UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA HUAMANA

FABIANO JOSÉ LOPES ALVES

ESCASSEZ, SEGURANÇA HÍDRICA E OS NEGÓCIOS COM A
ÁGUA NA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO

Versão Corrigida

São Paulo
2019

FABIANO JOSÉ LOPES ALVES

**ESCASSEZ, SEGURANÇA HÍDRICA E OS NEGÓCIOS COM A
ÁGUA NA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO**

Dissertação apresentada à Faculdade de
Filosofia, Letras e Ciências Humanas da
Universidade de São Paulo para obtenção do
título de Mestre em Geografia.

Orientadora: Profª. Dra. Marta Inez
Medeiros Marques

Versão Corrigida

São Paulo

2019

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo na Publicação
Serviço de Biblioteca e Documentação
Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo

A474e Alves, Fabiano José Lopes
Escassez, segurança hídrica e os negócios com a água
na Região Metropolitana de São Paulo / Fabiano José
Lopes Alves ; orientadora Marta Inez Medeiros
Marques. - São Paulo, 2019.
186 f.

Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Filosofia,
Letras e Ciências Humanas da Universidade de São
Paulo. Departamento de Geografia. Área de
concentração: Geografia Humana.

1. Recursos Hídricos. 2. Saneamento Urbano. 3.
Segurança Hídrica. 4. Escassez de água. 5. Áreas
metropolitanas. I. Marques, Marta Inez Medeiros,
orient. II. Título.

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

FA

ENTREGA DO EXEMPLAR CORRIGIDO DA DISSERTAÇÃO/TESE

Termo de Ciência e Concordância do (a) orientador (a)

Nome do (a) aluno (a): **FABIANO JOSÉ LOPES ALVES**_____

Data da defesa: **21/11/2019**

Nome do Prof. (a) orientador (a): **MARTA INEZ MEDEIROS MARQUES**_____

Nos termos da legislação vigente, declaro **ESTAR CIENTE** do conteúdo deste **EXEMPLAR CORRIGIDO** elaborado em atenção às sugestões dos membros da comissão Julgadora na sessão de defesa do trabalho, manifestando-me **plenamente favorável** ao seu encaminhamento e publicação no **Portal Digital de Teses da USP**.

São Paulo, 16 / 12 / 2019

(Assinatura do (a) orientador (a))

Ficha de aprovação

ALVES, Fabiano José Lopes

Email: fabiano.alves@usp.br

Título: *Escassez, segurança hídrica e os negócios com a água na Região Metropolitana de São Paulo*

Orientadora: Marta Inez Medeiros Marques.

Dissertação apresentada à Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Geografia.

Banca Examinadora

Prof. Dr.(a): _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr.(a): _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr.(a): _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr.(a): _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Aprovado em: _____

AGRADECIMENTOS

Em todo o processo de construção desta dissertação tive a oportunidade de caminhar ao lado de extraordinárias figuras humanas. Não conseguiria fazer isso sem elas. Algumas dessas pessoas me acompanham por toda minha vida, outras pessoas, gratas surpresas que o destino me ofereceu, tive a oportunidade de conhecer durante o processo de pesquisa. Essa seção de agradecimentos depois nos deixa com a sensação de que alguém importante não foi lembrado. Assim, inicio os agradecimentos lembrando que todos aqui contribuíram com esse trabalho e que há muitas pessoas que também o fizeram, ainda que aqui não estejam. Por isso, para além das contribuições práticas e intelectuais, agradeço principalmente ao afeto recebido por essas extraordinárias figuras humanas que me cercam.

Assim, agradeço à minha família. Minha mãe Maria do Carmo, que sempre foi um porto seguro em minha vida, principalmente pela calma e sabedoria a mim transmitidos para enfrentar momentos de dificuldade. Minha irmã Ana Rita, pela cumplicidade que sempre tivemos. Aos meus dois sobrinhos, Guilherme e Davi, figuras marcadas pela inocência e ternura e que representam para mim a maravilha da renovação da vida.

À extraordinária pessoa que é Marta Inez Medeiros Marques, pela compreensão, sagacidade, comprometimento, confiança e respeito com os quais me apoiou ao longo desse caminho, que teve início já no trabalho de graduação individual. Ao Programa Pós- Graduação em Geografia Humana/USP, e a todos os professores que tive a satisfação de conviver e debater. Todos contribuíram decisivamente para minha formação.

Agradeço à Gabriella Faraco que, assim com a água, me mostra a liberdade e a simplicidade que é o fluxo da vida. Agradeço a Mayra Pinheiro, pessoa que me dedica grande amor, sentimento necessário ao fortalecimento pessoal. Agradeço a Aliny Lourenço, grande amiga e companheira, sou grato por ela ter cruzado os caminhos da minha vida.

Aos amigos pesquisadores do grupo de pesquisa Campo em Movimento, figuras essenciais para meu crescimento intelectual e, claro, para a consolidação de minha serenidade nesta trajetória de pesquisa, como também nos caminhos da vida. E aos grandes amigos que fiz nesta trajetória estendida de 10 anos como estudante de geografia da Universidade de São Paulo e que me emprestaram um pouco de seu tempo para dividir opiniões e experiências, necessárias ao processo de aquisição de novos aprendizados.

À aquelas pessoas que compartilham comigo a condição de servidor da Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo (ARSESP), mas que figuram no quadro de grandes amigos.

Enfim, agradeço a água, que mesmo transformada, é condição para a renovação da vida!

RESUMO

A crise hídrica que acometeu a Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) entre os anos de 2013 e 2015 representou um período em que se reduziu drasticamente a água disponível para abastecimento urbano da região. A redução da pluviosidade nos mananciais que abastecem a região foi rapidamente apresentada como a causa da crise hídrica, mas a escassez de água guarda também relação com a forma e conteúdo que compõem a apropriação dos recursos hídricos em São Paulo. Não há uma relação de causa e efeito entre apropriação e escassez, mas sim uma relação de mútua e constante transformação entre o uso dos recursos hídricos (sociedade) e o fluxo da água nos rios (natureza). Mais do que a redução das chuvas, a escassez é melhor entendida a partir da relação da sociedade capitalista urbana com seus rios. Afora o temor de desabastecimento que a escassez de água trouxe durante o período para a população, a companhia de abastecimento da região, a SABESP, e o Estado intensificaram seu planejamento a fim de amenizar os impactos da referida crise hídrica. A expansão da produção de água para abastecimento da RMSP, ou a expansão dos recursos hídricos incorporados para tal, passa a ser estratégico para a segurança hídrica no abastecimento, mas também para o lucro da companhia. A crise hídrica intensificou um processo de transformação pelo qual passavam o setor de saneamento urbano e, de forma mais ampliada, a apropriação dos recursos hídricos no Brasil. Esse processo de transformação leva ao quadro atual de uso das águas para saneamento, marcado pela mercantilização da água e pela privatização dos ativos de saneamento; marcado pela escassez hídrica, que frequentemente atinge o abastecimento da RMSP, e pela busca a qualquer custo da segurança hídrica; e também marcado pela gestão do saneamento direcionada ao lucro e à remuneração de acionistas e investidores. São muitos os negócios que emergem neste quadro atual de uso das águas para o saneamento, que vão desde os instrumentos de pagamento pelo uso da água até as transações diárias das ações da companhia de saneamento. O objetivo dessa pesquisa é investigar os negócios, ou os processos de acumulação, envolvidos com a apropriação dos recursos hídricos para o saneamento da Região Metropolitana de São Paulo. O fio condutor para essa investigação são os períodos de escassez de água para abastecimento da região, bem como a busca do Estado e da SABESP para garantir a segurança hídrica. A pesquisa apoia-se numa perspectiva teórico-metodológica que se inscreve no campo do materialismo histórico que possibilita entender a mediação da sociedade do capital no metabolismo, ou melhor, nos processos naturais que determinam o fluxo dos recursos hídricos que abastecem a região metropolitana de São Paulo.

Palavras Chaves: Escassez, saneamento, segurança hídrica, produção dos recursos hídricos, Região Metropolitana de São Paulo.

ABSTRACT

The hydric crisis that hit the São Paulo metropolitan area (SPMA) between the years of 2013 and 2015 has been a period of reduction of supplying water for urban consumption. The rainfall reductions in the region was given as a reason of the “hydric crises, but de water scarcity also was related to content and form of hydric resources appropriation. There no is a cause and effect relationship between appropriation and scarcity; there is a mutually and constant transformation between use of water resources (society) and river water flow (nature).

The scarcity can be better understood from de relationship between urban capitalist society with their rivers than the reduced rainfall. The society were afraid of Shortage of water. This led the Sabesp and São Paulo government to the improved planning of the water use to reduce the impacts of the hydric crisis. The expansion of water production in São Paulo started to be seen as strategic for the water security, also for the profit of the Company.

The hydric crisis intensified the transformation process through which sanitation services and hydric resources appropriation in Brazil. This transformation process takes place on three fronts. The first front, the most important, was the emergence the environmental movement and its concern about water scarcity and the pollution of hydric resources. This limitation influences the action of the population, government and companies. The second front, there was a change of priority in use of the hydric resources. until the 70's in the 20th century, hydric resources were primarily used to energy generation and to the disposal of sewage without treatment. Actually, the hydric resources are used on a priority in the sanitation services and the water supply system. And the third front of transformation refers to privatisation of the Sanitation sector's companies and the exit of the government from the management of the Sanitation companies. Nowadays, many business emerge, they are outcome of these transformations, as for example payment for the use of the hydric resources and the sale or exchange of Preferred Shares, that occur on the São Paulo Stock Exchange.

The aims of this research is to investigate in the São Paulo metropolitan area (SPMA) how the recent dynamics of the business or the accumulation process involved in the appropriation of the hydric resources to sanitation service in São Paulo. the research agenda must be guided by times of water shortage and constant search of the São Paulo's Government and SABESP to guarantee the water security. The research relies on the theoretical-metodology perspective of the historical meterialism that allows us to understand the mediation of the capital's society in the metabolism, or, in the natural process that determine the water flow used in the water supply system in São Paulo metropolitan area (SPMA).

Keywords: Water scarcity, sanitation service, water security, production of the hydric resources, Metropolitan Area of São Paulo.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Tubulações instaladas na encosta da Serra do Mar, que transportam água do Reservatório Billings para a Usina Henry Borden.....	46
Figura 2 – Usina de Porto Góes em Salto de Pirapora/SP.....	49
Figura 3 – Usina do Rasgão em Pirapora do Bom Jesus/SP.....	49
Figura 4 – Moradias na cidade de São Paulo com despejo de esgoto diretamente no rio.....	64
Figura 5 – Produção de água no Sistema Cantareira-2013-2015.	80
Figura 6 – Desenho esquemático do Sistema de Abastecimento Alto Tietê.	89
Figura 7– Audiência Pública na Assembleia Legislativa de São Paulo.	93
Figura 8 – Desenho esquemático Sistema de Abastecimento Cantareira.	115
Figura 9 – Categorias a partir da produção de mais valor e do movimento do capital	134
Figura 10 – Mapa com a rede do Sistema de Água São Lourenço.....	166
Figura 11 – Estrutura de captação de água no Rio Juquiá - Sistema São Lourenço.	166
Figura 12 – Chegada de água bruta do Rio Paraíba na represa Atibainha.	167

LISTA DE MAPAS

Mapa 1 – Limites da Bacia Hidrográfica Alto Tietê, suas bacias limítrofes e os fluxos de água para abastecimento da Região Metropolitana de São Paulo.....	56
Mapa 2 – A Bacia Alto Tietê e o sistema integrado de abastecimento	58
Mapa 3 – Moradias em áreas de mananciais na região oeste-sul da metrópole SP.....	62
Mapa 4 – Projeto de obra de captação das águas Rio Itapanhaú.....	91
Mapa 5 – Pontos monitorados pela CETESB na Bacia Alto Tietê.	124

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- População e evolução do abastecimento de água no município de São Paulo	53
Quadro 2- Índice de atendimento da SABESP nos domicílios da cidade de São Paulo.	61
Quadro 3 – População da Região Metropolitana de São Paulo e acesso ao saneamento	63
Quadro 4 - Sistemas Produtores de água e a produção de água antes e durante a crise	73
Quadro 5 – Domicílios ligados à rede de abastecimento de água	82
Quadro 6 – Usuários urbanos das águas da Bacia Hidrográfica Alto Tietê.....	105
Quadro 7– Preços unitários básicos (PUB) cobrados pelo Comitê da Bacia Alto Tietê.	106
Quadro 8 – Programa de Investimentos Comitê de Bacia Alto Tietê.....	109
Quadro 9 – Usos do solo no território do município Extrema/MG.....	116
Quadro 10 – Esgoto urbano coletado e tratado na Bacia Alto Tietê.....	119
Quadro 11 – Esgoto urbano coletado e tratado na cidade S. Paulo.....	119
Quadro 12 – Capacidade instalada tratamento de esgoto na RMSP.....	121
Quadro 13 – Análises da água - desconformidade com parâmetros legais.....	123
Quadro 14 – Indicadores Financeiros da SABESP de 2000 a 2017	140
Quadro 15 – Lucro líquido registrado pela SABESP 2012 a 2018.....	141
Quadro 16 – Empresas de saneamento com participação acionária da SABESP	146
Quadro 17 – Lançamento de ações da SABESP no mercado de ações.....	154
Quadro 18 – Volume negociado de ações da SABESP em 2014	155

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Precipitação média mensal em São Paulo entre 2012 e 2015.....	74
Gráfico 2 – Vazões médias dos afluentes do Sistema Cantareira (m ³ /s)	75
Gráfico 3 – Valores serem pagos pelos usuários da Bacia do Alto Tietê.....	107
Gráfico 4 – Consumo mensal de água por residência na RMSP.....	142
Gráfico 5 – Investimento em coleta e tratamento de esgoto	145
Gráfico 6– Cotação diária das ações da SABESP no ano 2018.	156
Gráfico 7– Anomalias de precipitação na estação chuvosa	157
Gráfico 8– Produção de água da SABESP par a RMSP	159
Gráfico 9– Cotação das ações da SABESP em 31/dezembro.....	160

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABCON	Associação Brasileira de Concessionárias Privadas de Saneamento
ANA	Agência Nacional de Águas
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
ARSESP	Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo
BHAT	Bacia Hidrográfica do Alto Tietê
BNH	Banco Nacional de Habitação
CBA	Companhia Brasileira de Alumínio
CBHAT	Comitê Bacia Hidrográfica do Alto Tietê
CESB	Companhia Estadual de saneamento básico
CETESB	Companhia Estadual de Tecnologia de Saneamento Ambiental
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
DAEE	Departamento de Águas e Energia Elétrica
DBO	Demanda bioquímica de oxigênio
EMAE	Empresa Metropolitana de Águas e Energia
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
FABHAT	Fundação Agência da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê
FGV	Fundação Getúlio Vargas
GEOSAMPA	Sistema de informações georreferenciadas da Prefeitura de São Paulo
IBOVESPA	Índice da Bolsa de Valores de São Paulo
IQA	Índice da Qualidade da Água
M³/s	Metros cúbicos por segundo
PCJ	Rios Piracicaba/Jundiaí/Capivari
PLANASA	Plano Nacional de Saneamento Básico
PPP	Parceria público-privada
PSA	Pagamento por serviços ambientais
RMSP	Região Metropolitana de São Paulo
SABESP	Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
SIM	Sistema Integrado Metropolitano
SPAT	Sistema Produtor Alto Tietê
TNC	The Nature Conservancy

