a construção de um novo enunciado que valida a apropriação da terra, por meio da expansão urbana, e também da água, mediante a exigência de garantia de abastecimento hídrico. Logo, esse processo, que permite a reprodução da acumulação do capital, tem expressão concreta na transformação da estrutura da propriedade da terra e na apropriação das águas subterrâneas.

Para alçarmos tal sistematização, que demonstra não só o emprego do conhecimento técnico-científico em arenas públicas de gestão, mas a conduta de agentes econômicos locais - os quais, por meio da interferência em regramentos, pretendem a apropriação dos recursos naturais (água e terra) -, tivemos como pano de fundo duas

considerações: a ideia de natureza desenvolvida por Williams (2011) e o jogo contínuo entre *alheio*, oculto e visível das águas subterrâneas.

Tendo em conta as contribuições de Williams (2011), e firmados na reconstrução histórico-temporal da compreensão e definição técnica do SAG, tomamos o aquífero, tal qual a natureza, como variado e variável, sujeito a transições e transformações conforme o mundo humano. Não à toa, logo no início da tese, caracterizamos “o subterrâneo” e/ou aquífero de diferentes maneiras, lançando luzes à pluralidade de concepções deste espaço. Queremos demonstrar, com isso, que as qualificações e definições de um aquífero, espaço encoberto pela terra e físico-quimicamente oculto a olho nu, dão-se a partir da articulação por diversos atores, em diferentes momentos históricos, que disputam e estruturam discursivamente a realidade ambiental desse espaço. Logo, as qualificações do aquífero são construídas socialmente e não estão isentas de conflitos.

Problematizar a percepção de ocultabilidade do aquífero, também transpassa e sustenta a construção desta tese. No decurso dessa reflexão, ainda que o aquífero seja visivelmente oculto, os recursos subterrâneos e os saberes técnico-científicos produzidos sobre esse local são politicamente *alheios*. Ou seja, há um jogo estratégico impulsionado por um conjunto multifacetado de interesses de agentes e setores econômicos e políticos que desloca o recurso natural, os saberes, bem como as políticas, nesse campo de poder. Esse movimento, contudo, não se dá desprovido de uma “ordenação”. Ele é impulsionado por variáveis superiores que, concretamente, ditam as diretrizes das condutas aceitáveis na relação com o meio ambiente, como por exemplo, conjunturas externas que reforçam o debate ambiental global, ou, por outro lado, demandas políticas e econômicas internas que afrouxam o debate ambiental. Não à toa, houve uma confluência na emergência das discussões sobre gestão dos recursos hídricos subterrâneos na década de 2000, período de afloramento histórico da preocupação ambiental em nível global, e, por sua vez, um arrefecimento da atenção local no que concerne à gestão da água no final da segunda metade da década de 2010, quando a sociedade brasileira, pós impeachment da Presidenta Dilma Rousseff, conduz um afrouxamento nas políticas ambientais nacionais.

Em interface às conclusões elencadas, entendemos que o trabalho avança no campo de estudos sobre águas subterrâneas e traz relevantes contribuições ao fundamentar as disputas na construção de uma agenda ambiental para os recursos subterrâneos, fazendo uso dos discursos e dos saberes envolvidos e reconhecendo a importância de se articular duas dimensões distintas – *global e local* – na análise. Esse esforço permite constatar que

os ritmos e os discursos desenvolvidos em dimensões distintas são, por vezes, similares. Possibilita, ainda, deparar com um emaranhado complexo de disputas e relações de poder na formulação de políticas para a preservação da água, tal qual reflexos difusos que superam prescrições e saberes e afunilam em interesses político-econômicos. Seguindo esse caminho analítico, nos posicionamos no avesso às produções bibliográficas atuais sobre águas subterrâneas e trazemos um olhar inédito nesse campo de estudos.

Ressaltamos que este trabalho não pretendeu questionar as definições técnicas e físico-químicas desenvolvidas pelos partícipes do PSAG, nem mesmo dos participantes das arenas de gestão local sobre o aquífero Guarani, mas refletir as disputas e as hierarquias de saberes que conduzem e impactam diretamente na formulação de uma agenda ambiental contemporânea global e local das águas subterrâneas transfronteiriças.

Justamente por a análise se fixar sob uma perspectiva sociológica, e não nas três vertentes analíticas sistematizadas no início do trabalho – estudos dedicados ao direito internacional, a interpretação normativa nacional e as características físico-químicas do aquífero –, nos posicionamos em uma lacuna que foi observada nesse campo de estudos. Não pretendemos esgotar todas as questões que circundam a temática das disputas para a gestão das águas subterrâneas transfronteiriças, nem mesmo do aquífero Guarani, especificamente. Ao contrário, no trabalho em tela lançamos luzes a um novo leque de debates e olhares que não se limitam às perspectivas desenvolvidas até então.

## Referências Bibliográficas

ABERS, Rebecca Neaera *et al.* Inclusão, deliberação e controle: três dimensões de democracia nos comitês e consórcios de Bacias Hidrográficas do Brasil. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, v. XII, p. 115-132, jan – jun. 2009.

ALCANTARA, Anayra Giacomelli Lamas. **Sensibilização para a conservação das águas subterrâneas: um estudo em áreas de recarga do aquífero Guarani em bacias hidrográficas no estado de São Paulo**. 2018. 285 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - São Carlos, Universidade Federal de São Carlos, 2018.

ADORNO, Theodor W.; HORKHEIMER, Max. **Dialética do esclarecimento**: fragmentos filosóficos. Rio de Janeiro: Zahar, 1985.

BATALHÃO, André Cavalcante da Silva *et al.* Dimensões do desenvolvimento humano: o caso da região de Ribeirão Preto, SP. **Interações**, Campo Grande, v. 19, p. 237-256, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/inter/a/tFjM3tZFzsGyJbJPZvk8yLS/?lang=pt>. Acesso em: 21 out. 2021.