Sumário

1 - INTRODUÇÃO	14
2 - REFERENCIAL TEÓRICO	20
3 - OS NEGÓCIOS COM A ÁGUA CRIAM A ESCASSEZ HÍDRICA.....	38
3.1 – Histórico do serviço de saneamento na região metropolitana de São Paulo	38
3.2 – Conflito entre os múltiplos usos da água.....	41
3.3 – PLANASA: o saneamento no Estado ditatorial militar.....	51
3.4 – O atual sistema de abastecimento de água da metrópole paulista	55
3.5 – O acesso desigual ao solo urbano e a escassez de água	59
4 – OS NEGÓCIOS EM TORNO DA ESCASSEZ E DA SEGURANÇA HÍDRICA	65
4.1 – A crise ambiental como uma crise do capital.....	66
4.2 – A “crise hídrica” na metrópole de São Paulo nos anos de 2013 a 2015.....	72
4.3 – O elemento discursivo.....	82
4.4 – A incorporação de novos rios para a segurança hídrica	87
4.5 – Regulação e economia ambiental: nova dimensão econômica da água	95
4.6 – A poluição dos recursos hídricos e seu impacto na segurança hídrica.....	118
5 – A RECRIAÇÃO DOS NEGÓCIO EM TORNO DO SANEAMENTO: OS ATIVOS FÍSICOS E FINANCEIROS	128
5.1 – Transformações institucionais no setor de saneamento do Brasil	128

5.2 – Os ativos na produção dos recursos hídricos.....	130
5.3 – A SABESP e a gestão para o lucro	138
5.4 – A apropriação dos ativos de saneamento	149
5.5 - A desvalorização dos ativos de geração de energia elétrica	161
6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS	171
7 – REFERÊNCIAS.....	177

1 - INTRODUÇÃO

Durante os trabalhos para essa dissertação, o objeto central da pesquisa, definido desde a etapa do projeto como a “crise hídrica” na região metropolitana de São Paulo (RMSP) nos anos de 2013 a 2015, foi perdendo um pouco esse posto. No decorrer da pesquisa, o entendimento dos processos determinantes na apropriação das águas para saneamento da RMSP deu um ar de objeto às forma e conteúdo dessa apropriação, sobrepondo-se à escassez. E os negócios com a água, título deste trabalho, representam o elemento central do conteúdo desta apropriação. A escassez de água, um fenômeno ao mesmo tempo natural e social, surge como uma casual e cíclica perturbação nesses processos de apropriação. Mas, ao mesmo tempo, essa casual perturbação tem sua importância, pois transforma, e até mesmo recria esses processos num segundo momento. Processos naturais e sociais determinam a escassez de água, que por sua vez dá novos caminhos a esses processos. A dialética é a história num movimento em espiral. Esse trabalho de geografia humana pretende dar uma modesta contribuição ao entendimento de relação da sociedade com a natureza a partir das transformações no uso e apropriação dos recursos hídricos da metrópole paulista. Afinal, os rios e seus usos são um objeto geográfico por essência.

A redução das chuvas registradas durante os anos 2013 e 2015 em várias regiões brasileiras teve como efeito imediato a redução na vazão dos rios e do nível dos reservatórios de abastecimento, um encadeamento de fenômenos que levou à crise no fornecimento de água em diversas cidades do país. Tudo isso despertou uma grande preocupação nos governantes, empresários e população dos municípios afetados, pois o abastecimento de água, tanto para consumo humano quanto para as atividades empresariais, foi reduzido, o que deu ao fato um caráter de grande problema político, econômico e social. A redução do volume de água de chuvas, de rios e reservatórios e, conseqüentemente, da água disponível para o abastecimento das cidades durante os anos de 2013 a 2015, foi chamada por especialistas de “crise hídrica”¹. Ainda que a redução da vazão dos rios tenha afetado também a atividade agrícola, a expressão “crise hídrica” esteve circunscrita à crise de abastecimento de água nos centros urbanos.

¹ A expressão “crise hídrica” foi amplamente utilizada pela imprensa e por estudiosos do setor de saneamento para se referir à escassez de água para o abastecimento na RMSP durante os anos 2013 a 2015. Outro ponto que marca o uso dessa expressão foi o fato de o Governo do Estado de São Paulo ter editado um decreto (nº 61.111, de 3/fev/2015) que reconhecia a escassez de água na RMSP como “crise hídrica”. Esse decreto permitiu que o Estado e a SABESP celebrassem contratos emergenciais para execução de obras. Além disso, esse decreto do Estado sinalizou para a sociedade o período de contingenciamento no fornecimento de água, o que por sua vez deu suporte às políticas tarifárias específicas para a crise hídrica e às campanhas educativas de uso responsável da água.

A crise de 2013-2015 pela qual passaram o abastecimento de água em São Paulo e os usos dos recursos hídricos receberá um olhar aqui neste trabalho a partir de seus conteúdos sociais, ainda que fatores climáticos sejam de imensa importância para o fenômeno de redução da vazão dos rios. A opção pelos conteúdos sociais da assim chamada “crise hídrica” é justificada pela recorrência com que a escassez de água acomete o abastecimento urbano da região. Ainda que essa “crise hídrica” de 2013-2015 tenha sido severa, pela redução das chuvas e pela redução no consumo de água, os períodos bienais ou trienais de escassez de água para consumo na metrópole têm sido constantes nas últimas décadas. Se a escassez sempre esteve presente no abastecimento de São Paulo, acreditamos que a análise da forma como a sociedade urbana tem feito uso dos recursos hídricos poderia revelar conteúdos que têm sido ocultados e até recriados pela escassez.

Outra justificativa tem relação ao objeto da pesquisa: os negócios em torno do uso da água guardam uma relação, ao mesmo tempo de causa e efeito, com os períodos de escassez hídrica. As influências climáticas são citadas no trabalho, mas pouco exploradas para entender a escassez ou os vários períodos desta. O olhar principal aqui adotado será direcionado aos processos que transformam os recursos hídricos pelo seu uso, ou melhor, pela sua produção.

Assim, o objetivo desta dissertação será analisar os negócios envolvidos com o uso da água na região metropolitana de São Paulo a partir da produção histórica e social dos recursos hídricos. O recorte espacial do objeto extrapola o território metropolitano e chega até ao espaço de rios apropriados para o saneamento da região. O recorte temporal foi estabelecido a partir da criação da primeira empresa de saneamento da cidade, no final do século XIX, até os dias atuais. O foco nos processos de acumulação envolvidos com os usos dos rios restringe a grande amplitude do recorte temporal. A “crise hídrica” de 2013-2015 é aqui tratada como o fio condutor do olhar para a transformação dos recursos hídricos, transformação essa que chamamos de produção social dos recursos hídricos.

Assim entendemos que a questão da escassez de água para abastecimento da RMSP é explicada por uma diversidade de fatores, de ordem “natural”, econômica, política e social. A proposta aqui é trabalhar com essas múltiplas determinações a partir da análise dos negócios gerados em torno dos recursos hídricos da região. Os usos econômicos do fluxo da água se expandem e se diversificam geograficamente, conflituosamente, ao longo da história de consolidação da metrópole paulista. A análise desses usos econômicos nos ajudará a desvendar processos de acumulação que operam numa escala expandida, para além da escala da metrópole paulista. Procuraremos mostrar a escassez de água como algo interno e

contraditório aos usos econômicos dos recursos hídricos e aos processos de acumulação.

Pretendemos aqui desenvolver um olhar crítico para o problema da escassez, por entender que ela está dentro do próprio processo de reprodução do capital que se dá por meio do espaço urbano. O processo de reprodução do capital determina as condições sob as quais a escassez de água ocorre e, num momento posterior, a escassez cria novos negócios em torno da água. Assim, a condição de escassez é intrínseca ao processo de reprodução capitalista ocorrido na metrópole paulista, bem como em outros espaços urbanos.

No afã de identificar múltiplas determinações que expliquem a escassez de água na RMSP, determinações estas que guardam relação com processos de acumulação, pretendemos abordar as seguintes questões nessa dissertação:

a) A escassez de água atual na RMSP guarda relação com a prioridade histórica de construção e o uso de reservatórios para a geração de energia elétrica. Essa prioridade, se hoje se reverte, no passado negligenciou o abastecimento público urbano. A escassez, ainda que seja fruto dessa prioridade pela energia elétrica, tem papel determinante na reversão dessa prioridade. A proposta é resgatar o papel do capital financeiro e industrial que durante quase todo o século XX fez uso dos recursos hídricos da RMSP para geração de energia.

b) A necessidade de garantir a segurança hídrica para o abastecimento se traduz em estratégias dos atores públicos e privados. O capital industrial expande o seu tradicional papel de executor de obras, mas agora se alia ao capital financeiro na gestão dos serviços públicos de saneamento, o que ocorre com a concomitante a saída do Estado dessa gestão. Os grandiosos e complexos desafios do saneamento nas cidades, o que inclui o tratamento de esgotos e o controle das perdas de água, abrem caminho para investidores financiarem a renovação e construção de infraestruturas e a pesquisa tecnológica. Nesse novo contexto, o ideário econômico neoliberal tem entrado no serviço de saneamento e na gestão dos recursos hídricos. O combate à escassez e a universalização dos serviços são os principais discursos que legitimam o avanço do processo de privatização da água e do serviço de saneamento.

c) Durante a “crise hídrica”, a busca por novas fontes para produção de água encontrou grandes entraves nos mananciais poluídos da RMSP. Estes é o resultado de anos de despejo de esgotos sem tratamento nos rios e reservatórios, uma opção estratégica que isentava empresas e o Estado de investir em processos técnicos de tratamento de esgotos. Essa estratégia se apoiava na ideia de “purificação natural” dos rios, ao mesmo tempo em que degradava as águas destinadas ao abastecimento. Ainda que atualmente a preocupação com o tratamento de esgotos tenha entrado na agenda de empresas e do Estado, o despejo de

esgotos urbanos nos mananciais sofre ainda forte influência do processo desigual de acesso à terra urbana, que leva à formação dos chamados “assentamentos informais” na beira de rios e reservatórios.

d) A escassez hídrica, associada ao discurso de preservação ambiental, tem estimulado negócios em torno da água e da preservação de matas ciliares dos mananciais. O controle dos recursos naturais pelo Estado (Regulação Ambiental) somado aos instrumentos de precificação da natureza (Economia Ambiental) emergem, a partir dos anos 1970, como mediações da relação da sociedade com a natureza, assim como os discursos e movimentos ambientalistas. A água retirada dos rios adquiriu um preço (não um valor), o que tem criado novos negócios e arranjos institucionais em torno da gestão da mesma. Ao mesmo tempo, a escassez tem estimulado projetos de geração de renda para a preservação de matas ciliares e para o “não-uso” de suas áreas. Ainda que incipientes, esses projetos se sustentam no argumento de que a natureza produz “serviços ambientais”, dentre eles, a purificação dos mananciais.

Para dar conta de compreender a dinâmica dessas múltiplas determinações, lançaremos mão de conceitos relacionados à produção da natureza, uma produção determinada por processos de acumulação que historicamente fizeram uso dos fluxos de água. Os negócios envolvidos com esses processos de acumulação determinam a escassez de água na região, bem como são transformados e recriados a partir dessa escassez, inseridos no movimento ampliado de reprodução capitalista em escala global.

Sempre com a preocupação de ampliar a compreensão sobre esses processos, lançamos mão aqui de conceitos marxistas trabalhados por diferentes autores, como os de mercadoria (água), ativo fixo e repartição do mais valor. A análise das crises, ambiental e econômica, é aqui recuperada também a partir desses autores, como François Chesnais e David Harvey.

O envolvimento do pesquisador com o objeto de pesquisa vem antes mesmo do período da crise hídrica de 2013-2015. Exerço desde 2010 as atividades de servidor da Agência Reguladora de Saneamento do Estado de São Paulo (ARSESP), autarquia estadual que faz a regulação econômico-financeira da concessionária de saneamento e fiscaliza a prestação de serviço aos usuários desta. Isso proporcionou um contato próximo com os temas tratados nessa pesquisa, como privatização dos ativos de saneamento e as ações para tratar seus impactos dos períodos de escassez hídrica, entre outros. Mas essa condição de servidor da agência reguladora da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo

(SABESP), ainda que trouxesse grandes benefícios a pesquisa, muitas vezes se mostrou conflituosa com a condição de pesquisador. A relação sujeito-objeto parece tornar-se mais complexa, com um estreitamento da distância entre eles. Esse estreitamento, ou dizendo de outra forma, essa aproximação entre sujeito e objeto que marcou essa pesquisa possibilitou, por um lado, a proximidade com os eventos, as decisões dos atores, os fatos que recheiam essa pesquisa. Mas, por outro lado, essa aproximação revelava, em alguns momentos, a condição do pesquisador que atua diretamente, através da instituição ARSESP, nas transformações por ele pesquisadas.

A proximidade com os eventos que estavam envolvidos com o serviço de saneamento e, de uma forma quase indissociável, com o uso dos recursos hídricos possibilitou um olhar para os discursos dos principais atores. Para ficarmos só na análise do discurso da SABESP em relação ao desabastecimento no período da crise hídrica, esse discurso se deu pautado na escassez pela falta de chuva. E com a falta inesperada e sazonal das chuvas, o procedimento “emergencial” deu à tona nas ações da companhia e do Estado: tarifa emergencial, captação emergencial do volume morto, obras emergenciais, até campanhas publicitárias emergenciais. Neste momento, Estado e SABESP quase se fundem, orquestram de forma sincronizada as ações, como também apresentam o mesmo discurso. O discurso da escassez natural se transforma no discurso da segurança hídrica, que justifica obras, venda de ativos, e até degradação ambiental com a redução dos investimentos em esgotamento sanitário. O discurso oficial é gestado e então se expande para a sociedade.

Os atores que foram priorizados nesta pesquisa, ou no objeto pesquisado, são as instituições que planejam e executam o saneamento e controlam o uso dos recursos hídricos na região metropolitana de São Paulo: SABESP, Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE), Secretaria de Recursos Hídricos do Governo do Estado de São Paulo, Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) e Comitê da Bacia do Alto Tietê (CBHAT). Qualquer uso da água nesta bacia hidrográfica é executado ou regulado por essas instituições. Conversas também foram realizadas com integrantes de movimentos sem teto e pessoas que habitam áreas de “assentamentos irregulares” na região metropolitana, o que evidenciou que o problema da habitação é também um problema de saneamento. Muito da interpretação do pesquisador veio de troca de informações com pessoas que prestam o serviço ou que recebem (ou não recebem) o serviço de saneamento na região. Essa troca de informação acontecia ora como entrevista, ora como conversa de trabalho, além de diálogos informais em eventos, congressos e seminários. O levantamento de informações muitas vezes se dava a partir dessas

conversas e entrevistas.

Assim, essa dissertação está estruturada da seguinte maneira: no capítulo posterior a essa introdução, faremos o resgate de alguns autores que trabalham com a relação da sociedade com a natureza, dando as bases para o recurso metodológico utilizado no trabalho de olhar historicamente a produção dos recursos hídricos. No terceiro capítulo, reconstruímos o histórico dos usos das águas na região metropolitana de São Paulo, anunciando a relação desses usos com a escassez sempre recorrente de água para o saneamento da região. No quarto capítulo, apresentamos detalhes de como ocorreu a “crise hídrica” de 2013-2015, acrescentando os novos negócios decorrentes de um quadro de ameaça constante de escassez e de busca pela segurança hídrica no abastecimento urbano. No quinto capítulo, apresentamos a recriação dos negócios em torno dos ativos de saneamento, recriação esta que está amparada na financeirização do setor, na privatização de empresas públicas e no conflito com empresas de energia elétrica pelo uso da água. Ao fim, apresentamos algumas considerações finais.

2 - REFERENCIAL TEÓRICO

Ao estabelecermos como objetivo o estudo da escassez e da segurança hídrica na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) e os negócios associados, torna-se indispensável adotar uma base teórica que busque analisar a configuração e a dinâmica contraditória dos processos sócio-naturais que determinam a produção dos recursos hídricos. A relação dialética da sociedade com a natureza ajusta nossas lentes para o caminho percorrido neste trabalho de olhar os conteúdos sociais do uso das águas e dos períodos de escassez hídrica.

Durante a “crise hídrica” na metrópole de São Paulo nos anos 2013 a 2015, a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP) e o Estado, no papel de planejadores do uso dos recursos hídricos, foram enfáticos em associar a escassez de água para abastecimento com fatores naturais, como a redução das chuvas. Mas, para a análise desse período de escassez coloca-se como central a questão da **produção social da água ou produção dos recursos hídricos**, o que evidencia a indissociabilidade entre natureza e sociedade. Nessa unidade contraditória, as supostas autonomia e independência da sociedade frente aos processos naturais, fruto do conhecimento científico, são desmascaradas quando observamos as implicações que a natureza tem sobre o processo social de produção. A escassez de água em um ambiente urbano e a poluição dos recursos hídricos têm implicações sobre a atividade produtiva de indústrias e sobre a vida cotidiana na cidade.

O entendimento que temos nessa pesquisa de produção dos recursos hídricos, inevitavelmente um processo, pode ser explanado pela análise separada dos conceitos de produção e recursos hídricos. Ainda que a separação não seja a base das lentes teóricas usadas nessa pesquisa para a relação homem-natureza, a usamos aqui metodologicamente para explicar o entendimento de produção dos recursos hídricos. Partimos da produção como uma determinação universal na leitura marxista, de produção material das condições de reprodução da vida das diferentes sociedades. Já o conceito de recursos hídricos, que trataremos mais à frente a partir de MORAES (2000), já evidencia conteúdos históricos para a água: um bem com valor econômico, precificado, de múltiplos usos na produção material da sociedade urbana. E que tende a escassez. Esses conteúdos históricos afastam a possibilidade de uma naturalização do conceito recurso natural e de se ver um recurso natural como algo encontrado na natureza como ela, a natureza e o recurso natural, sempre foram. A junção dos dois conceitos, de produção e de recursos hídricos, parece conferir determinações históricas específicas ao conceito de produção. A produção dos recursos hídricos guarda relação com a

(re)produção das condições para que a água, vital à vida, circule na sociedade urbana determinada pelo capital.

A natureza objetivada e apropriada socialmente é um produto da relação homem-meio, uma natureza social que adquire um papel ativo na sociedade urbana. É a natureza transformada que produz uma nova sociedade influenciada pelas determinações do meio físico, que se apresenta constantemente transformado pela intervenção humana e mediatizado pelas determinações capitalistas. Sem querer cair num determinismo geográfico, pretendemos avançar ao olhar para o movimento, o ‘vai e vem’ da relação homem-meio. A estiagem, a poluição dos rios, o desmatamento da mata ciliar, tudo isso é resultado e irá determinar as relações que se dão em torno da água e do espaço das bacias hidrográficas.

Ainda que a ciência geográfica esteja dividida em Geografia Humana e Geografia Física, ela tem um potencial para unificar o conhecimento sobre sociedade e natureza baseada em um método de análise comum. Isso porque a Geografia tem como objeto de estudo a Terra, a paisagem, o espaço físico, os quais por sua vez poderiam ser entendidos como a expressão fenomenológica da relação estabelecida entre as diferentes sociedades humanas (diferentes manifestações no espaço-tempo) e seu meio. “Cabe à geografia estudar as formas que o espaço apresenta, explicar a origem e a formação destas formas e indicar as direções que as transformações futuras podem tomar”. (ANDRADE, 1989, p. 21).

O conceito de espaço é muito caro à Geografia e aos estudos geográficos. Esse conceito aparece muitas vezes nos estudos geográficos com um conteúdo desprovido de contradição, espaço como repositório, neutro, campo de manifestação de processos sociais. Entendemos aqui a necessidade de resgatar brevemente o conceito de espaço, no qual sociedade e natureza estão integradas. É importante ressaltar o papel ativo desse espaço geográfico na configuração da sociedade urbana, nos processos de reprodução social, bem como na natureza em constante transformação.

Uma análise crítica da escassez de água que atingiu a RMSP no período 2013-2015 deve apreender os conteúdos dos fluxos de água que circulam pela metrópole, chegando aos recursos hídricos que proveem esses fluxos, como rios, córregos e reservatórios. Entendemos não ser possível problematizar a questão da escassez de água sem realizar uma análise das fontes de água que servem o espaço urbano. A adoção aqui do conceito de **espaço geográfico** nos ajuda a integrar recursos hídricos com o fluxo urbano de água. SMITH (1988) assim se refere ao espaço geográfico:

Por mais social que ele possa ser, o espaço geográfico é manifestadamente físico; é o espaço físico das cidades, dos campos, das estradas, dos furacões e das fábricas. O espaço natural, no sentido de espaço absoluto herdado, não é mais sinônimo de espaço físico, haja vista que o espaço físico, por definição, pode ser social (SMITH, 1988, p. 120)

A sociedade e seu meio compõem o espaço geográfico, isto é, o espaço em produção pela sociedade. As instituições criadas pela sociedade promovem alterações físicas no espaço geográfico ao longo do tempo. Essas instituições, operando na lógica das relações capitalistas de produção, atuam dentro de um processo recheado de contradições.

SMITH (1988) salienta como o conceito de espaço geográfico, entendido como o espaço de toda a atividade humana, já traz em si as noções de escala e relação. A noção de escala nos permite ver o espaço geográfico tanto no nível mais baixo, como o espaço da residência ou espaço do trabalho, como ao nível de toda a superfície da Terra. É dessa escala maior que podemos concluir que todo ponto da Terra sofre influências da atividade humana e que, portanto, todo ponto compõe o espaço geográfico. Já a noção de relação nos mostra como o espaço geográfico é construído a partir da relação da sociedade com a natureza, cada um com seus respectivos eventos materiais.

O espaço geográfico é social, mas também físico. O conceito de espaço geográfico, entendido como o espaço físico em geral, é um avanço àquela geografia que lidava com o espaço natural da primeira natureza, bem como às ciências sociais que tinham uma predisposição para abstrair o espaço físico. A interação entre espaço e sociedade e a inscrição espacial da estrutura social e suas relações representam um avanço rumo à superação do dualismo entre sociedade e natureza, entre espaço social e físico.

Esse espaço geográfico será apreendido aqui por meio da mediação de abstrações teóricas. Esse caminho de análise se fundamenta na superação do espaço dos fluxos de água como natural, imutável, exterior à sociedade e objeto de apropriação e intervenção humanas. O espaço geográfico é produto da história humana e neste processo homem e natureza estão em unidade dialética. A natureza objetivada e apropriada socialmente é um produto da relação homem-meio, uma natureza social que adquire um papel ativo na sociedade urbana. É a natureza transformada que produz uma nova sociedade influenciada pelas determinações do meio físico, que se apresenta constantemente transformado pela intervenção humana e mediatizado pelas determinações capitalistas. A estiagem, a poluição dos rios, o desmatamento da mata ciliar, tudo isso irá determinar as relações que se dão em torno da água e do espaço das bacias hidrográficas.

Nesta pesquisa pretendemos traçar o fluxo de água no espaço geográfico, que flui dos rios, abastece a cidade e retorna às mesmas fontes. O recorte espacial construído a partir do fluxo das águas tem fins analíticos. O espaço geográfico que queremos aqui problematizar se refere tanto ao espaço urbano, que necessita de fluxos de água para a reprodução de seus processos sociais, quanto ao espaço das águas, com seus rios e suas bacias hidrográficas e reservatórios, objetos de constante intervenção humana. Essa separação é apenas descritiva da paisagem. Queremos avançar nela e chegar ao espaço geográfico em uma escala que integra o espaço urbano da RMSP ao espaço dos rios por meio do fluxo de água que flui desses rios para as redes de abastecimento da metrópole.

SEABRA (1987) nos propõe a pensar uma dialética do espaço, em que o espaço é analisado sob suas dimensões histórica e social. Essas dimensões não excluem a dimensão natural, pois o natural é histórico e só existe sob essa condição. O espaço, conceito fundamental para a análise geográfica, é ao mesmo tempo social, natural e histórico (SEABRA, 1987). A natureza se torna concreta para os homens no momento que com ela estabelecemos as relações imediatas para produção das condições necessárias à vida. Essas relações estão presentes na história do homem e também escrevem a história da natureza. A história dos fenômenos naturais é determinada assim pela própria história da sociedade e de suas relações entre seus membros. A natureza assim se apresenta ao pensamento com conteúdo histórico.

O homem histórico e social é marcado pela relação com a natureza, fundamental à sua existência. Portanto, é pelas relações entre os homens que vamos entender a relação sociedade e natureza. Essas relações funcionam como mediações na relação da sociedade com a natureza e são também historicamente construídas. O ser histórico tende a se sobrepor ao Homem como ser natural quando as suas relações imediatamente naturais como a apropriação da água, do ar, da terra são mediatizadas por relações sociais. (SEABRA, 1987, p. 295).

A questão a ser trabalhada aqui nesta pesquisa são as formas e os conteúdos que estão presentes na produção do espaço geográfico, aqui analiticamente delimitado pelos fluxos de água apropriados para uso da metrópole de São Paulo. Essa apropriação nos dá o entendimento de como, historicamente, nos apropriamos da natureza para obter o recurso que alimentará o fluxo de água no espaço urbano. A sociedade contemporânea está determinada pela relação do capital. Isso, por sua vez, determina a relação dos homens com a natureza e dos homens entre si. Essa relação é marcada em nossa sociedade, na contemporaneidade, pelo valor de troca, pela divisão do trabalho, pela propriedade privada, pelo trabalho abstrato,

categorias explicativas do capital como relação social. Portanto, a produção do espaço geográfico pode ser vista pela determinação do valor de troca e pela mediação de estruturas de poder conformadas no Estado.

O real e o concreto, da forma que ele se nos apresenta, nos esconde uma multiplicidade de relações e determinações. O processo de desvendá-las representa o processo de reconstrução da realidade na consciência. Ainda que o concreto funcione como o ponto de partida da intuição e da representação, é pela mediação das categorias teóricas que se fará a construção do conhecimento a respeito do concreto real. A construção do conhecimento se faz por um duplo caminho: do concreto como ponto de partida da intuição geral se caminha para as categorias teóricas; depois se faz o caminho contrário, reconstruindo o concreto na consciência. Segundo MARX:

O concreto é concreto porque é síntese de múltiplas determinações, portanto, unidade da diversidade. Por essa razão, o concreto aparece no pensamento como processo de síntese, como resultado, não como ponto de partida, não obstante seja o ponto de partida efetivo e, em consequência, também o ponto de partida da intuição e da representação. Na primeira via, a representação plena foi volatizada em uma determinação abstrata; na segunda, as determinações abstratas levam à reprodução do concreto por meio do pensamento (MARX, 2011, p. 41)

Dentro do caminho de percorrer do abstrato ao concreto, a escolha de categorias analíticas adequadas se apresenta como o primeiro passo para a desconstrução da escassez de água como um fenômeno casual, natural e de domínio da ciência (uma construção social) sobre os fluxos de água. O processo de consolidação da metrópole paulista é mediado pela acumulação capitalista e essa mediação também está presente na apropriação dos fluxos de água. Historicamente essa apropriação buscou conciliar os conflitos entre interesses da acumulação e a satisfação das necessidades básicas da sociedade urbana por água. Nesse processo histórico, coube ao Estado fazer a mediação entre os interesses da acumulação com a necessidade da sociedade urbana no uso dos fluxos de água, uma relação permeada por contradições.

A construção do conhecimento acerca desse processo, portanto, se faz por meio da “incorporação das mediações abstratas como explicativas: assim como, de explicitação de seus fundamentos sociais” (DAMIANI, 2008, p. 24). Dentro das categorias analíticas trabalhadas pela teoria marxista, produção, interação metabólica, valor de uso e valor de troca e reprodução da classe trabalhadora podem nos dar um caminho para compreender como se

deu o processo de apropriação dos fluxos de água para o abastecimento urbano e a escassez de água inerente a esse processo.

A natureza socialmente produzida é a premissa deste trabalho e, portanto, o recorte do espaço geográfico delimitado pelo fluxo das águas pretende elucidar a negatividade, a contradição presente no espaço como objeto. A escassez de água não está nos rios ou na falta de chuvas, mas sim na relação historicamente construída da sociedade com os recursos hídricos. Assim, podemos falar de uma escassez social sob dois aspectos. Primeiro porque a ideia de escassez se põe como realidade em relação a algum uso, portanto, tem uma determinação social. Segundo porque a escassez, no caso da sociedade capitalista, é uma noção central à forma como a sua economia se organiza. Se torna necessário mostrar a escassez como algo interno ao processo de reprodução do capital que se dá na metrópole paulista e que, portanto, se apresenta como contradição interna a esse processo. Pretendemos aqui desenvolver um olhar crítico para o problema da escassez, por entender que ela está dentro do próprio processo de reprodução do capital.

A concepção que cada sociedade tem da natureza, e da relação entre esta e a própria sociedade, se apresenta de forma variada ao longo da história e do espaço. Longe da pretensão de querer resgatar a evolução dessa concepção em diferentes sociedades, vamos nos ater aqui somente a trazer algumas considerações sobre a concepção, ainda hoje reinante no ocidente, de oposição entre sociedade e natureza. Segundo PORTO-GONÇALVES (1996), a relação de oposição entre sociedade e natureza, que hoje é um pressuposto para a ciência (ela própria separada em ciências humanas e exatas), guarda suas origens no início da Grécia Antiga, mas adquire maior dimensão com a influência judaico-cristã. O pensamento inaugurado por Descartes tornou mais completa a separação homem e natureza, principalmente por se amparar na capacidade deste de desvendar as leis da natureza:

Dois aspectos da filosofia cartesiana aqui expressos vão marcar a modernidade: 1º) o caráter pragmático que o conhecimento adquire – ‘conhecimentos que sejam muito úteis à vida em vez dessa filosofia especulativa que se ensina nas escolas’. Dessa forma, o conhecimento vê a natureza como um recurso, ou seja, como nos ensina o Dicionário Aurélio, um meio para atingir um fim, e 2º) o antropocentrismo, isto é, o homem passa a ser visto como o centro do mundo; sujeito em oposição ao objeto, a natureza. O homem instrumentalizado pelo método científico, pode penetrar os mistérios da natureza e, assim, tornar-se ‘senhor e possuidor da natureza’. (PORTO-GONÇALVES, 1996, p. 32)

A natureza não é externa à sociedade contemporânea produtora de valores de troca. A oferta de água no ambiente urbano demanda sua produção em larga escala (tratamento

químico, infraestruturas de reservação e transporte de água, etc.) para sua transformação em mercadoria. Ainda que a água não seja fruto do trabalho humano e, portanto, desprovida de valor, ela é apropriada pela sociedade como objeto e meio de trabalho para a produção de mercadorias. Isso conduz a uma transformação ecossistêmica do ambiente das águas e do próprio ambiente urbano.

Conforme salienta LEFF (2002):

No materialismo histórico, se a formação de valor surge como o centro organizador dos processos produtivos do capital, seu meio está conformado pelos processos ecossistêmicos de produção e de regeneração de um sistema de recursos que, ao não incorporar trabalho vivo, são carentes de valor. Entretanto, a dotação de recursos, sua capacidade de regeneração e sua produtividade ecológica, os limites para as taxas e os ritmos de exploração dos recursos fixados pela resiliência e a capacidade de carga do meio, condicionam o processo de valorização, de acumulação de reprodução do capital. (LEFF, 2002, p. 75)

LEFEBVRE (2006), no seu trabalho sobre as representações, diz que o conceito de segunda natureza se constitui por meio de representações que fazem referência à primeira natureza. As representações de uma fazem constante referência à outra e vice-versa. A segunda natureza se representa duplamente: pelo saber adquirido, isto é, pelas ciências; e também através das representações confusas que se remetem à primeira natureza.