BENJAMIM, Walter. **Magia e técnica, arte e política**: Ensaio sobre literatura e história da cultura. 3ª ed. São Paulo: Brasiliense, 1986. v. 1.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, 1988.

BRASIL. **Lei nº 9.433, de 08 de Janeiro de 1997** – Institui a Política Nacional dos Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (...) Brasília, DF: Poder Legislativo, 1997.

BRASIL. **Decreto nº 24.643 de 10 de Julho de 1934**. Dispõe sobre o Código de Águas Nacional.

BILLAUD, Jean-Paul. A injunção da participação no campo ambiental ou a questão da incorporação dos "públicos" nos espaços de discussão. **Sociologias**, Porto Alegre, v. 35, p. 138-164, 2014.

Disponível em: <https://www.scielo.br/j/soc/a/wWCjLWS7rXKpJyLNn9JVtWz/?lang=pt>. Acesso em: 10 jun. 2019.

BORGHETTI, Nadia Rita Boscardin; BORGHETTI, José Roberto; ROSA FILHO, Ernani. Francisco. **Aquífero Guarani** – A verdadeira integração dos países do Mercosul. Curitiba, 2004.

BOLTANSKI, Luc; CHIAPELLO, Ève. O novo espírito do capitalismo e o papel da crítica. In: \_\_\_\_\_. **O novo espírito do capitalismo**. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2009. p. 31-80.

BOLTANSKI, Luc; CHIAPELLO, Ève. A força da crítica. In: \_\_\_\_\_. **O novo espírito do capitalismo**. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2009. p. 479-524.

BOLTANSKI, Luc.; THÉVENOT, Laurent. **De la justification. Les économies de la grandeur**. Editions Gallionar, 1991.

BOURDIEU, Pierre. **La noblesse d'État: grandes écoles et esprit de corps**. Paris, Les Éditions de Minuit. 1989

BOURDIEU, Pierre. **Les structures sociales de l'économie**. Paris, Seuil. 2000

BOURDIEU, Pierre. **A economia das trocas linguísticas**. O que falar quer dizer. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

BERTOLO, Reginaldo; HIRATA, Ricardo; CONICELLI, Bruno; SIMONATO, Matheus; PINHATTI, Antônio; FERNANDES, Amélia. 2015. Água subterrânea para abastecimento público na Região Metropolitana de São Paulo: é possível utilizá-la em larga escala? **Revista DAE**, v. 63, p. 06-17, 2015.

Disponível em : [http://revistadae.com.br/artigos/artigo\\_edicao\\_199\\_n\\_1602.pdf](http://revistadae.com.br/artigos/artigo_edicao_199_n_1602.pdf). Acessado em 20/02/2021.

BRGM (Géoscience pour une Terre durable). **Eaux Souterraines** : une ressource stratégique à préserver. Fiche de synthèse scientifique. N° 14, 2006

CBH-PARDO (Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Pardo). **Relatório Um da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Pardo**. São Paulo:CBH-Pardo, 2006, p. 01 - 271

CBH-PARDO (Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Pardo). **Plano de Bacia da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Pardo**. São Paulo:CBH-Pardo, 2008, p. 01 - 370

CBH-PARDO (Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Pardo). **Relatório de Situação dos Recursos Hídricos (Ano base 2011)**. São Paulo:CBH-Pardo, 2012, p. 01 - 79

CBH-PARDO (Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Pardo). **Relatório de Situação dos Recursos Hídricos (Ano base 2016)**. São Paulo:CBH-Pardo, 2017, p. 01 - 80

CBH-PARDO (Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Pardo). **Relatório de Situação dos Recursos Hídricos (Ano base 2018)**. São Paulo:CBH-Pardo, 2019, p. 01 - 85

CANASAT. **Monitoramento da Cana-de-açúcar via imagens de satélite**. Disponível em: <http://www.dsr.inpe.br/laf/canasat/colheita.html>. Acesso em: 09 dez 2021.

CBH-PARDO (Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Pardo). **Decreto 04/06**. Define Critérios Técnicos para a Autorização de Perfuração de Poços no Município de Ribeirão Preto. São Paulo, 2006.

CBH-PARDO (Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Pardo). **Decreto 03/08**. Altera e dá nova redação a Deliberação CBH-Pardo 004/06 de 09/06/2006. São Paulo, 2008

CBH-PARDO (Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Pardo). **Decreto 02/10**. Redefine Critérios Técnicos para a Autorização de Perfuração de Poços Tubulares Profundos no Município de Ribeirão Preto. São Paulo, 2008

CALLON, Michel; LASCOUMES, Pierre; BARTHE, Yannick. **Agir dans un monde incertain**: essai sur la démocratie technique. Paris: Éditions du Seuil, 2001.

CALLON, Michel. Des différentes formes de démocratie technique. **Annales des Mines**, Paris, p. 36-73, 1998.

Disponível em:  
[https://tice.agroparistech.fr/coursenligne/courses/34492/document/css/Callon\\_dem\\_tech\\_Annales.pdf?cidReq=34492](https://tice.agroparistech.fr/coursenligne/courses/34492/document/css/Callon_dem_tech_Annales.pdf?cidReq=34492). Acesso em: 15 abr. 2020.

CAMARGO, Eldis; RIBEIRO, Emiliano. A proteção jurídica das águas subterrâneas no Brasil. In: RIBEIRO, Wagner Costa. (Org.). **Governança da água no Brasil**: uma visão interdisciplinar. São Paulo: AnnaBlume, 2009. p. 155-173.

CAMPOS, Valéria Nagy de Oliveira; FRACALANZA, Ana Paula. Governança das águas no Brasil: conflitos pela apropriação da água e a busca da integração como consenso. **Ambiente & Sociedade**, v. XIII, n. 2, p. 365 – 382, 2010.

Disponível em:  
<https://www.scielo.br/j/asoc/a/CSQMWFyvcv8MJV4vkMV6dBm/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 08 dez. 2021

CAMPREGHER, Raiza. **Ciência e política na reforma da gestão de recursos hídricos no Brasil**: a participação da Associação Brasileira de Recursos Hídricos. 2020. 190 f. Tese (Doutorado) - Curso de Sociologia, Programa de Pós-Graduação em Sociologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2020.

Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/12940>. Acesso em: 24 fev. 2021.

CAMPREGHER, Raiza. **Um ambiente, tantas verdades**: estudo sociológico dos discursos científicos sobre a represa do Lobo/Broa. 2016. 155 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Sociologia, Programa de Pós-Graduação em Sociologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2016.

CARDOSO, Jéssica Pires. **Trajetórias de vida e classe**: um estudo sobre os rearranjos territoriais e identitários na implantação da usina hidrelétrica de Jaguará. 196p. Dissertação (Mestrado em Sociologia). Programa de Pós-graduação em Sociologia (PPGS), Universidade Federal de São Carlos, Brasil, 2016.

CARDOSO, Jéssica Pires. La place de la science dans la gestion des eaux souterraines de l'aquifère Guarani : entre consensus et désaccord. **La Houille Blanche**, p. 75 – 81, 2020. Disponível em <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1051/lhb/2020036>. Acessado em 20 mar. 2021.

CARDOSO, Jéssica Pires; SABADIN, Ana Carina. Escavando as águas, apagando as chamas: uma análise preliminar da dinâmica socioambiental da expansão canavieira paulista sobre a área de afloramento do Aquífero Guarani. In: ENCONTRO DA REDE DE

ESTUDOS RURAIS, IX, 2021, online. **Anais...**, 2021, p. 1-35. Disponível em: [https://redesrurais.org.br/9encontro/files/gt01/jessica\\_pires\\_cardoso\\_-\\_escavando\\_as\\_aguas\\_apagando\\_as\\_chamas\\_uma\\_analise\\_preliminar\\_da\\_dinamica\\_socioambiental\\_da\\_expansao\\_canavieira\\_paulista\\_sobre\\_a\\_area\\_de\\_afloramento.pdf](https://redesrurais.org.br/9encontro/files/gt01/jessica_pires_cardoso_-_escavando_as_aguas_apagando_as_chamas_uma_analise_preliminar_da_dinamica_socioambiental_da_expansao_canavieira_paulista_sobre_a_area_de_afloramento.pdf). Acesso em: 05 jan. 2022.

CARSON, Rachel. **Primavera Silenciosa**. 2. ed. São Paulo: melhoramentos, 1969.

CASTRO, Luiza Carnicero de. **O Desenvolvimento Guiado por um Elemento Estrangeiro: As relações entre o Banco Mundial e os Países Subdesenvolvidos**. Orientador: Reginaldo Carmello Corrêa de Moraes. 2004. 129 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência Política, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/279597>. Acesso em: 19 jul. 2021.

CASTRO, José Esteban. Water governance in the twentieth-first century. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, v. 10 n. 2, p. 97 – 118, jul – dez 2007.

CASTRO, José Esteban; SILVA, José Ivaldo Alves Oliveira; CUNHA, Luis Henrique. Os desafios do Paradigma da "cidadania" hídrica na América Latina: conflitos, estado e democracia. **Prim Facie**, João Pessoa, v. 32, p. 01-39, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/primafacie/article/view/34247>. Acesso em: 8 fev. 2022.

CAUBET, Christian Guy. 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; Fapesp; CNPq, 2009. p. 213 a 237.

COLLINGWOOD, R. G. **Ciência e filosofia: a ideia de natureza**. Lisboa: Editora Presença, s/d.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da safra brasileira de cana-de-açúcar: Safra 2021/22 - Brasília: Conab, maio, 2021.**

CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS. **Resolução Nº 15 de 11 de janeiro de 2001**. CNHR, Brasília, 2001.

COSTA, Adriana Lustosa da; MERTENS, Frédéric. Governança, redes e capital social no plenário do conselho nacional de recursos hídricos no Brasil. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. XVIII, p. 153-168, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/p8QjCfSX6m5KfTzPnSDdfpd/?lang=pt>. Acesso em: 18 fev. 2019.

CRESWELL, J. **Projeto de pesquisa – métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Porto Alegre, RS: ARTMED, 2010.

DAGNINO, Renato Peixoto. **Neutralidade da ciência e determinismo tecnológico**. Campinas: Editora da Unicamp, 2008.

DURAND, Jean-Yves. O hidrogeólogo, o vedor de água, o etnógrafo e algumas das suas "técnicas do corpo" . In ALMEIDA, Miguel Vale de (Org). – **Corpo presente** : treze reflexões antropológicas sobre o corpo. Oeiras : Celta Editora, 1996. p. 87-103.

Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/5344?locale=fr>

Acessado em: 20 mai 2020.

ESPINOZA, Rodrigo de Freitas. **Rivalidade entre os polos**: a construção discursiva do Conselho Mundial da Água. Orientador: Rodrigo Constante Martins. 2016. 239 f. Tese (Doutorado) - Curso de Sociologia, Programa de Pós-Graduação em Sociologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2016.

Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/8153>. Acesso em: 16 jul. 2021.

ESPINOZA, Rodrigo de Freitas; MARTINS, Rodrigo Constante. Tecnologias de Saber-poder sobre as águas: a experiência do Conselho Mundial da Água. **Lua Nova**, São Paulo, v. 113, p. 247-280, 2021.

Disponível

em:

<https://www.scielo.br/j/ln/a/By3M8GFWLWjjDrmttxqPyxQ/abstract/?lang=pt>

Acesso em: 21 set. 2021.

FRACALANZA, Ana Paula. Água: de elemento natural a mercadoria. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 33, p. 21-36, 2005. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/3213/321327187002.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2020.

FRACALANZA, Ana Paula. Gestão das águas no Brasil: Rumo à governança da água? In. RIBEIRO W. C. (Org) **Governança da Água no Brasil**: uma visão interdisciplinar. São Paulo: Annablume; Fapesp; CNPq, 2009. p. 135 a 153.