La primera naturaleza (dada, inmediata, espontánea) se entrega a la intuición (sensorial o intelectual) pero se representa a través de la segunda naturaleza. El que quiere representarse la manera en que opera la primera naturaleza le atribuye cualidades y propiedades de la segunda naturaleza: ésta trabaja, produce, es artista, tiene fines, etc. En cuanto a la segunda naturaleza, se representa a través de la primera, como un paisaje (la ciudad y lo urbano), como el resultado en un proceso "natural", de una inspiración o de un azar milagroso. (LEFEBVRE, 2006, p. 184)

O importante a se salientar no pensamento de LEFEBVRE (2006) é que as representações não operam como uma imagem refletida no espelho. Elas funcionam como mediações entre dois termos, entre dois campos ligados dialeticamente. As representações são também históricas, construídas nesse movimento pendular de referência a um e a outro termo ao longo da história.

A partir das considerações de LEFEBVRE (2006) sobre representações nesse “jogo de imagens” em relação à primeira e segunda natureza, avançamos ao ponto de que a segunda natureza é a natureza apropriada e em constante processo de produção. E, assim como as

representações, conforme apontado por MORAES, “as formas de apropriação da natureza são, em si mesmas, construções históricas. Nesse sentido, tal relação é sempre determinada pela consciência do recurso e pela disponibilidade de tecnologias que permitam sua utilização” (MORAES, 2000, p. 70). A ciência e a técnica são, portanto, uma mediação entre uma sociedade e os recursos naturais de que ela faz uso. E a própria definição de um recurso natural pressupõe a existência, junto com seu potencial uso social, de meios tecnológicos para sua utilização. Chegamos ao ponto do raciocínio em que o recurso natural, seus valores de uso e os meios de sua extração na natureza são, tudo isso, construções sociais que se afastam da primeira natureza, ainda que façam uso desta para representação deste dado recurso natural.

Toda produção, num sentido a-histórico, universal, tem uma base material natural que antecede qualquer ação de origem social. O trabalho, também numa visão atemporal, transforma esse material natural em valores de uso com utilidade à sociedade e à vida humana:

Nesse sentido, pode-se dizer que é a possibilidade de ser trabalhado que transforma um elemento da natureza num recurso natural. Observa-se, assim, que recurso natural é um conceito do campo das ciências sociais, que nomeia uma apreensão de objetos da natureza que qualificam-se por sua potencialidade de utilização nos processos produtivos de uma sociedade. Trata-se, portanto, de uma visão social dos fenômenos e elementos naturais, isto é, tomados enquanto “natureza para o homem”. Não se trata de um conceito ponte entre as ciências naturais e sociais, mas está claramente assentado nesse último campo. Não há recurso natural sem que a possibilidade de sua apropriação esteja dada, e esta implica na existência de sujeitos dotados de meios para seu consumo. Enfim, o recurso natural objetiva-se através de seu potencial de uso social. (MORAES, 2000, p. 69)

Os processos naturais são afetados e transformados pela apropriação dos recursos naturais. Vejamos a degradação das águas, através da poluição, promovida com o seu uso. O recurso natural renovável água é assim chamado de “renovável” pela sua capacidade de se renovar e se manter disponível. Mas esse recurso natural renovável é agora ameaçado como conceito, pela incapacidade de renovação dos fluxos de água frente ao despejo de poluentes. Assim, processos naturais e sociais ocorrem na superfície terrestre, e sua efetiva ocorrência no tempo promove mútuas influências e transformações. A apropriação das águas influencia os processos naturais, que se transformam e influenciam a apropriação, num movimento dialético da relação sociedade e natureza.

A apropriação das águas se refere a como nossa sociedade urbana capitalista faz uso de seus recursos hídricos superficiais. Nenhum curso d’água na área da região metropolitana de São Paulo hoje é isento dos efeitos de seu uso pelo saneamento, mineração ou pela geração

de energia. Os efeitos (aparência) se manifestam na poluição, retificação, reservação de água, transformações no espaço geográfico cujas determinações (essência) têm relação com os valores de uso criados pela sociedade capitalista para a água e seus fluxos. Interesses econômicos vão se estruturar para produzir e distribuir esses valores de uso, sempre com participação do Estado, que regula o uso da água e sua retirada dos rios.

RODRIGUES (1998) fala da “escassez localizada” para mostrar que a escassez é criada pelo próprio processo de urbanização. Essa escassez criada não é absoluta e sim relativa ao contexto social em que se observa um determinado uso da água. Esse olhar para a escassez relativa mostra-a como resultado da destruição e do empobrecimento que a urbanização gera no recurso água. O papel da poluição urbana da água na restrição ao seu uso ganha ênfase neste conceito de “escassez localizada”. Cria-se a necessidade de captação de água em fontes cada vez mais distantes e isso se dá concomitante à saída do Estado e à participação do setor privado no saneamento.

LEFEBVRE, em sua obra “Produção do Espaço” (1974)², reconstitui a análise que economistas políticos clássicos desenvolveram sobre os chamados bens abundantes. Esses bens, também chamados de “bens naturais”, de “elementos” (a água, o ar, a luz, o espaço, a terra) foram historicamente tratados pelos economistas políticos como abundantes e, portanto, excluídos de sua análise. Esses “elementos naturais” não têm valor de troca e seu “uso” não comporta um valor. Eles não são produzidos e não são resultados do trabalho social. LEFEBVRE (1974) critica a economia política como uma ideologia, uma pseudociência que tem a função de estudar os bens não abundantes, os que são produzidos e resultado do trabalho humano, e propor uma repartição injusta desses bens.

LEFEBVRE (1974) mostra a inversão que ocorre na contemporaneidade com a abundância de bens produzidos, dos bens industriais e o surgimento das novas raridades outrora abundantes, isto é, os “elementos” ou “bens naturais”. Os “elementos” perdem suas determinações naturais, incluindo sítio, situação e existência abundantes para se tornarem elementos sociais do espaço. “Eles adquirem valor (de uso e de troca), pois não é mais possível os extrair diretamente numa reserva inesgotável, a natureza”. (LEFEBVRE, 1974, p. 101).

Na transição do bem abundante para bem escasso, a relação das atividades produtivas com o espaço se altera. A relação anterior com o espaço foi por um longo tempo pontual:

² A leitura do livro **La production de l'espace** (1974) foi a partir da tradução do original feita por Ana Maria Simões Coelho, Doralice Barros Pereira, Pedro Henrique Denski e Sérgio Martins, do Núcleo de Geografia Urbana da UFMG. Tradução ainda não publicada.

lugar de extração das matérias primas, lugar da empresa, lugar de venda. Quando os “elementos” são produzidos e reproduzidos, muda essa relação. O bem antes abundante, que demandava uma relação localizada das atividades produtivas com algum ponto do espaço, agora se torna raro e estende essa raridade por todo o espaço. A escassez não está nos pontos de captação de água (reservatórios), a escassez está em todo o espaço (urbano) onde se consome a água e onde se dá a reprodução das relações sociais e de produção.

É em relação à **escassez relativa** dos recursos naturais que se estrutura uma boa parcela dos movimentos ambientalistas. Há uma rede de condicionantes históricos-naturais ligados à origem do ambientalismo como poluição do ar, terra e água, extinção de espécies, destruição de fontes de recursos renováveis, mas a escassez dos recursos naturais ou da natureza está na raiz do discurso contemporâneo do ambientalismo. MORAES (2000) aponta para uma inflexão no discurso ambientalista a partir dos anos 1970. A finalidade contida no discurso inicial desses movimentos era a preservação aliada a uma proposta neo-malthusiana de contenção do crescimento populacional, o que apontava para uma crise demográfica-ambiental. Desse discurso anti-econômico passa-se para uma perspectiva mais ecológica-econômica. Os movimentos ambientais passam a cobrar do Estado e de empresas a aplicação de instrumentos econômicos destinados a garantir o uso “preservacionista” dos recursos naturais. O “desenvolvimento sustentável” diz muito desse novo posicionamento dos movimentos ambientais de consumir a natureza com “preservação”, para garantir o mesmo nível de consumo às gerações futuras.

O que consolida essa inflexão no discurso do ambientalismo foi o relatório da ONU Nosso Futuro Comum ou Relatório Brundtland de 1987, que popularizou o termo “desenvolvimento sustentável”. Por essa via de desenvolvimento, a proposta passa a ser a redução dos impactos ambientais sem vínculos com o crescimento da população e sem mudanças na economia capitalista mundial. Assim, o desenvolvimento sustentável que se popularizou desde então não combate as contradições da reprodução do capital que se materializam nos problemas ecológicos. O que surge a partir daí é o “ambientalismo de resultados” que consiste na utilização de “tecnologias eficientes” e de “negociações conciliadoras” entre os *stakeholders* na “gestão dos recursos naturais” (ZHOURI; LASCHEFSKI; PEREIRA, 2005). Esse caminho seguido pelo ambientalismo e por muitas políticas públicas desde então, e que se encontra vigente hoje, é o de conciliar meio ambiente e sociedade ao crescimento econômico. Ampara-se no conceito de “modernização ecológica” (MOL, 2001), a partir do qual a tecnologia produzida pelo mercado teria um papel

fundamental nessa conciliação, e na aplicação de diversos instrumentos de mercado (*Market-based instruments*) para solução dos problemas ambientais.

A **economia crítica ambiental** tem importante papel na integração da atividade econômica com a natureza. Mas o faz com um olhar fragmentado, partindo de uma natureza externa, mensurável, conservada, que recebe um mosaico de usos econômicos. Os próprios mecanismos da economia política ambiental revestem as áreas preservadas de usos econômicos. O que os tornam soluções para a crise ecológica dentro da própria lógica burguesa de acumulação.

Os diferentes usos prioritários dos recursos hídricos que marcaram a consolidação da metrópole de São Paulo nos indicam que rios, córregos e reservatórios foram transformados, de forma diferenciada ao longo do tempo, pelos processos de produção de valor excedente. As formas históricas de apropriação dos recursos hídricos na RMSP têm influência na atual “crise hídrica”, na medida em que essa apropriação foi determinante para o quadro atual de recursos hídricos poluídos, por exemplo.

Para se efetivar o abastecimento público à concentração populacional presente nas cidades é necessária a integração de recursos hídricos (rios, córregos ou aquíferos subterrâneos) à rede urbana de abastecimento. Ressaltemos que o fluxo de água que circula nesta rede de abastecimento é uma continuidade do fluxo de água que circula na bacia hidrográfica através do ciclo hidrológico. A cidade “desvia” parte das águas que circulam nesses corpos hídricos, através do ciclo hidrológico, e incorpora esse fluxo ao atendimento de suas necessidades. Lembrando que o fluxo de água utilizado no espaço urbano retorna aos corpos hídricos na forma de esgoto.

O **ciclo hidrológico ou ciclo da água**, é o movimento contínuo da água presente nos oceanos, continentes (superfície, solo e rocha) e na atmosfera. Este movimento permanente deve-se ao Sol, que fornece a energia para elevar a água da superfície terrestre para a atmosfera pela evaporação, e à gravidade, que faz com que a água condensada caia, através da precipitação. Uma vez na superfície, a água circula através de linhas que se reúnem em rios até atingir os oceanos pelo escoamento superficial. A água pode também se infiltrar nos solos e nas rochas, através dos seus poros, fissuras e fraturas e promover o escoamento subterrâneo. No entanto, a água subterrânea pode ressurgir à superfície (nascentes) e alimentar as linhas de água ou ser descarregada diretamente no oceano. Nem toda a água precipitada alcança a superfície terrestre, já que uma parte, na sua queda, pode ser interceptada pela vegetação e volta a evaporar-se, num processo chamado evapotranspiração. A quantidade de

água e a velocidade com que ela circula nas diferentes fases do ciclo hidrológico são influenciadas por diversos fatores como, por exemplo, a cobertura vegetal, altitude, topografia, temperatura, tipo de solo e geologia. (KARMANN, 2000)

A construção de um sistema de saneamento urbano deve incorporar recursos hídricos que irão abastecer a rede de abastecimento. Assim, o serviço de abastecimento de água necessariamente parte de um fluxo de água incorporado para esse abastecimento. A incorporação de um recurso hídrico para suprir o abastecimento urbano conduz à classificação desse recurso hídrico como manancial. Além dos rios classificados como mananciais, os reservatórios construídos para o abastecimento de água também recebem essa classificação. Os reservatórios mananciais normalmente são artificiais (construídos), criados pelo barramento de um fluxo de água superficial. Mas podem ser naturais, como um lago. A principal função, entre outras, do reservatório em um sistema de abastecimento de água é regular o “estoque” de água disponível durante o período de estiagem. Assim, o nível adequado de um reservatório de abastecimento depende de seu tamanho (volume de água estocada), da sua recarga (volume de água que flui dos rios alimentadores) e da quantidade de água captada diariamente neste reservatório. (ROCHA, 2011)

Ao desconstruirmos o termo manancial, já superamos a noção de fluxo de água para abastecimento como resultado único de processos naturais. Um manancial é uma fonte de água incorporada para o abastecimento urbano. Com a finalidade de prover água à sociedade, o manancial é resultado da intervenção humana. Outros múltiplos processos da sociedade podem ainda transformar, preservar ou degradar esse manancial, como o despejo de esgotos. Um manancial, que pode ser um rio ou um reservatório, não é nem estritamente natural nem produto exclusivo da intervenção humana. A classificação, histórica e socialmente construída, de manancial já anuncia a superação da divisão entre natureza e sociedade.

O termo técnico **produção de água** utilizado pelo setor de saneamento refere-se à transformação das características naturais da água por meio de seu tratamento e não deve ser confundido com o conceito de produção dos recursos hídricos (da natureza) que incorporamos nessa dissertação. As características chamadas aqui de naturais são aquelas encontradas na água no momento em que esta foi captada dos mananciais. A ‘água bruta’ encontrada nos rios deve passar por processos químicos (coagulação através da adição de sulfato de alumínio, por exemplo) e físicos (decantação de partículas e filtração, por exemplo) para estar adequada a parâmetros de potabilidade antes de ser fornecida para o consumo urbano. O consumo

residencial responde por cerca de 60% da água distribuída na RMSP³. No Brasil, esses parâmetros são definidos por uma série de regulamentos do Estado, através do Ministério da Saúde⁴. Esses parâmetros, por sua vez, tomam como referência os resultados de pesquisas científicas que mostram a adequação da água para o consumo humano. Aqui, não só o conhecimento da água “adequada” à saúde humana bem como as instituições envolvidas com a “produção da água adequada” são construções sociais e históricas.

O tratamento de água se efetiva através dos 9 sistemas produtores⁵ em operação atualmente na RMSP, que realizaram o tratamento de 71 metros cúbicos por segundo (m³/s)⁶, volume médio registrado no ano de 2012 (SABESP, 2014). Estes sistemas representam um conjunto de reservatórios localizados nas bordas da concentração urbana, a partir dos quais é feita o transporte da água para as estações de tratamento. Já esses reservatórios são alimentados por centenas de rios e córregos, alguns localizados a mais de uma centena de quilômetros do centro da cidade de São Paulo. A captação, tratamento e distribuição de água demanda uma grande quantidade de estruturas físicas, como represas, redes de adução, túneis, estações elevatórias e de bombeamento, enfim, estruturas que conduzem a água bruta captada nos mananciais às estações de tratamento e à posterior drenagem para a rede urbana de distribuição.

No processo técnico de produção de água para consumo urbano, o tratamento da água é um momento, que será seguido por sua posterior distribuição pela cidade. Essa produção gera o fluxo de água tratada que percorre os processos sociais e humanos que compõem a cidade, sofrendo assim outras transformações. Num outro momento, o fluxo de água que sai da cidade na forma de esgotos é o mesmo fluxo que entrou como água tratada, só que agora

³ Segundo relatório da DAEE (2013), o abastecimento domiciliar responde por 49% da água consumida nas 5 regiões metropolitanas do Estado de São Paulo; já o uso industrial consome 31% e a irrigação, 20%. A RMSP, por ser mais urbanizada entre as 5 regiões metropolitanas paulistas, a participação do consumo residencial é maior que a média de 49% de todas as regiões juntas.