FRANCE. **Loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau**. Paris, 1992.

FRANCE. **Loi n° 2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques**. Paris, 2006

FLORIT, Luciano Felix. **A reinvenção social do natural**: natureza e agricultura no mundo contemporâneo. 2002. 181 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Sociologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2002. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/2519>. Acesso em: 9 fev. 2021.

FOFACK, Rhoda; KUPER, Marcel; PETIT, Olivier. Hybridation des règles d'accès à l'eau souterraine dans le saiss (Maroc): entre anarchie et Léviathan ? : entre anarchie et Léviathan ?. **Économie rurale**, França, v. 196, p. 127-150, 2015. Disponível em: <http://journals.openedition.org/etudesrurales/10427>. Acesso em: 1 mai. 2019.

FOLADORI, Guilherme. **Limites do desenvolvimento sustentável**. Campinas: Editora da Unicamp, 2001.

FOUCAULT, Michel. Verdade e Poder. In: **Microfísica do Poder**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2017.

FOUCAULT, Michel. **A Ordem do Discurso: aula inaugural no Collège de France, pronunciada em 2 de dezembro de 1970**. São Paulo, SP: Edições Loyola, 2014.

FOUCAULT, Michel. **História da sexualidade I: a vontade de saber**. Rio de Janeiro: Edições Graal, 1988.

GALEANO, Eduardo. **De pernas pro ar: a escola do mundo ao avesso**. São Paulo: Expressão Popular, 2009.

GÊNESIS. In: **Bíblia Sagrada**. São Paulo: Paulus, 1990.

GOMES, Marco Antônio Ferreira; SPADOTTO, Cláudio Aparecido; FILIZOLA, Heloisa Ferreira. Uso agrícola das áreas de recarga do Aquífero Guarani no Brasil e implicações na qualidade da água subterrânea. In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE O USO DA PAGUA NA AGRICULTURA, Passo Fundo:UPF, **Anais...**, 2004, CD ROM

GONÇALVES, Daniel Bertoli. **A regulamentação das queimadas e as mudanças nos canaviais paulistas**. 113f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Econômico, Espaço e Meio-Ambiente) - Instituto de Economia, Universidade de Campinas, Campinas, 2001.

GONÇALVES, Juliano Costa. **A especulação imobiliária na formação de loteamentos urbanos: um estudo de caso**. 2002. 146p. Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Economia, Campinas, SP. Disponível em: <<http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/285856>>. Acesso em: 3 ago. 2018.

GONÇALVES, Daniel Bertoli; FERRAZ, José Maria Gusman; SZMRECSÁNYI, Tamás. Agroindústria e Meio Ambiente. In: ALVES, F.; FERRAZ, J. M. G.; PINTO, L. F. G.; SZMRECSÁNYI, T (Org). **Certificação socioambiental para a agricultura: desafios para o setor sucroalcooleiro**. Piracicaba: Imaflora; São Carlos: EdUFSCar, 2008. p.231-292.

GRAVELINE, Nina *et al.* L'évolution de la pollution agricole des eaux souterraines. **Économie rurale**, França, v. 310, p. 22-39, 2009. Disponível em: <http://journals.openedition.org/economierurale/2136>. Acesso em: 30 abr. 2019.

GUIVANT, Júlia Silvia; JACOBI, Pedro Roberto. Da hidro-técnica a hidro-política: novos rumos para a regulação e gestão dos riscos ambientais no Brasil. **Cadernos de Pesquisa Interdisciplinar em Ciências Humanas**, nº 43, junho de 2003.

GT – ZUE. **Relatório Técnico do Grupo de Trabalho**. Diretrizes Ambientais e Urbanísticas para a ZUE. Junho, 2010.

GWMATE (Groundwater Management Advisory Team). **Economic instruments for groundwater management: using incentives to improve sustainability**. World Bank's Water Partnership Program, 2004.

GWMATE (Groundwater Management Advisory Team). **Brazil, Paraguay, Uruguay & Argentina:** the Guarani aquifer initiative for transboundary groundwater management. World Bank's Water Partnership Program, 2006.

GWMATE (Groundwater Management Advisory Team). **Groundwater Management & Protection:** progress through World Bank operations and beyond during 2000 - 10. World Bank's Water Partnership Program, 2010a

GWMATE (Groundwater Management Advisory Team). **Groundwater Governance:** conceptual framework for assessment of provisions and needs. World Bank's Water Partnership Program, 2010b.

HABERMAS, Jünger. **Técnica e ciência como ideologia**, Lisboa, Edições 70, 2009.

HANNIGAN, John. A. **Sociologia Ambiental:** a formação de uma perspectiva social. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

HIRATA, Ricardo. *et al.* **As águas subterrâneas e sua importância ambiental e socioeconômica para o Brasil.** São Paulo: Universidade de São Paulo, 2019.

HOUDRET, Annabelle. El agua: una cuestión de poder y conflicto en Marruecos. In: AYEBA, H (dir.). **El agua en el mundo árabe: percepciones globales y realidades locales.** Casa Árabe – IEAM. Madrid, 2011, p. 87 – 107.

IFEN (Institut Français de l'environnement). **L'état des eaux souterraines en France. Aspects quantitatifs et qualitatifs.** Etudes et travaux n° 43. France. p. 01 – 38, 2004

IGRAC (International Groundwater Resources Assessment Centre), **UNESCO-IHP** (UNESCO International Hydrological Programme), Transboundary Aquifers of the World. Delft, Netherlands: IGRAC, 2015

IWA (International Water Association). Plano Estratégico 2019 – 2024. **Relatório.** 2018

IWA (International Water Association). IWA Specialist Group Groundwater Management. **Newsletter.** 2019

IWRA (International Water Resources Association). IWRA's Strategic Priorities. **Relatório.** 2019

JACOBI, Pedro Roberto. Governança da Água no Brasil. In: RIBEIRO Wagner Costa (Org). **Governança da Água no Brasil:** uma visão interdisciplinar. São Paulo: Annablume; Fapesp; CNPq, 2009. p. 35 a 60.

JACOBI, Pedro Roberto; BARBI, Fabiana. Democracia e participação na gestão dos recursos hídricos no Brasil. **Katalysis**, Florianópolis, v. 10, p. 237-244, 2007. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/katalysis/article/view/S1414-49802007000200012>. Acesso em: 17 mar. 2020.

JACOBI, Pedro Roberto; FRACALANZA, Ana Paula. Comitês de bacias hidrográficas no Brasil: desafios de fortalecimento da gestão compartilhada e participativa. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Paraná, v. 11, p. 41-49, 2005. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/made/article/view/7816>. Acesso em: 14 mai. 2018.

JACOBI, Pedro *et al.* Governança da água no Brasil: dinâmica da política nacional e desafios para o futuro. In JACOBI, Pedro Roberto; SINISGALLI, Paulo Antônio de Almeida (Org). **Governança da Água e Políticas Públicas na América Latina e Europa**. Org. São Paulo: Annablume, p. 49 – 82, 2009

KOPENAWA, Albert; BRUCE, Davi. **A queda do céu**: Palavras de um xamã yanomami. 1 ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2015.

LAFAYE ; Claudette, THÉVENOT ; Laurent. Une justification écologique ? Conflits dans l'aménagement de la nature. **Revue française de sociologie**, p. 495-524, 1993. Disponível em : [https://www.persee.fr/doc/rfsoc\\_0035-2969\\_1993\\_num\\_34\\_4\\_4283](https://www.persee.fr/doc/rfsoc_0035-2969_1993_num_34_4_4283). Acessado em: 04 abr 2019.

LEBARON, Frédéric. La croyance économique dans le champ politique français. **Regards croisés sur l'économie**, França, p. 32-44, 2016. Disponível em: <https://www.cairn.info/revue-regards-croises-sur-l-economie-2016-1-page-32.htm>. Acesso em: 13 ago. 2020.

LEMOS, Maria Carmen. Whose water is it anyway? Water management, knowledge and equity in Northeast Brazil. In. WHITELEY, John M; INGRAM, Helen; PERRY, Richard Warren (edts). **Water, Place & Equity**. The MIT Press: Cambridge, 2008, p. 249-270

MARTINS, José de Souza. **O cativoiro da Terra**. São Paulo: Ciências Humanas. 1979

MARTINS, Rodrigo Constante. **A construção social do valor econômico da água**: estudo sociológico sobre agricultura, ruralidade e valoração ambiental no estado de São Paulo. 2004. 256p. Tese (Doutorado em Ciências da Engenharia Ambiental) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2004.

MARTINS, Rodrigo Constante. Sociologia da governança francesa das águas. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 23, nº 67, p. 83 – 100, 2008

MARTINS, Rodrigo Constante. De bem comum a ouro azul: a crença na gestão racional da água. **Contemporânea – Revista de Sociologia da UFSCar**. São Carlos, v.2 n.2, p. 465-488, jul-dez 2012.

MARTINS, Rodrigo Constante. La scientification de la politique dans la gestion de l'eau au Brésil. **Autrepart: Revue des Sciences Sociales au Sud**, n. 65, p. 58 – 106, 2013a

MARTINS, Rodrigo Constante. A construção social da economia política da água. **Sociologia, Problemas e Práticas**, nº 73, p. 111 – 130, 2013b

MARTINS, Rodrigo Constante. Fronteiras entre desigualdade e diferença na governança das águas. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, n.18 v.1, p. 221-238, jan-mar, 2015a.

MARTINS, Rodrigo Constante. A classificação disciplinar no mercado dos enunciados ambientais. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v.30 n.87, p. 97-113, fevereiro/2015b

MARTINS, Rodrigo Constante; ESPINOZA, Rodrigo. Colonialidade e efeitos de verdade sob a perspectiva socioambiental. **Contemporânea - Revista de Sociologia da UFSCar**, v. 8, n. 1, p. 83-109, Jan.–Jun, 2018

Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4322/2316-1329.052>. Acesso em: 15 maio. 2020.

MARTINS, Rodrigo Constante; LIMA, Márcio Júnior Teixeira de. Capital Cultural na gestão ambiental por bacias hidrográficas. In. CASTRO, José Esteban *et al* (Orgs) **Tensão entre justiça ambiental e justiça social na América Latina: o caso da gestão da água**. Campina Grande: EDUEPB, p. 115 – 150, 2017

MCCORMICK, John. **Rumo ao paraíso: a história do movimento ambientalista**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1992.

MONTGINOUL, Marielle; RINAUDO, Jean-Daniel. Quels instruments pour gérer les prélèvements individuels en eau souterraine?. **Économie rurale**, França, v. 310, p. 40-56, 2009. Disponível em: <http://journals.openedition.org/economierurale/2149>. Acesso em: 30 abr. 2019.

MONTGINOUL, Marielle; RINAUDO, Jean-Daniel. Quels mécanismes de régulation des prélèvements en eau souterraine?: comparaison du point de vue des agriculteurs, des institutionnels et des citoyens. **Sciences Eaux & Territoires**, França, p. 64-69, 2013. Disponível em: <https://www.cairn.info/revue-sciences-eaux-et-territoires-2013-2-page-64.htm>. Acesso em: 25 mai. 2019.

MOREAU, Clémence; RINAUDO, Jean-Daniel; GARIN, Patrice. La justice sociale dans la construction du jugement d'acceptabilité.: Analyse des réactions d'agriculteurs face à différentes règles de partage de l'eau souterraine. **Économie rurale**, França, v. 346, p. 31-48, 2017. Disponível em: <http://journals.openedition.org/economierurale/4612>. Acesso em: 1 mai. 2019.