⁴ A principal norma que estabelece o controle da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade é a Portaria 2.914, publicada pelo Ministério da Saúde no ano 2011. A definição desses parâmetros foi alterada nos últimos anos devido, tanto aos novos estudos sobre a potabilidade, como em decorrência da presença de novos elementos poluidores que são encontrados nos mananciais.

⁵ Um sistema produtor de água, termo técnico utilizado pela SABESP e pelos órgãos planejadores do Estado, se refere ao conjunto de reservatórios, alimentados pelos rios, e que disponibilizam água a uma estação de tratamento de água (ETA). Assim, temos 9 estações de tratamento de água na RMSP, cada uma ligada a um sistema produtor: Cantareira, Alto Tietê, Rio Claro, Rio Grande (Billings), Baixo Cotia, Alto Cotia, Ribeirão Estiva e São Lourenço. Este último teve suas operações iniciadas em 2018. Apresentaremos mais detalhes dos sistemas produtores no item a frente: *O atual sistema de abastecimento da RMSP*.

⁶ O volume de água que flui para as estações de tratamento e que depois alimenta a rede de distribuição urbana é mensurado através de seu fluxo médio no tempo. Assim, o indicador de mensuração do volume de água (metros cúbicos por segundo ou m³/s) usado pela SABESP indica o volume médio de água que flui por segundo durante um recorte no tempo (um ano ou um mês, por exemplo).

esse fluxo passou por transformações que alteraram as características físicas e químicas da água. Ao retornar aos rios, passando ou não por algum tratamento, esse fluxo de esgoto será integrado novamente aos mananciais, que por sua vez serão transformados nessa integração. Assim, entendemos que o processo de produção de água não só produz fluxo de água para consumo urbano, mas também produz fluxo de esgotos.

O processo de produção de água depende do “trabalho realizado pela natureza” para a purificação do fluxo de esgotos que é integrado aos rios. Mas esse trabalho de purificação da natureza não tem dado conta do volume de esgotos e do intenso processo de transformação por que passa a água ao ser usada no abastecimento urbano. O resultado tem sido rios, córregos e reservatórios poluídos pelo despejo de esgotos. Essa poluição é variada na quantidade de substâncias encontradas no esgoto urbano e a variedade dessas substâncias se expande cada vez mais. A purificação dos esgotos se impõe como fundamental para a sociedade urbana para tentar conter a transformação que o esgoto tem causado nas águas dos mananciais. Com o trabalho de purificação da primeira natureza inviabilizado ou sobrecarregado, surge a segunda natureza, seus processos sociais e suas instituições, para tratar o esgoto antes de seu “retorno” aos fluxos dos rios.

O histórico processo de produção dos recursos hídricos da RMSP nos trouxe hoje para um quadro onde alguns mananciais de água não podem ser utilizados para o consumo urbano devido à poluição causada pelos esgotos. O conceito de falha metabólica aqui ajuda a entender esse processo e a mostrar que é através de uma específica relação com a natureza que se conduz a determinadas contradições e crises.

FOSTER (2005) nos mostra que Marx utilizou, em todas suas obras da maturidade, o conceito de metabolismo (*stoffwechsel*) para descrever a relação do homem com a natureza através do trabalho humano. Ainda que o conceito tenha sido utilizado de uma maneira mais ampla, sobretudo nos Grundrisse, para descrever as relações reproduzidas de forma alienada no capitalismo, importa-nos aqui resgatar o conceito de metabolismo como um processo de troca material entre o homem e a natureza e as relações desse processo na produção e circulação de mercadorias. Segundo FOSTER (2005), “o fluxo circular econômico estava, pois, intimamente atrelado, na análise de Marx, à troca material (fluxo circular ecológico) associada à interação metabólica entre seres humanos e natureza” (FOSTER, 2005, p. 222)

A interação metabólica entre sociedade e natureza, sob as determinações capitalistas de produção e distribuição do mais valor, apresenta uma disfunção que Marx chama de “falha metabólica”. Essa disfunção no metabolismo pode ser exemplificada através da exploração,

no sentido do roubo, do solo (natureza) e do trabalhador. Isso representaria, a partir da teoria da falha metabólica de Marx, a incapacidade da exploração capitalista em manter os meios de reprodução da natureza e da força de trabalho. A extração da mais valia, a alienação do trabalhador, a precariedade das condições de reprodução da classe trabalhadora oprime o poder do trabalho e, portanto, o poder natural do homem. Da mesma forma opera a exploração capitalista do solo e da natureza, que extrai nutrientes do solo demasiadamente, polui o ar e a água, intensifica o uso dos recursos naturais para muito além das condições naturais de produção e reprodução desses recursos. Nas palavras de FOSTER (2005), a falha metabólica entre seres humanos e solo, criada pela sociedade capitalista, mostra que “as condições de sustentabilidade impostas pela natureza haviam sido violadas”.

Mas é necessário avançarmos a análise do conceito de falha metabólica e situá-lo sob as determinações das relações capitalistas. O metabolismo, sob o capital, é regulado, pelo lado da natureza, pelas leis naturais que determinam os processos físicos que a sociedade domina e interage. O lado da sociedade é regulado pelas determinações gerais do capitalismo, como divisão do trabalho, distribuição da riqueza, produção de valor de troca. As determinações capitalistas, que giram em torno da geração e apropriação do mais valor e na busca desenfreada pelo lucro, causam distorções no metabolismo e nos processos regulatórios dos ecossistemas naturais. A falha metabólica, conforme utilizada por Marx, consiste na incapacidade da sociedade, sob os auspícios da capital, em manter os meios de reprodução dos ecossistemas naturais, o que LEFF chama de “produtividade e sustentabilidade dos ecossistemas naturais” (LEFF, 2010). A falha metabólica está latente quando a sociedade urbana, sob as determinações do lucro, despreza as condições naturais de reprodução dos ecossistemas hídricos, como por exemplo, a capacidade natural de depuração dos esgotos pelos rios.

A questão da reprodução da natureza é central no conceito de falha metabólica de Marx. A pilhagem dos recursos naturais, a dominação social e a separação do homem de suas condições objetivas de vida (terra) estão nas origens da produção capitalista e ainda se fazem presentes. O que nos interessa aqui é salientar que esses mecanismos de exploração afetam negativamente a capacidade de reprodução da natureza, estando na raiz da crise ecológica atual. O capitalismo nasceu e tem até hoje garantido sua sobrevivência a partir da relação de exploração e roubo que estabelece com suas condições externas de produção.

FOSTER (2005) nos mostra o conceito de metabolismo (*Stoffwechsel*) em Marx como metabolismo social, um processo de produção de troca material entre o homem e a natureza.

O conceito de metabolismo foi usado de uma forma mais ampla por Marx, que revestiu de uma análise metabólica a relação dialética entre o homem e a natureza. O autor evidencia alguns elementos do conceito marxista:

O conceito de metabolismo, com as suas noções subordinadas de trocas materiais e ação regulatória, permitiu que ele expressasse a relação humana com a natureza como uma relação que abrangia tanto as ‘condições impostas pela natureza’ quanto a capacidade dos seres humanos de afetar este processo. (FOSTER, 2005, p. 223)

FOSTER (2005) resgata estudiosos (James Anderson e Justus Von Liebig) que influenciaram Marx nas suas reflexões sobre a agricultura capitalista. Na teoria da falha metabólica de Marx, o pensador desenvolveria uma crítica sistemática da exploração capitalista do solo, exploração no sentido do “roubo” e da consequente incapacidade de manter os meios de reprodução. A produção capitalista perturba a interação metabólica entre homem e terra, ao transformar os elementos constituintes da terra. Com a transformação das circunstâncias nas quais a interação metabólica tem ocorrido ao longo do tempo, a produção capitalista conduz à sua “restauração sistemática como uma lei reguladora da produção social” (FOSTER, 2005, p. 219).

Olhar o conceito marxista de metabolismo nos leva ao entendimento de que uma abordagem materialista dos processos sociais caminha, de forma inequívoca, para uma perspectiva onde os metabolismos social e natural se integram e se determinam. A natureza é parte integrante do metabolismo dos fenômenos sociais e, ao mesmo tempo, a sociedade é parte do metabolismo natural. E neste duplo olhar, a regulação também se mostra dupla. O metabolismo social opera sob o marco da regulação da natureza; e o metabolismo natural opera sob a regulação da sociedade.

Os processos sociais metabolizam o meio ambiente natural, num processo onde sociedade e natureza são transformadas. SWYNGEDOUW (2001) usa o termo “formas socionaturais” ou “híbridos” para nomear o conjunto de formas que são produtos do metabolismo histórico e dialético. Para o autor, não são todos os processos não humanos que são produzidos. A ênfase de seu conceito é que a “**socionatureza** produz uma ‘natureza’ inteiramente nova no espaço e no tempo, e o número de híbridos ou quase objetos se multiplica” (SWYNGEDOUW, 2001, p. 87)

A socionatureza para o autor compreenderia todos os objetos e fluxos que estão à nossa volta: uma árvore, um rio, o ar que respiramos se juntam aos utensílios domésticos, carros, casas e ao espaço urbano como elementos socionaturais ou socioecológicos. Um rio poluído

ou canalizado, uma semente geneticamente modificada, ou mesmo uma espécie vegetal inserida em determinado local se tornando uma espécie exótica, são elementos da natureza transformados ao longo da história pela ação do homem. Nesses objetos, sociedade e natureza são inseparáveis, mutualmente integradas, ligadas, simultâneas. As relações sociais produzem a história da sociedade e da natureza, que estão ocultas nesses objetos. Os processos e os quase objetos precisam ser historicizados para que assim se desvende o metabolismo de suas transformações, bem como as contradições envolvidas com esses processos.

É necessário, como método, reconstruir os processos que produzem os híbridos socionaturais e seus fluxos estruturados e constantemente modificados. O recurso metodológico apontado por SWYNGEDOUW (2001) nos sugere a escolha de uma “forma socionatural” e de seus fluxos constituintes para nos dar uma ferramenta adequada para olhar a escassez hídrica urbana para além da explicação dos processos naturais e externos à sociedade. Adotamos assim a análise dos reservatórios e seus fluxos de água (rios), que serão desconstruídos em processos sociais históricos que determinam tanto suas formas quanto seus usos. O fluxo de água alimentando os reservatórios que abastecem a metrópole, esses “híbridos” trazem em si a natureza como parte integrante do metabolismo (histórico) da vida social. A análise dos processos socionaturais que condicionam esse metabolismo nos possibilita desnudar também as contradições presentes tanto nos discursos quanto na produção da mercadoria água.

Se eu fosse captar um pouco daquela água em um copo, expor as redes que a trouxeram até ali e seguir o fio de Ariadne através da água, passaria continuamente do local ao global, do humano ao não humano. Esses fluxos poderiam narrar muitas histórias inter-relacionadas da cidade: a história do seu povo e dos poderosos processos socioecológicos que produzem o urbano e seus espaços de privilégio e exclusão. Em suma, meu copo d’água incorpora múltiplas histórias da cidade como um híbrido. O rizoma dos fluxos de água, subterrâneos e superficiais, de córregos, tubulações e veios que contribuem para que a água urbana jorre do hidrante é uma poderosa metáfora dos processos socioecológicos corporificados na vida urbana. (SWYNGEDOUW, 2001, p. 85)

SWYNGEDOUW (2001) ainda resgata um elemento nas obras de NEIL SMITH, que é sua persistência em olhar a natureza como parte de um “processo de produção”. Esse olhar sugere que a própria natureza é um processo histórico-geográfico e que a socionatureza é uma coisa produzida. Ao pensar a socionatureza como um processo podemos incorporar à análise uma lógica dialética. Desprendendo um pouco de determinações “estruturais”, o processo dialético de produção da socionatureza seria determinado por processos, que por sua vez

seriam mutuamente transformados. Desvendar as transformações nesses processos demandaria passar por determinações teóricas. O conceito de produção pode nos oferecer o caminho das pedras, um caminho que passa por determinadas categorias teóricas, na tarefa aqui proposta de realizar uma análise crítica da escassez de água.

3 - OS NEGÓCIOS COM A ÁGUA CRIAM A ESCASSEZ HÍDRICA

Adotaremos aqui o recurso metodológico de reconstituir parte da produção histórica dos recursos hídricos destinado ao abastecimento urbano da RMSP. A partir desse olhar histórico sobre os mananciais pretendemos mostrar que a produção desses recursos hídricos (rios e reservatórios) atenderam a diferentes interesses conflitantes, mas alinhados com a reprodução ampliada do capital. E que durante esse processo histórico de produção dos recursos hídricos na Região Metropolitana de São Paulo foram criadas algumas das condições que conduziram à escassez da água para abastecimento urbano.

3.1 – Histórico do serviço de saneamento na região metropolitana de São Paulo

A criação do serviço de saneamento na cidade de São Paulo data do final do século XIX e ocorreu depois de outras capitais brasileiras, como Rio de Janeiro (1820) e Recife (1850). Esse “atraso” de São Paulo em iniciar a estruturação de seu serviço de saneamento guarda relação com a inserção da cidade na dinâmica de desenvolvimento histórico econômico brasileiro, onde o protagonismo de São Paulo começa a se consolidar somente no final do século XIX, com o ciclo do café. Ainda que haja diferentes explicações para o início dos setores de saneamento e energia na cidade de São Paulo⁷, o que nos interessa salientar neste momento histórico inicial é que o espaço urbano de São Paulo estabelece uma nova relação com água ao criar uma configuração de redes de água canalizada às residências, algo já presente em cidades europeias e americanas 100 anos antes deste início em São Paulo.

O quadro epidemiológico nas principais cidades brasileiras foi o principal fator que justificava a criação de empresas de saneamento. A ausência de serviço de coleta de esgotos, bem como de lixo, aliado ao quadro de baixa qualidade e quantidade de água, criaram condições ruins de higiene e saúde no ambiente urbano, principalmente em bairros mais pobres da cidade. É claro que essas condições afetariam o desenvolvimento da indústria e do comércio na cidade, pois o saneamento já era associado à viabilização das relações de produção no espaço urbano. (REZENDE; HELLER, 2008)

Já no final do século XIX essas preocupações se mostravam latente na cidade de São

⁷ GRAHAM (1973) aponta o espírito modernizante que contagiou a aristocracia e os dirigentes paulistas no fim do século como razão para a formação da primeira empresa de saneamento de São Paulo. Essa tese baseada na modernização se encontra hoje em desuso. Citamos neste trabalho SAES (2008), que argumenta que setores estruturais, como saneamento e energia hidrelétrica, se iniciaram em São Paulo pela iniciativa de investidores ingleses, americanos e canadenses que buscavam lucratividade para seus capitais acumulados.

Paulo. O abastecimento era feito principalmente por fontanários (chafarizes) espalhados pela cidade e transportados por escravos, além dos aguadeiros⁸. O quadro sanitário era péssimo para a maioria da população e até para os aristocratas da cidade não havia água suficiente e estrutura adequada para a higiene pessoal em casa e a simples atividade de banhar-se era feita em casas de banho. (SANT'ANA, 2007)

Diante de inoperância dos poderes públicos, a iniciativa privada se apresenta para prover o primeiro serviço público de abastecimento de água em São Paulo. O quadro a época era de indisponibilidade de água potável e encanada. O marco inicial na trajetória de instituições e empresas responsáveis pelo saneamento da cidade ocorre com a criação da Companhia Cantareira de Águas e Esgoto em 1875. A companhia foi criada para implantar uma rede de abastecimento de água para a cidade a partir de uma fonte única e com volume de água necessário ao consumo da cidade à época. A companhia inicia seus trabalhos com o projeto de canalizar as águas da Serra da Cantareira.