PAIXÃO, Marcelo. **O proálcool enquanto uma política energética alternativa: uma resenha crítica**. Projeto Brasil sustentável e democrático, Rio de Janeiro, 1995

PETIT, Olivier. La politique de gestion des eaux souterraines en France. **Économie rurale**, França, v. 309, p. 50-65, 2009. Disponível em: <http://journals.openedition.org/economierurale/300>. Acesso em: 30 abr. 2019.

OEA (Organização dos Estados Americanos). **Protección Ambiental y Desarrollo Sostenible del Sistema Acuífero Guarani**. Plan de Implementacion. Washington, 292p, 2003.

OEA (Organização dos Estados Americanos). **Aquífero Guarani: programa estratégico de ação**. Relatório do Projeto de Proteção Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Sistema Aquífero Guarani. 426p. 2009

OEA (Organização dos Estados Americanos). Integrated Water Resources Management. OAS.

Disponível em: <[http://www.oas.org/en/sedi/dsd/IWRM/about\\_IWRM/mission-framework.asp](http://www.oas.org/en/sedi/dsd/IWRM/about_IWRM/mission-framework.asp)>

ONU – Organização das Nações Unidas. **The Dublin Statement on Water and Sustainable Development**. Dublin: ONU, 1992

PADILLA, Esther Calderón. **Água, poder y escasez. La construcción social de um território en un ejido sonoreño, 1938-1955**. Hermosillo, El Colegio de Sonora, 2012

PEREIRA, João Márcio Mendes. Conflitos e parcerias em torno de projetos socioambientais. **Tempo Social**, São Paulo, v. 23, p. 235-263, 2011.

Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ts/a/Z44xqHKKJ8KZYPOsQB4bPmy/?lang=pt&format=pdf>.

Acesso em: 10 ago. 2021.

PEREIRA, João Márcio Mendes. As ideias do poder e o poder das ideias: o Banco Mundial como ator político-intelectual. **Revista Brasileira de Educação**, v. 19, p. 77-100, 2014

Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/xmzWfq46JbfbvSgQ9MwG5KB/abstract/?lang=pt>.

Acesso em: 10 ago. 2021.

PESSOA, Fernando. **Livro do desassossego**: composto por Bernardo Soares, ajudante de guarda-livros na cidade de Lisboa. Vol.II. Lisboa: Ática, 1982.

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. A ecologia política na América Latina: reapropriação social da natureza e reinvenção dos territórios. **INTERthesis**, Florianópolis, v. 9, p. 16-50, 2012.

Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/interthesis/article/view/1807-1384.2012v9n1p16>. Acesso em: 14 mar. 2018.

POUZADOUX, Claude. **Contos e lendas da mitologia grega**. São Paulo: Companhia das Letras, 2001.

REBOUÇAS, Aldo da Cunha. Águas Subterrâneas. *In*: REBOUÇAS, Aldo da Cunha; BRAGA, Benedito; TUNDISI, José Galiza. (Org.). **Águas doces no Brasil**: capital ecológico, uso e conservação. São Paulo: Escrituras, 2006. p. 01-35

RIBEIRÃO PRETO. **Lei Complementar nº 2.866 de 27 de abril de 2018**. Dispõe sobre a revisão do plano diretor implantado pela lei complementar nº 501, de 31 de Outubro de 1995 e modificado pela lei complementar nº 1.573, de 13 de novembro de 2003. Ribeirão Preto, São Paulo, 2018.

RIBEIRO, Wagner Costa. Aquífero Guarani: gestão compartilhada e soberania. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 22, n. 64, Dec. 2008. Disponível online: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-40142008000300014](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142008000300014)

RIBEIRO, Wagner Costa. Impasses da governança da água no Brasil. In: \_\_\_\_\_(Org.). **Governança da água no Brasil: uma visão interdisciplinar**. São Paulo: Annablume, 2009, p. 111 - 133.

RIBEIRO, Wagner Costa. Geografia política e gestão internacional dos recursos naturais. **Estudos avançados**, v. 24, n. 68, 2010a. Disponível em [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-40142010000100008](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142010000100008)

RIBEIRO, Wagner Costa. **A ordem ambiental internacional**. 2.ed. São Paulo: Contexto, 2010b.

ROCHA, Gerônimo Albuquerque. O grande manancial do Cone Sul. **Estudos Avançados**, v. 11, n. 30, p. 191 - 212, 1997

SABADIN, Ana Carina. **Das estratégias às justificações: uma análise da construção política do Protocolo Agroambiental Paulista**. 145f. Dissertação (Mestrado em Sociologia) - Centro de Educação e Ciências Humanas. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos – SP, 2017.

SANTOS, Boaventura de Souza. Para uma sociologia das ausências e uma sociologia das emergências. In: \_\_\_\_\_ (Org.) **Conhecimento Prudente para um Vida Decente**. ‘Um Discurso sobre as Ciências’ revisitado. São Paulo: Cortez, 2006.

SANTOS, Boaventura de Souza. Para além do Pensamento Abissal: Das linhas globais a uma ecologia de saberes. **Revista Crítica de Ciências Sociais**, n. 78, Outubro, 2007, p. 03 – 46

SANTOS, Boaventura de Souza. **A crítica da razão indolente: contra o desperdício da experiência**. São Paulo, SP: Cortez, 2011.

SANTOS, Cíntia Leone Silva. Aquífero Guarani: Atuação do Brasil na negociação do acordo. 118f. **Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental)**. Programa de Pós-graduação em Ciência Ambiental (Procam), Universidade de São Paulo, Brasil, 2008.

SANTOS, Cíntia Leone Silva. **O Sistema Aquífero Guarani e o Banco Mundial: neoliberalismo, soberania e hidropolítica**. 262p. Tese (Doutorado em Ciência Ambiental). Programa de Pós-graduação em Ciência Ambiental (Procam). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2020.

SÃO PAULO. **Relatório de Situação dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo**. São Paulo:Departamento de Águas e Energia Elétrica, 2003

SÃO PAULO. **Relatório de Situação dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo**. São Paulo:Departamento de Águas e Energia Elétrica, 2011.

SILVA, Maria Aparecida Moraes; MARTINS, Rodrigo Constante. A degradação social do trabalho e da natureza no contexto da monocultura canavieira. **Sociologias**, nº 24, maio-ago de 2010. P. 196-240.

SINDICO, Francisco. The Guarani Aquifer Agreement 2010. **Multilateral Environmental Treaties** : Elgar Encyclopedia of Environmental Law series, U.K, p. 299-310, 1992. Disponível em: <https://strathprints.strath.ac.uk/61731/>. Acesso em: 29 abr. 2021.

SINGER, Paul. O uso do solo urbano na economia capitalista. In: MARICATO, Ermínia. (Org.). **A produção capitalista da casa (e da cidade) no Brasil industrial**. 2. ed. São Paulo: Editora Alfa-Ômega, 1982. p. 21-36.

STENGERS, Isabelle. **No tempo das catástrofes - resistir à barbárie que se aproxima**. São Paulo: Cosac Naify, 2015.

SKIRRY, Justin. **Compreender Descartes**. Petrópolis: Vozes, 2010.

THOMPSON, Edward. **A miséria da teoria**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1981.

UITTO, Juha I; DUDA, Alfred M. Management of transboundary water resources: lessons from international cooperation for conflict prevention. **The Geographical Journal**, v. 168, nº 04, Dez 2002, p. 365 – 378.  
Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/3451478>. Acesso em: 15 març. 2018

UNESCO. **Sistemas Acuíferos Transfronterizos en las Américas**. Evaluación Preliminar. Série ISARM Américas nº1, 2007, p. 190

UNESCO. **Marco Legal e Institucional en la Gestión de los Acuíferos Transfronterizos en las Américas** Série ISARM Américas nº2, 2008, p. 120

UNESCO. **Atlas of Transboundary Aquifers**. Global maps, regional cooperation and local inventories. ISARM Programme. International Hydrological Programme. 2009.

UNESCO. **Aspectos Socioeconómicos, Ambientales y Climáticos de los Sistemas Acuíferos Transfronterizos de las Américas**. Série ISARM Américas nº3, 2010a, p. 559.

UNESCO. **Gestão Integrada de Recursos Hídricos**. ISARM Américas Acuíferos Transfronterizos de las Américas. 2010b

UNESCO/OEA. ISARM Americas Programme Transboundary Aquifers of the Americas. **Relatório**. Washington, 2003

UNESCO/OEA. ISARM Americas Programme Transboundary Aquifers of the Americas. **Relatório**. Washington, 2005

UNESCO/OEA. ISARM Americas Programme Transboundary Aquifers of the Americas. **Relatório**. Washington, 2007

UNESCO/OEA. ISARM Americas Programme Transboundary Aquifers of the Americas. **Relatório**. Washington, 2009

UNGA. **Resolution 63/124**. The law of transboundary aquifers. 15 de janeiro de 2009.

VILLAR, Pilar Carolina. **Gestão das áreas de recarga do aquífero Guarani**: o caso de Ribeirão Preto. 184f. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental). Programa de Pós-graduação em Ciência Ambiental (Procam), Universidade de São Paulo, Brasil, 2008.

VILLAR, Pilar Carolina. Impasse na gestão local das águas subterrâneas. **Anais... IV Encontro Nacional da Anppas**, 2008

VILLAR, Pilar Carolina. **A busca pela governança dos aquíferos transfronteiriços e o caso do Aquífero Guarani**. 261f. Tese (Doutorado em Ciência Ambiental). Programa de Pós-graduação em Ciência Ambiental (Procam), Universidade de São Paulo, Brasil, 2012

VILLAR, Pilar Carolina; RIBEIRO, Wagner Costa. Sociedade e gestão de risco: o aquífero Guarani em Ribeirão Preto – SP, Brasil. **Revista de Geografia Norte Grande**, nº 43, p. 51 – 64, 2009

VIOLA, Eduardo. A dinâmica do ambientalismo e o processo de globalização. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, São Paulo, v. 06, p. 06-12, 1992. Disponível em:  
[http://produtos.seade.gov.br/produtos/spp/v06n01-02/v06n01-02\\_02.pdf](http://produtos.seade.gov.br/produtos/spp/v06n01-02/v06n01-02_02.pdf).  
Acesso em: 29 abr. 2021.

ZAKEOSSIAN, Manon. L'expérience d'eau de Paris: protéger les ressources en eaux souterraines en favorisant des systèmes agricoles durables. **Cairn**, França, v. 213, p. 135-141, 2012. Disponível em: <http://www.cairn.info/revue-pour-2012-1-page-135>. Acesso em: 1 mai. 2019.

WILLIAMS, Raymond. **Cultura e materialismo**. São Paulo: Editora Unesp, 2011

WANDERLEY, M. N. B. **Um saber necessário**: os estudos rurais no Brasil. Campinas: Unicamp, 2011. 151p.

WCED – World Commission on Environment and Development. **Our Common Future**. Oxford: Oxford University Press, 1987.

WORLD BANK. **Project Appraisal Document** : proposed global environment facility trust fund grant. Relatório. 146p, 2002

WORLD WATER FORUM, 2000 – **From vision to action**  
Disponível em: [The Hague 2000 | World Water Council](http://www.worldwaterforum.org/). Acessado em: 16 fev. 22.