Organizada por empresários paulistas e ingleses⁹ (GRAHAM, 1973), já no ano seguinte a companhia se torna uma empresa de economia mista, com participação de recursos públicos. Em 12 de maio de 1881 foram concluídas as obras de captação de água na Serra da Cantareira, com volume capaz de abastecer o dobro da população existente de 30.000 habitantes na época. Em 1882, a Companhia Cantareira iniciou a cobrança de taxas de consumo de 133 casas ligadas a rede e em 1888 cerca de 5 mil edifícios estavam conectados à rede de distribuição da companhia. Mas mesmo assim essa incipiente rede de abastecimento não conseguia suprir as necessidades da população e a grande maioria ainda era necessária recorrer a antigos poços e rios da cidade. Havia água disponível na Serra da Cantareira, mas não havia a rede de distribuição urbana. O serviço de saneamento nasce na cidade já num quadro de escassez.

Mas a Companhia Cantareira teve vida curta sob gestão privada¹⁰. O crescimento

⁸ Muito importante para o abastecimento de água no restrito núcleo urbano de São Paulo até finais do século XIX foram os aguadeiros, que vendiam água a domicílio e as transportavam em tanques acoplados em carroças. Durante a venda de água, eles deixavam uma vasilha debaixo da torneira da carroça, que enchia lentamente, enquanto levavam e despejavam outra no interior das casas, sem antes ter traçado com carvão na parede externa da casa, com um risco, por cada vasilha fornecida, para a cobrança no final do mês. (SANT'ANA, 2007)

⁹ Segundo o autor, a Inglaterra (financistas e empresários), protagonista no estágio de desenvolvimento mundial capitalista da época, promoveu um aporte grande de recursos para a implantação de diversos setores de infraestrutura no Brasil, não só o saneamento, mas também ferrovias e energia elétrica. Esses capitais fluíam para o Brasil na busca de rentabilização através da criação de infraestruturas, numa nação que apresentava um desenvolvimento econômico acelerado.

¹⁰ Algumas das principais cidades brasileiras (São Paulo, Rio, Recife e Porto Alegre) tiveram suas primeiras empresas de saneamento constituídas pelo capital privado e externo. Mas essas companhias tiveram vida curta sob gestão privada, com exceção da companhia de esgotos do Rio de Janeiro, a City, que operou com administração

urbano se acelerou e já em 1892 o abastecimento já não dava conta de atender nem metade da população de 120.000 habitantes. A população logo se mostrou insatisfeita com a qualidade e a abrangência reduzida dos serviços de água e esgoto promovido pela companhia. E São Paulo entra no século XX iniciando seu período de acelerado crescimento populacional. O setor privado se mostrou incapaz de mobilizar o grande volume de recursos necessários a estruturar a infraestrutura necessária à captação, tratamento e distribuição de água potável, além do esgoto. Conforme admitido à época, só o Estado estaria capacitado a mobilizar os recursos necessários à viabilização da complexa rede de infra-estrutura hídrica.

Começava a busca incessante, presente até nossos dias, por novas fontes de água para atendimento da população urbana em constante crescimento. Frente a uma crise de abastecimento e ao endividamento crescente da empresa, a Companhia Cantareira foi estatizada em 1892, quando foi criada a Repartição de Serviços Técnicos de Águas e Esgotos e o Estado assume as ações para o provimento de água na capital paulista. A Repartição de Águas e Esgotos ficou sob responsabilidade do governo estadual, pois o município não dispunha de recursos para assumi-la, num arranjo institucional previsto pela Constituição de 1891, que preservava a autonomia do poder local (municipal) na gestão dos serviços de saneamento, em parceria com os poderes estadual e federal¹¹.

A estatização dos serviços de saneamento básico está associada ao crescimento das demandas sociais trazidas pelo avanço da industrialização e da urbanização. No entanto, a entrada do Estado nesta seara também obedeceu à lógica da política macroeconômica de intervenção do Estado na economia, que visava essencialmente atrair investimentos estrangeiros para alavancar o desenvolvimento econômico. Assim, a partir da implantação do Estado Novo (1937-1945) os serviços de água e outros serviços públicos foram regulamentados, empresas estrangeiras foram nacionalizadas, e os serviços de saneamento passaram a ser prestados exclusivamente pelo setor estatal. Em consequência disto, investimentos públicos foram realizados no setor e, além disso, os municípios passaram a assumir os serviços via departamentos ou autarquias, enquanto que o governo federal o fazia através da Fundação Serviços de Saúde Pública (FSESP) e do Departamento Nacional de Obras de Saneamento (DNOS) em localidades sem empresa pública de saneamento. O Estado assume o protagonismo no serviço de saneamento de praticamente todas as cidades brasileiras

privada até 1947 e também a Companhia City de Santos, que atuou até 1953. Vale ressaltar que a longevidade dessas duas empresas privadas tem relação direta com a companhia Light, que tinha participação nessas duas companhias.

¹¹ Importante destacar que a Constituição de 1988 repete o arranjo institucional da primeira constituição da República no Brasil, atribuindo a responsabilidade principal pelos serviços de saneamento aos municípios.

na primeira metade do século XX, resultado principalmente de sua capacidade à época de concentrar recursos e realizar os investimentos em infraestruturas de água e esgoto que as cidades em expansão demandavam.

3.2 – Conflito entre os múltiplos usos da água

Já nos primeiros passos da consolidação da cidade de São Paulo como uma metrópole adensada e economicamente pujante, a escassez de água para abastecimento se fez presente. A poluição das águas da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê pelo lançamento de esgotos, já no início do século XX, restringiu o uso dessas águas para o abastecimento. Além do processo de transformação imprimido pela Light nos recursos hídricos da região, que foi acompanhado de uma extrema poluição desses recursos, a busca por água para abastecimento já encontrava entraves nos rios poluídos.

Iremos reconstituir os passos que levaram a implantação do Sistema Rio Claro, na década de 1930, onde o conflito entre água para abastecimento e água para despejo de esgoto se tornou latente. Na época, a discussão em torno da captação das águas do Rio Claro, distante 100 km do centro de São Paulo, envolveu um embate com um projeto concorrente, que seria usar as águas do Rio Tietê e criar um sistema de tratamento de esgotos, até então inexistente.

Na primeira metade do século XX, a metrópole de São Paulo passou por um intenso crescimento populacional e se tornou o maior centro industrial do país. Esse período é marcado por intensos esforços em expandir o abastecimento público de água na região. A busca pelo progresso e modernização da cidade demandava também a expansão da água disponível para abastecimento, o que também guardava relação com a saúde pública da população que crescia.

O processo que levou a metrópole de São Paulo se tornar o maior centro urbano e a mais desenvolvida área econômica do país se confunde com o processo de desenvolvimento econômico do Brasil no século XX. O novo ciclo econômico que se iniciava no país no final do século XIX, centrado na cultura do café e com uso de mão de obra imigrante em substituição a mão de obra escava, se deu primordialmente no interior do Estado de São Paulo. A acumulação proporcionada pela atividade agrícola neste Estado deu as condições para o processo de industrialização no Brasil, que já a partir da década de 1920 começava a se realizar principalmente na cidade de São Paulo. A partir de então, o Brasil, e principalmente a cidade de São Paulo, passaram por um processo de intensificação e diversificação de suas

atividades industriais, comerciais e de serviços, junto com a expansão de sua população urbana.

Para dar conta de prover serviços infraestruturais para as cidades que cresciam, como fornecer água, dispor o esgoto, ofertar transporte público (bondes) e gerar energia elétrica, a estratégia adotada em São Paulo foi o uso intensivo e degradante dos recursos hídricos, localizados tanto no território da metrópole quanto em áreas próximas a ela. Até meados da década de 1960, o uso dos principais recursos hídricos da metrópole foi priorizado para geração de energia. Também até essa data, o lançamento de esgotos industriais e domésticos nos rios foi uma prática constante e intensa, o que guarda relação com a reduzida rede de coleta de esgotos e com a pouca infraestrutura de tratamento existente até então. A captação de água para abastecimento nos rios da região enfrentou restrições desde o início do século XX, resultado tanto no conflito com a geração de energia como na poluição sempre crescente dos rios e reservatórios. Podemos classificar esse período, na relação com os recursos hídricos, como um período energético-poluidor.

O mito da “qualidade natural” das águas altas do Rio Tietê

Já no início do século o nível de poluição dos recursos hídricos da RMSP era alto e impactava na disponibilidade de recursos hídricos a serem aproveitados no saneamento. São Paulo inicia o século XX marcado pela escassez de fontes próximas para fornecimento de água, o que levou às discussões sobre o uso das “águas baixas” do Tietê. Na época, as águas baixas do Tietê abrangiam o trecho deste rio em que a cidade já estava consolidada (o que corresponde hoje ao centro de São Paulo, na confluência com o Rio Tamanduateí), bem como seu fluxo a jusante. O uso das águas baixas do Tietê não era consensual, pois suas condições sanitárias se deterioravam a cada ano, principalmente no período de estiagem de chuvas, resultado do despejo de esgotos. A inclusão de uma nova fonte de água na Serra da Cantareira, o Ribeirão Cabuçu, em 1907 possibilitou a expansão do suprimento de água na cidade e aliviou o quadro de escassez da época. Mas o desafio ainda era encontrar uma solução mais perene para o abastecimento de água na cidade.

VICTORINO (2002) faz um histórico das ações e opiniões que marcaram, durante as primeiras décadas do século XX, a busca de uma nova fonte de água que garantisse o abastecimento para a cidade que crescia rapidamente. Nesse período houve um embate de opiniões sobre o uso das águas baixas do Rio Tietê ou a captação de água em uma nova fonte distante da cidade. VICTORINO (2002) mostra que esse embate de opiniões ficou marcado pelo “mito da qualidade natural” das águas (VICTORINO, 2002, p. 46).

A principal variável que determinaria na construção de um novo sistema de produção de água tratada nesta época era a pureza das águas que seriam captadas para abastecimento. Havia o embate entre os partidários do uso das “águas altas” (águas captadas nas nascentes e cabeceiras dos rios a montante da cidade de São Paulo) e os partidários do uso das “águas baixas” do Rio Tietê. O primeiro grupo advogava que as águas distantes do núcleo urbano seriam mais puras, por não sofrerem despejo de esgotos urbanos e estarem em áreas com mata quase intocada. Já o segundo grupo argumentava para o uso de fontes próximas ao núcleo urbano de São Paulo, aliado a ações de contenção e tratamento do despejo de esgotos. Nesta época, o despejo de esgotos no rio Tietê já ocorria de forma descontrolada.

Já na década de 1910, o embate se polarizou entre dois projetos: uso das águas do Rio Tietê, aliado a implantação de um sistema de tratamento de esgotos; e o uso de águas a serem represadas a 100 km a leste do centro de São Paulo, no Rio Claro, afluente do Rio Tietê em sua cabeceira. VICTORINO (2002) mostra a postura do Estado sobre o primeiro projeto:

Pelas características químicas das águas do Tietê, o processo de tratamento recomendado, na década de 1910, seria: coagulação pelo sulfato de alumínio e hidróxido de cálcio, filtragem rápida e ozonização. No entanto, Arthur Motta, o principal responsável pelo abastecimento público de água, era contrário ao tratamento das águas do Tietê, neste momento, por considera-lo extremamente dispendioso e dependente de progressos técnicos. (VICTORINO, 2002, p. 50)

Essa postura era marcada não só por argumentos técnicos, mas também por um preconceito com o uso de águas que teriam a presença de esgotos tratados. As águas “puras” oriundas de fontes distantes seriam mais adequadas ao contexto da época, tanto em São Paulo quanto em cidades europeias, marcado pela ocorrência de febre tifoide e cólera nos centros urbanos em expansão.

Ainda que se tenha iniciado o uso das águas do Rio Cotia, a oeste da cidade, em 1917, a escassez era presente no abastecimento de água de São Paulo e preocupava o futuro crescimento da cidade. O embate entre os projetos de uso do Rio Tietê e de uma fonte mais pura e robusta permanecia latente nos estudos produzidos e entre os técnicos do Estado. Durante os 30 primeiros anos do século XX, a explicação oficial mais utilizada para o fenômeno recorrente de escassez de água no abastecimento público foi o crescimento vertiginoso da população. A rede de abastecimento atendia cerca de 80% da população paulistana em 1925, que era de 780.000 habitantes.

VICTORINO (2002) mostra que o projeto vencedor deste embate foi o uso das águas

do Rio Claro, em ponto localizado a cerca de 100 km do centro de São Paulo. Os primeiros estudos para uso dessas águas datam de 1905 e somente em 1932 a estrutura do sistema produtor Rio Claro inicia suas operações, estrutura composta por uma barragem reguladora e pela rede de adução (transporte) de água até o núcleo urbano paulistano. O critério sanitário presente no uso de águas puras e distantes do núcleo urbano sobrepôs o projeto alternativo, e de menor custo¹², de tratamento de esgotos urbanos e uso das águas baixas do Rio Tietê. Em suma, a cerca de 100 anos atrás se tornava latente o conflito pelo uso da água entre abastecimento e despejo de esgoto e a cidade de São Paulo tomava sua primeira decisão em que negligenciava o tratamento de esgotos e na prática tornava o Rio Tietê como receptor “natural” dos esgotos urbanos produzidos na cidade.

O período energético-poluidor na produção dos recursos hídricos

Durante a primeira metade do século XX, a produção dos recursos hídricos na metrópole de São Paulo foi marcada pela prioridade do uso da água para geração de energia elétrica. O Código das Águas foi a primeira legislação brasileira que normatizou o uso dos recursos hídricos superficiais e, ainda que tenha sido aprovado em 1934, sua gestação incorporou os interesses das companhias estrangeiras de energia elétrica que desde o final do século XIX iniciaram suas operações no país. Ainda que essa legislação estabelecesse que o uso da água para abastecimento humano era prioritário, ela deu as condições legais para a incrível transformação dos recursos hídricos ocorrida na Bacia do Alto Tietê em prol da geração de energia hidrelétrica.

Com o Código das Águas (1934), a **propriedade das quedas d'água e do potencial hidrelétrico** deixava de ser do proprietário da terra e passava a ser patrimônio da nação, sob a forma de propriedade da União. A partir de então, o aproveitamento de potencial hidrelétrico passou a depender de autorização ou concessão estatal, por prazo máximo de trinta ou cinquenta anos, conforme o montante dos investimentos nas infraestruturas destinadas ao uso das águas.

No período anterior ao Código das Águas, o Estado não intervinha na produção e distribuição de energia, apenas conferia autorizações para o funcionamento das companhias. Não havia qualquer legislação sobre a energia elétrica e sobre o uso dos recursos hídricos. Os estados e municípios gozavam de grande autonomia para estabelecer contratos e autorizações

¹² “Os membros mais ilustres da elite técnica também propugnavam o aproveitamento do Tietê por ser a ‘solução mais econômica, racional e compatível com o desenvolvimento de nossa capital’, no dizer de Ramos de Azevedo em carta ao jornal O Estado de São Paulo, em 7 de novembro de 1927” (VICTORINO, 2002, p. 64)

para as empresas privadas de energia.

O Sistema Elétrico Brasileiro que se constituiu a partir do Código das Águas de 1934 acabou por transformar as empresas concessionárias, que obtinham a outorga de seus reservatórios para a finalidade de geração de energia hidrelétrica, em verdadeiras proprietárias dos rios e de seus cursos d'água. (GALVAO; BERMANN, 2015)

A incrível transformação no meio ambiente da metrópole promovida pela Light

Com os avanços tecnológicos no campo da produção de energia elétrica, aliada a expansão de empresas de energia em escala mundial, a *The São Paulo Tramway, Light and Power Company Limited* chega ao Brasil, mais especificamente em São Paulo, no ano de 1899. A empresa atua em São Paulo implementando projetos de geração de energia a partir do fluxo de água (energia hidrelétrica), o que transforma a água num valioso recurso com uso prioritário para geração de energia.