## ANEXOS

## AUDIÊNCIAS PÚBLICAS DE REGULAMENTAÇÃO DAS LEIS COMPLEMENTARES AO PLANO DIRETOR

v.27/08/2018 (este calendário está sujeito a adequações e atualizações)

## AGOSTO

segunda-feira	terça-feira	quarta-feira	quinta-feira	sexta-feira
		1	2	3
6	7	8	9	10
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Audiência Pública</b> <b>Código Sanitário</b> 18h/Centro Cultural Palace</li> </ul>		
13	14	15	16	17
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Audiência Pública</b> <b>Código de Obras</b> 18h/Salão Nobre – Palácio Rio Branco (Sede da Prefeitura)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Audiência Técnica</b> <b>Mobilidade Urbana</b> (Ciclovia + Calçadas + Acessibilidade → Quadrilátero Central) 18h/AEAARP (Rua João Penteadado, 2237)</li> </ul>	
20	21	22	23	24
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Audiência Técnica</b> <b>Mobilidade Urbana</b> (Avenidas - Duplicação/ Prolongamento/ Revitalização) 18h/Salão Nobre – Palácio Rio Branco (Sede da Prefeitura)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Reunião Comissão Especial de Política Urbana</b> Apresentação do Cronograma de revisão e atividades previstas para as Leis Complementares 16h30/Sala de Reuniões da Secretaria de Planejamento (Praça Alto São Bento, 11)</li> <li>• <b>Audiência Pública</b> <b>Código de Obras</b> 18h/Salão Nobre – Palácio Rio Branco (Sede da Prefeitura)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Audiência Técnica</b> <b>Mobilidade Urbana</b> (Ciclovia: novos trechos, busca de recursos e ordem de prioridade) 16h/Secretaria de Planejamento (Auditório da Secretaria de Educação) (Praça Alto São Bento, 11 - Térreo)</li> <li>• <b>Audiência Técnica</b> <b>Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo</b> (Uso do Solo) 18h/Salão Nobre – Palácio Rio Branco (Sede da Prefeitura)</li> </ul>	
27	28	29	30	31
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Audiência Técnica</b> <b>Mobilidade Urbana</b> (Transporte Público/Carga/Trânsito) 18h/AEAARP (Rua João Penteadado, 2237)</li> </ul>		

**AUDIÊNCIAS PÚBLICAS DE REGULAMENTAÇÃO DAS LEIS COMPLEMENTARES AO PLANO DIRETOR**

v.27/08/2018 (este calendário está sujeito a adequações e atualizações)

**SETEMBRO**

segunda-feira	terça-feira	quarta-feira	quinta-feira	sexta-feira
3	4	5	6	7
		<p>• <b>Audiência Técnica Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo (Ocupação do Solo)</b> 18h/Salão Nobre – Palácio Rio Branco (Sede da Prefeitura)</p>	<p>• <b>Audiência Pública Plano Municipal de Educação</b> 18h30/Palace Hotel (Rua Duque de Caxias esquina com Rua Álvares Cabral – ao lado do Teatro Pedro II)</p>	
10	11	12	13	14
	<p>• <b>Audiência Pública Plano Municipal de Educação</b> 14h30/Palace Hotel (Rua Duque de Caxias esquina com Rua Álvares Cabral – ao lado do Teatro Pedro II)</p>	<p>• <b>Audiência Técnica Mobilidade Urbana (Sistema Viário)</b> 18h/Salão Nobre – Palácio Rio Branco (Sede da Prefeitura)</p>	<p>• <b>Audiência Técnica Plano de Saneamento (Esgoto)</b> 18h/Salão Nobre – Palácio Rio Branco (Sede da Prefeitura)</p>	
17	18	19	20	21
<p>• <b>Audiência Pública Plano Municipal de Educação</b> 9h/Palace Hotel (Rua Duque de Caxias esquina com Rua Álvares Cabral – ao lado do Teatro Pedro II)</p>	<p>• <b>Audiência Técnica Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo (Parcelamento do Solo)</b> 18h/Salão Nobre – Palácio Rio Branco (Sede da Prefeitura)</p>		<p>• <b>Audiência Técnica Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo (Parcelamento do Solo)</b> 18h/Salão Nobre – Palácio Rio Branco (Sede da Prefeitura)</p>	
24	25	26	27	28
	<p>• <b>Audiência Técnica Código do Meio Ambiente (SIAPA, Planejamento Ambiental e Planos Municipais)</b> 18h/Salão Nobre – Palácio Rio Branco (Sede da Prefeitura)</p>	<p>• <b>Audiência Técnica Plano de Saneamento (Água)</b> 18h/Salão Nobre – Palácio Rio Branco (Sede da Prefeitura)</p>		

**AUDIÊNCIAS PÚBLICAS DE REGULAMENTAÇÃO DAS LEIS COMPLEMENTARES AO PLANO DIRETOR**  
v.27/08/2018 (este calendário está sujeito a adequações e atualizações)

**OUTUBRO**

segunda-feira	terça-feira	quarta-feira	quinta-feira	sexta-feira
1	2	3 • <b>Audiência Técnica</b> <b>Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo</b> (Instrumentos do Estatuto da Cidade) 18h/Salão Nobre – Palácio Rio Branco (Sede da Prefeitura)	4	5
8	9	10 • <b>Audiência Técnica</b> <b>Plano de Saneamento (Drenagem)</b> 18h/Salão Nobre – Palácio Rio Branco (Sede da Prefeitura)	11 • <b>Audiência Técnica</b> <b>Código do Meio Ambiente</b> (Penalidades administrativas, compensação ambiental e incentivos à conservação) 18h/Salão Nobre – Palácio Rio Branco (Sede da Prefeitura)	12
15	16	17	18	19
22	23	24 • <b>Audiência Técnica</b> <b>Código do Meio Ambiente</b> (Licenciamento Ambiental) 18h/Salão Nobre – Palácio Rio Branco (Sede da Prefeitura)	25 • <b>Audiência Técnica</b> <b>Plano de Saneamento (Resíduos Sólidos)</b> 18h/Salão Nobre – Palácio Rio Branco (Sede da Prefeitura)	26
29	30	31 • <b>Audiência Técnica</b> <b>Código do Meio Ambiente</b> (Zoneamento Ambiental, Plano Estratégico ZUE) 18h/Salão Nobre – Palácio Rio Branco (Sede da Prefeitura)		