A Light se estabelece em São Paulo inicialmente para implantar serviços de transporte através de bondes elétricos e iluminação pública, esta última existente até então em poucas ruas da cidade com postes a gás. Para tanto, a Light planejava construir usinas hidrelétricas no curso do Rio Tietê, que apresentava alto potencial hidráulico com quedas d'água localizadas a jusante do núcleo urbano de São Paulo. As condições para a criação da Light em São Paulo foram dadas pela concentração e expansão de capitais de grandes empresários canadenses, que já no final do século XIX viram o potencial de ganho na criação de empresas de serviços públicos na América Latina. Esses empresários já tinham conhecimento tecnológico e administrativo adquirido através de suas empresas em operação em várias cidades do Canadá. Mas foi a busca por novas oportunidades de investimentos em ativos e apropriação de rendas que levaram esses empresários a dispor serviços públicos em cidades em desenvolvimento na América. A empresa Light foi criada com um capital de 6 milhões de dólares em 1899 e na primeira década de funcionamento os relatórios da empresa reportavam remessas de lucros de 6 a 7% ao ano do valor investido (SAES, 2008, p. 96).

A Light precisava, antes de tudo, de água para mover suas turbinas geradoras de energia. Foi por isso que ela construiu o Reservatório Guarapiranga em 1908, destinado a expandir a vazão de água no Rio Tietê e nas suas usinas em período de estiagem. Foi também a busca de água que levou às obras de retificação e reversão das águas do Rio Pinheiros, para transferir as águas do Rio Tietê para o reservatório Billings na década de 1940. A partir dessa reversão, a Billings teria água em quantidade e força necessária a geração de energia na Usina Henri Borden, em Cubatão/SP (Projeto Serra). As intervenções da empresa na paisagem e nos

recursos hídricos de São Paulo foram gigantescas. “Foi essa dramática conquista do meio ambiente natural, mais que a provisão de energia elétrica, que deu à Light a sua reputação como a maior contribuinte do desenvolvimento da região centro sul”.(VICTORINO, 2002, p. 110)

Figura 1: Tubulações instaladas na encosta da Serra do Mar, que transportam água do Reservatório Billings para a Usina Henry Borden

Fabiano Alves. 15 de Setembro de 2017.

Os primeiros reservatórios construídos no âmbito do Projeto Serra foram os reservatórios Rio Grande e o Rio das Pedras. O Reservatório Rio Grande, de maior tamanho, transferia vazão de água o Reservatório Rio das Pedras, localizado no alto da Serra do Mar e que alimenta a usina. O transporte de água do Reservatório Rio das Pedras até a usina é feito por gravidade, através de tubulações instaladas na encosta da serra. Em 1926, entrava em operação a primeira unidade geradora da Usina Henry Borden, em Cubatão/SP. As represas do Rio Grande e Rio das Pedras eram alimentadas com águas represadas em diversos afluentes do Rio Tietê (Taiáçupeba, Biritiba a leste; e Embu e Laranjeiras a oeste da represa).

Mas em 1946, a Light modifica substancialmente seu Projeto Serra. Para aumentar a capacidade de geração da Usina Henry Borden, foram realizadas as obras de retificação do rio Pinheiros e a construção das usinas elevatórias (bombeamento de água) de Pedreira e Traição para realizar a reversão do fluxo de água do Rio Pinheiros. Foram construídas uma dezena de novas barragens em outros afluentes dos rios Tietê e Pinheiros. A partir de então, se amplia o represamento das águas e se forma um único reservatório. O antigo reservatório Rio Grande, neste momento ampliado três vezes em volume com a elevação de seu nível máximo de água em 8,5 metros, passa a se chamar Reservatório Billings. Todos esses avanços propiciaram a ampliação da capacidade da usina Henry Borden que, em 1956, atingiu 880 MW de capacidade instalada. A geração de energia da usina fica a cargo de 8 geradores superficiais e 6 geradores subterrâneos, instalados no interior do maciço rochoso da Serra do Mar, em uma caverna de 120 m de comprimento, 21 m de largura e 39 m de altura.

Estas modificações desfiguraram completamente o projeto original, e o complexo de represas que seria construído no Alto Tietê não mais seria necessário. Isto quer dizer que o projeto original de construir várias represas no Alto Tietê e ligá-las por túneis e canais, para jogar as águas na vertente oceânica, durou somente de março de 1925 até dezembro de 1927. A aprovação da segunda concessão (Lei Estadual 2.249/1927) significou, na verdade, que o reservatório do rio Grande seria ampliado e o rio Pinheiros teria seu curso invertido mediante a construção das elevatórias de Traição e Pedreira. Esta concepção seria realizada gradativamente nas décadas de 1930 e 1940. O Pinheiros invertido traria as águas do Tietê, já saturadas por esgotos, para serem armazenadas em grandes reservatórios (Rio Grande, 130 km², e rio das Pedras, 7,6 km²), para depois atravessarem as escarpas da Serra do Mar, em uma queda de 715 metros. **Enfim, não era um projeto hidrelétrico convencional, mas um projeto que viria a afetar a totalidade dos recursos hídricos da Região Metropolitana de São Paulo** (VICTORINO, 2002, p. 108, grifo nosso).

Acontece que as intervenções da Light para garantir o fluxo de água em suas usinas negligenciaram completamente os esforços para prover o abastecimento público. Os projetos eram concorrentes e os embates pelo uso da água para energia *versus* água para abastecimento mostravam que a empresa monopolizava o controle dos recursos hídricos. Quanto aos esgotos produzidos pela cidade, além de terem seu tratamento negligenciado pelo Estado até a década de 1980, era do interesse da Light de que fossem lançados nos mesmos rios utilizados para geração de energia, para expandir a vazão destes.

As estratégias da Companhia Light foram determinantes, direta ou indiretamente, pelo quadro atual de poluição de rios e reservatórios da região metropolitana de São Paulo. Segundo BUENO (1994), ocorreu a “transformação dos rios Tietê e Pinheiros e da Billings

em condutores de esgotos a céu aberto dentro da cidade, com o sistema de reversão da companhia canadense” (BUENO, 1994, p. 121). O processo de consolidação do setor elétrico no Brasil, sob monopólio da Light e de suas estratégias de aquisição das incipientes empresas nacionais do setor de energia, produziu também considerável alteração na relação da sociedade com seus recursos hídricos.

A Light-Eletropaulo tornaram-se parceiras de uma política de geração de esgotos. Quanto mais esgotos fossem encaminhados para o sistema, tanto melhor, pois desta forma a Light poderia gerar mais energia sem arcar com qualquer custo adicional. Tal proposição está subjacente nas soluções pensadas para o sistema Billings desde pelo menos os anos 50 (projetos Greeley-Hansen, Hazen-Sawyer e Hibrace), nas quais os interesses da empresa para direcionar os esgotos visando a geração de energia são manifestos. Estes projetos contrastavam com a Solução Integrada, idealizada no bojo do PMDI, datado do início dos anos 70 e que preservava os mananciais da Billings para prover o abastecimento de água da RMSP. (WALDMAN, 2005, p. 512).

A partir da década de 1960, os grandes reservatórios da RMSP construídos para a geração de energia elétrica pela companhia Light começam a ser gradativamente incorporados ao abastecimento urbano. Atualmente, grande parcela da água que abastece a Região Metropolitana de São Paulo é oriunda de reservatórios que foram construídos pela Companhia Light com a finalidade inicial de gerar energia elétrica. Os sistemas produtores de água Billings/Rio Grande, Guarapiranga, Baixo e Alto Cotia fazem uso de reservatórios projetados no passado para viabilizar a geração de energia. Juntos, esses 4 sistemas são responsáveis por 30% da água que abastece a RMSP atualmente.

O reservatório Guarapiranga foi criado em 1908 para regular a vazão de água no rio Tietê (através de seu afluente natural, o rio Pinheiros), com o objetivo de gerar energia elétrica em 3 usinas da Light localizadas a montante da foz do rio Pinheiros no Rio Tietê: Edgard de Souza, Rasgão e Porto Gois. No ano de 1958, um acordo entre a Light e o Estado garantiram o uso desse reservatório exclusivamente para abastecimento urbano, concomitante a expansão do Reservatório Billings.

Figura 2: Usina de Porto Goes, em Salto de Pirapora/SP

Fabiano Alves. 23 de Janeiro de 2018.

Figura 3: Usina do Rasgão, em Pirapora do Bom Jesus/SP

Foto: EMAE

O reservatório Billings se originou de um inovador e gigantesco projeto da Companhia Light de gerar energia a partir de diversos afluentes do Rio Tietê. Desde 1923, o engenheiro Asa White Kenney Billings estudava a implantação do “Projeto da Serra”, que visava a geração de energia elétrica aproveitando o desnível da Serra do Mar. A retificação do Rio Pinheiros, transformando-o em um canal de 26 km de extensão, propiciam a transferência das águas desse rio, e do Rio Tietê, para o Reservatório Billings. Com a expansão do Projeto Serra e a formação do reservatório Billings, a Companhia Light desiste de usar as águas do Represa Guarapiranga, que passa a ser direcionada gradativamente para o abastecimento de água.

Já em 1958 se inicia o abastecimento de alguns municípios do ABC paulista com água captada do Reservatório Billings. Em 1982, devido à grande quantidade de esgotos, que resultaram em sérios problemas de contaminação da Billings, surgiu a necessidade de interceptação total de um “braço” da represa. Foi construída a Barragem Anchieta, para garantir o abastecimento de água pelo “braço” Rio Grande. Desde então, o abastecimento público é realizado por meio de uma estação elevatória, que aduz 5 m³/s de água bruta do braço Rio Grande/Billings à estação de tratamento no ABC paulista.

Em 2000 foi iniciada a operação pela SABESP de um conjunto de duas estações elevatórias, situadas no braço Taquacetuba/Billings, que permitiu a transferência de 2 m³/s para o reservatório Guarapiranga. Essa solicitação estava nos planos da SABESP (1991) para expandir a produção de água para abastecimento da metrópole. Em função da estiagem severa ocorrida nesse mesmo ano 2000, a Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo – SMA forneceu uma licença especial à SABESP para que, em casos de emergência, possa transferir uma vazão de 4 m³/s. Até a “crise hídrica”, a vazão de 4 m³/s vem sendo utilizada normalmente para a transferência de água da Billings para a Guarapiranga. Em 2014, uma nova licença especial autorizou a expansão da transferência de água para 5 m³/segundo, em função da “crise hídrica”.

Segundo informações apresentadas por um representante da CETESB, a represa Billings, principal reservatório da região, perdeu 40% da sua capacidade de recuperação devido aos dejetos que são jogados ainda hoje sem o devido tratamento. “Existe um assoreamento grande por aqui. Existem fezes no fundo dos rios. Infelizmente estamos bebendo esgoto”, disse o funcionário da CETESB. “Às vezes falam de falta de água ou excesso de água, mas na verdade está faltando gestão”, completou.

Desde 1992 a transferência de água dos rios Pinheiros e Tietê à Billings é permitida somente em períodos de chuvas intensas, com o objetivo de coibir o transbordamento desses

rios e de seus afluentes na área urbana. Essa restrição no bombeamento das águas é decorrente do extremo nível de poluição que a Billings recebe diariamente. Assim, o volume de água revertido reduziu bastante, mas a transferência de significativas quantidades de esgotos diluídos transferidos à Billings ainda compromete a qualidade de suas águas. Segundo relatório da CETESB (2017), o volume de água bombeada/revertida do Tietê e Pinheiros para a Billings em 2016 manteve-se próximo à média histórica dos últimos 5 anos, registrando uma vazão média anual de 8,1 m³/s. O relatório conclui que os bombeamentos “refletiram no decaimento da qualidade da água no trecho inicial da represa (Billings), implicando numa maior concentração dos poluentes” (CETESB, 2017, p. 221). Lembrando que as águas poluídas da Billings são utilizadas para abastecimento da metrópole, através dos pontos de captação de água no Rio Grande e Taquacetuba.

3.3 – PLANASA: o saneamento no Estado ditatorial militar

Durante quase todo século XX, as principais cidades brasileiras, principalmente São Paulo, experimentam um intenso processo de urbanização. A cidade de São Paulo parte de 2,2 milhões de habitantes em 1950 e atinge 8,6 milhões em 1980, uma expansão que quase quadriplica sua população em 30 anos. Os sistemas de infraestrutura de saneamento, já precários no início dos anos 1950, sofreram uma grande pressão por expansão nesse período. Os intensos fluxos migratórios para São Paulo, a alta taxa de natalidade do país, somados às altas taxas de expansão econômica da cidade, estão entre as razões desse forte crescimento.

Para dar conta em prover saneamento à população que se avolumava nas cidades, o governo central no país, uma ditadura militar desde 1964, cria um vigoroso programa chamado Plano Nacional de Saneamento (PLANASA). Foi um programa que vigorou de 1970 a 1985, destinado a eliminar o déficit de atendimento da população urbana pelos serviços de saneamento básico. Para dar efetividade às grandes metas do PLANASA (atingir 80% da população urbana com atendimento de água em 1980), foram mobilizados recursos públicos dos governos federal (a principal fonte de recursos era o recém criado, à época, Fundo de Garantia por Tempo de Serviço - FGTS) e estaduais, além de empréstimos internacionais. Cabia ao Banco Nacional de Habitação (BNH) a gestão político-financeira dos recursos do PLANASA.

É necessário recuperarmos um panorama mais abrangente no qual o PLANASA funcionou. O governo militar centralizador da época definiu novas bases institucionais e financeiras para o setor, considerando o saneamento como elemento estratégico da

infraestrutura urbana. O governo coordenou as iniciativas de financiamento e centralizou a operação do serviço e a administração dos ativos nas companhias estaduais, que foram todas criadas no âmbito do PLANASA. Pelo desenho institucional do programa, cada município brasileiro deveria conceder seu serviço de saneamento a companhia estaduais de seu respectivo estado. Caso não fizesse, não teria acesso aos recursos federais do PLANASA.

Mas expandir o saneamento significava dar condições à reprodução do operariado que acompanhava o quadro de crescimento industrial e urbano da época. Assim, entre os anos da ditadura (1964-1985) o Brasil passou a investir fortemente em infraestrutura nas mais diversas áreas, o que causou o aumento do endividamento estatal. A década de 1970 ficou marcada no cenário financeiro mundial por duas crises do preço do petróleo (1973 e 1979), o que reduziu as possibilidades de investimentos dos capitais excedentes. O Brasil se torna então destino de um grande volume de capitais excedentes no contexto mundial e, conseqüentemente, eleva seu endividamento para promover investimentos em infraestrutura. Assim, esse processo de endividamento e grande investimento do governo central em infraestrutura (o que inclui o saneamento) se explica pela convergência de um contexto de grande liquidez internacional com um ciclo interno de expansão econômica pautada principalmente em investimentos públicos.

ARRETCHE (2000), fazendo uma avaliação do PLANASA, argumenta que na década de 1970, os serviços de saneamento básico ampliaram-se, tendo como um dos determinantes a consolidação da urbanização brasileira, população que contava à época com 56% dos 93 milhões de habitantes morando em cidades. Segundo ARRETCHE (2000), o PLANASA trouxe como resultado um aumento de domicílios urbanos ligados à rede geral de abastecimento de água, que era o serviço prioritário do plano. Ainda segundo a autora, o PLANASA exigia investimentos com menores custos e as tarifas propiciavam retorno rápido. O número de domicílios abastecidos pela rede de distribuição foi de 55% em 1970 para 84% em 1983. Por sua vez, os domicílios ligados ao serviço de esgotamento sanitário que representavam 22% em 1970 ficaram em torno de 35 a 40% em 1983. Assim, o PLANASA foi o mecanismo que propiciou a articulação financeira e administrativa e a modernização do setor de saneamento no Brasil. Nas décadas de 1960 a 1970 o saneamento básico passou a ser tratado em grande escala pelo BNH, que também financiava obras habitacionais privadas e cooperativas de habitação. Entretanto, a ampliação da cobertura dos serviços de saneamento não se deu sem desigualdades, a começar nas prioridades do programa com o abastecimento de água, que propiciava retorno, através da cobrança de tarifas mais rápido do capital

investido. Outro elemento desigual do programa foi o destino de maior parte dos investimentos: as regiões sul e sudeste do país, as cidades com maior população e as porções com renda mais elevada no espaço urbano dessas cidades.

Os resultados obtidos pelo PLANASA não foram pequenos, se olharmos os números da expansão no abastecimento de água. Abaixo segue quadro que nos dá uma dimensão dessa expansão para o município de São Paulo:

Quadro 1: População e evolução do abastecimento de água no município de São Paulo:

	1970	1980	Variação
População (milhões de pessoas)	5,925	8,338	41%
Ligações de água	622.801	1.334.874	114%
Domicílios com abastecimento de água	59%	80%	

Fonte: BUENO (1994, p. 143)

A expansão no abastecimento de água, assim como em outros setores de infraestrutura, foi executada por empresas que compunham o capital industrial nacional. Na região metropolitana de São Paulo, a construção do Sistema Cantareira (início dos anos 1970) e a expansão da rede de distribuição proporcionaram campo de atuação para empreiteiras, construtoras e empresas de engenharia, como a Odebrecht e a Mendes Júnior. Os serviços de abastecimento de água, que se inserem no âmbito do saneamento básico¹³, dependem da construção e da manutenção de elementos de infraestrutura, o que HARVEY (1984) chama de fundo de consumo. Esses elementos de infraestrutura ou fundo de consumo necessitam de uma grande cooperação de capitais para sua concretização na dimensão requerida pelo espaço urbano. O Estado, alimentado pelo capital financeiro excedente, fazia o papel de garantidor dos recursos para o investimento no âmbito do PLANASA. O programa contribuiu com o amplo processo verificado nos anos da ditadura militar de expansão do capital industrial com recursos públicos.

Durante esse período, os serviços de saneamento se mantiveram alinhados às

¹³ O serviço de saneamento básico e suas estruturas físicas abrangem, nesta dissertação, o abastecimento de água e coleta e tratamento de esgoto urbanos. Normativos legais e planejadores urbanos atualmente no Brasil incluem os resíduos sólidos e a drenagem urbana também como serviços e infraestruturas de saneamento básico.

estratégias do governo militar centralizador, que eram de promover um intensivo crescimento da economia e modernização das atividades produtivas. A construção de infraestruturas urbanas, a exemplo das de saneamento, se apresentava como essencial nessa estratégia, pois crescimento e modernização se baseavam no aumento do operariado urbano. A expansão do abastecimento de água era incentivada para dar condições à reprodução da classe operária que se avolumava nas cidades. O discurso sobre o abastecimento tratava esse serviço como uma política pública social que demandava elevados investimentos públicos, materializados no PLANASA.

Ainda que esse movimento de expansão no fornecimento de água para a população urbana não tenha ocorrido sem contradições, devemos ressaltar aqui o caráter de política social que adquiriram as intervenções do Estado em saneamento nos anos 1970 e 1980. Na região metropolitana de São Paulo, à expansão da rede de abastecimento se soma a expansão da disponibilidade de água com a entrada em operação do sistema Cantareira no início dos anos 1970. A estratégia de expansão do abastecimento de água dá condições necessárias aos processos de reprodução da vida e do capital que se realizam no ambiente urbano. A água, trazida de fontes distantes, é uma condição material para a efetivação desses processos. Isso fortalece o discurso da época, promovido pelo governo autoritário centrado no desenvolvimentismo, de considerar o saneamento como política pública social.

Com o PLANASA, os serviços de saneamento se mantiveram alinhados às estratégias do governo militar centralizador, que eram de promover um intensivo crescimento da economia e modernização das atividades produtivas. A construção de infraestruturas urbanas, a exemplo das de saneamento, se apresentava como essencial nessa estratégia, pois crescimento e modernização dependiam do aumento do operariado urbano, que por sua vez proporcionaria baixos níveis salariais. A expansão do abastecimento de água era incentivada para dar condições à reprodução da classe operária que se expandia nas cidades.

Mas essa modernização se mostrou seletiva em relação aos extratos sociais beneficiados e em relação ao serviço de saneamento priorizado. Entre 1970 a 1981, período auge do PLANASA, o percentual de residências com ligação de água que contam também com ligação de esgotos parte de 56% em 1970 e reduz em 1981 para 45% das residências (BUENO, 1994, p. 185). Em 1981, a cidade de São Paulo contava com 1,4 milhões de ligação de água e pouco mais de 640 mil ligações de esgotos.

Isso evidencia como o PLANASA, por traz de seus discursos de modernização do saneamento e melhora da salubridade ambiental em São Paulo, privilegiou o fornecimento de

água e pouco fez para expandir a coleta de esgotos. A melhora nos índices de cobertura no abastecimento de água foi concomitante a expansão da poluição dos rios urbanos pelo despejo direto de esgotos domésticos não coletados. Córregos e rios poluídos e ausência de coleta de esgotos representam condições insalubres de vida para a população. Mas os extratos sociais que vivem na margem de rios, córregos e represas são os mesmo que vivem à margem da sociedade. Isso tem relação com o processo de urbanização excludente que sempre marcou a cidade de São Paulo.

Outro ponto a se salientar no PLANASA foi o gigantesco volume de investimentos mobilizados pelo programa para expansão do saneamento urbano no Brasil. Isso, por um lado, fortaleceu o capital industrial nacional, responsável pela execução das obras. E por outro lado, contribuiu com o endividamento do Estado, principalmente na esfera federal que centralizava os recursos do programa. Isso ilustra o movimento do capital financeiro numa etapa anterior a contemporânea, marcada pelo ideário neoliberal: o empréstimo aos estados nacionais, principalmente àqueles em desenvolvimento, entre as décadas de 1960 e 1980 para construção de infraestruturas urbanas. Mas tal endividamento explodiu com as crises do petróleo e as estratégias dos credores de aumentar os juros nos anos 1980 (CHESNAIS, 2005), num processo chamado pelo autor de financeirização do capital que mudou a configuração dos investimentos no setor de saneamento do Brasil.

3.4 – O atual sistema de abastecimento de água da metrópole paulista

A região metropolitana de São Paulo (RMSP) é um recorte político-administrativo que abrange 39 municípios, com uma população de cerca de 21 milhões de habitantes. A RMSP se localiza na área da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (BHAT) e as águas superficiais dessa bacia são responsáveis por metade do abastecimento da região, se desconsiderarmos o abastecimento pelas águas subterrâneas¹⁴. A BHAT possui uma disponibilidade hídrica de 179,58 metros cúbicos de água/habitante/ano, bem abaixo dos 1.500 m³/hab/ano que, segundo a ONU, é o limite para a classificação de áreas críticas quanto a disponibilidade hídrica (FABHAT, 2019). Assim, a Bacia do Alto Tietê está hidraulicamente vinculada à outras

¹⁴ A captação de água subterrânea garante um volume expressivo para abastecimento da RMSP, principalmente por ser a fonte de água utilizada por muitos condomínios residenciais e indústrias. Estima-se que haja hoje na área da Bacia do Alto Tietê cerca de 12.000 poços, dos quais 10.000 em operação, explorando cerca de 12m³/segundo. Mas uma parcela pequena dessas captações subterrâneas é outorgada, o que inviabiliza os dados precisos sobre a exploração de água subterrânea (FABHAT, 2019). Nesta dissertação, não estamos considerando o consumo de água subterrânea na RMSP nem o conflito de preços dessa fonte de água com os preços da água superficial fornecida pela SABESP.

bacias limítrofes, em ligações de transferência de água, para dispor vazão de água aos sistemas técnicos de abastecimento urbano e geração hidrelétrica.

O sistema de abastecimento de água da Região Metropolitana de São Paulo, além do uso das águas da Bacia Alto Tietê, se apropria do fluxo de água superficial de rios e córregos de mais 4 bacias hidrográficas,: i) a Bacia Piracicaba-Capivari-Jundiaí (PCJ), que contribui com 44% da água consumida na região, através do Sistema Cantareira; ii) a Bacia da Baixada Santista, que reforça o abastecimento da RMSP com duas transposições de água da vertente marítima: o rio Capivari, formador do Rio Branco (1,5 m³/s para o Reservatório Guarapiranga) e o rio Guaratuba, para a bacia do Rio Claro (1 m³/s para o Reservatório Biritiba/Alto Tietê); iii) a bacia do rio Ribeira de Iguape, através do uso das águas dos rios Juquiá e São Lourenço (6.4 m³/s); iv) Bacia do Rio Paraíba do Sul, em transposição para o Sistema Cantareira de até 8,5 m³/s. Esse quadro de transposições faz com que cerca da metade da água distribuída pelo sistema de abastecimento público da RMSP seja proveniente de reversão de outras bacias hidrográficas.

Mapa 1: Limites da Bacia Hidrográfica Alto Tietê, suas bacias limítrofes e os fluxos de água para abastecimento da Região Metropolitana de São Paulo:

Fonte: DAEE (2013). Elaboração própria: software TrackMaker Pro, a partir de imagem do Google Earth

Os rios e córregos que integram essas 5 bacias alimentam um complexo de dezenas de reservatórios artificiais interligados. Estes, por sua vez, fornecem o fluxo de água “bruta”¹⁵ às 9 Estações de Tratamento de Água (ETA) operadas pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP). Depois do tratamento de água nas ETA’s, momento em que a água bruta passa por processos químicos e físicos para se adequar às especificações legais de consumo urbano, ela é inserida na rede integrada de distribuição. Essa rede de distribuição corresponde a uma “malha” instalada¹⁶ em grande parte do espaço metropolitano conturbado e se destina a distribuir a água para as unidades consumidoras. Essa malha ou rede de distribuição é chamada pelos técnicos da SABESP de Sistema Integrado Metropolitano (SIM).

Fora dessa malha integrada de distribuição de água estão os chamados “sistemas isolados”, que são assim chamados exatamente por estarem desconectados dos 9 sistemas produtores de água. Estes “sistemas isolados” também estão desconectados entre si e, portanto, contam cada um com fonte própria de captação de água, estações de tratamento de água isoladas e uma rede específica de distribuição. Nove (9) municípios da RMSP são abastecidos por Sistemas Isolados, a maioria dos quais operados pela SABESP. Estes sistemas atendem uma população de cerca de 290 mil habitantes e estão fora do sistema integrado metropolitano (SIM).

Pelo recorte político-administrativo, o Sistema Integrado Metropolitano é uma rede integrada por onde flui água para abastecimento urbano à 30 municípios da RMSP. Desses municípios, a SABESP atende com o serviço de saneamento a 25 cidades e fornece água para empresas públicas municipais de cinco municípios da RMSP: São Caetano, Mogi das Cruzes, Guarulhos, Mauá e Santo André¹⁷, através da venda de água conhecida como “água por atacado”.

O Sistema Integrado Metropolitano (SIM) representa a malha de distribuição que abastece uma população de cerca de 19,8 milhões de habitantes em 30 municípios da RMSP.

¹⁵ O termo técnico “água bruta” se refere aos fluxos de água que flui dos mananciais e vai para tratamento e posterior distribuição aos centros urbanos. As estações de tratamento de água no Brasil devem estar estruturadas para atender os parâmetros dados pela Portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde.

¹⁶ Essa malha corresponde a uma gigantesca rede de tubulações que se espraia pelos subterrâneos da RMSP, em seu núcleo urbanizado. Compreende também estações elevatórias, reservatórios apoiados, motores de bombeamento de água, enfim, um gigantesco e complexo sistema de estruturas físicas e técnicas para distribuição da água tratada.

¹⁷ A SABESP recentemente encampou os ativos da empresa de saneamento de Santo André (SEMASA) e de Guarulhos. Os municípios de Guarulhos, Mauá e Santo André registravam histórico de inadimplência pelo pagamento da água fornecida a eles pela SABESP, o que tem levado ao movimento da SABESP de encampar os ativos de empresas municipais inadimplentes.

O SIM conta com 9 Sistemas Produtores de água, cada um deles com uma Estação de Tratamento de Água (ETA). Estas, por sua vez, alimentam a malha de abastecimento urbano com o fluxo de água médio de 71,4 m³/segundo (fluxo médio registrado no ano de 2012). Cada sistema produtor pode receber água de um único reservatório de água bruta (como o sistema Rio Grande) ou de um conjunto de reservatórios interligados (como os sistemas Cantareira e Alto Tietê). O sistema produtor São Lourenço iniciou as suas operações no início de 2018, fornecendo à rede integrada de abastecimento mais 4,7 m³/segundo de água, mas se encontra excluído dos dados históricos de produção de água tratada utilizados neste capítulo do trabalho.

Abaixo apresentamos o mapa 2 com os limites da Bacia Hidrográfica Alto Tietê, o perímetro da malha de distribuição de água (o Sistema Integrado Metropolitano - SIM), os 8 sistemas produtores de água que abastecem o SIM e seus principais reservatórios, além de mostrar as principais transferências de água destinadas ao abastecimento público da RMSP.

Mapa 2: A Bacia Hidrográfica Alto Tietê e o sistema de abastecimento urbano de água (reservatórios e perímetro da rede de distribuição integrada):

1	Cantareira	5	Guarapiranga
2	Alto Tietê	6	Alto Cotia
3	Rio Claro	7	Baixo Cotia
4	Billings	8	Ribeirão Estiva

Fonte: DAEE (2013); SABESP (2007). Elaboração própria: software TrackMaker Pro, a partir de imagem do Google Earth

3.5 – O acesso desigual ao solo urbano e a escassez de água

O acesso aos serviços de saneamento pela população urbana é condicionado pelos processos que determinam o acesso ao solo urbano. As redes de saneamento (água e esgoto) se localizam no espaço físico da cidade e o uso e apropriação desse espaço é mediado pela propriedade privada. A propriedade privada de qualquer parcela do solo urbano (bem como o preço dessas parcelas) define a apropriação desigual do solo urbano de acordo com as diferenças sociais e econômicas dos habitantes da cidade.

Os assentamentos informais correspondem à ocupação de parcelas da cidade para moradia por (grande) parte da população urbana excluída do mercado de habitação por fatores de renda e classe social. Essas parcelas podem ser consideradas informais frente ao título de propriedade (esses assentamentos, localizados tanto em áreas públicas quanto privadas, não estão legalizados quanto ao título de propriedade). Podem ser também consideradas informais frente ao normativo de uso do solo ou código de obras (que determina tamanhos mínimos e medidas de afastamento da habitação, além de restrições de uso para áreas junto a córregos, de alta declividade ou destinadas a equipamentos públicos). O uso do espaço urbano para habitação é mediado pela propriedade privada e pelo mercado imobiliário, o que leva a exclusão de camadas da população de baixa renda.

HARVEY (1982) mostra que o conflito de classes inerente ao modo de produção capitalista terá estreitos cruzamentos com os conflitos em torno da criação do espaço urbano. O capital, na busca contínua pela sua reprodução, necessita exercer o domínio sobre o trabalho e faz isso também na forma como a cidade é apropriada e usada. O autor mostra que o ambiente construído pode ser dividido em elementos de capital fixo a serem utilizados na produção (fábricas, ferrovias, etc) e em elementos de um fundo de consumo a serem utilizados no consumo (casas, sistemas de água e esgotos, etc). O capital industrial urbano impõe a separação entre local de trabalho e local de reprodução e consumo. O ambiente construído passa à esfera do consumo, podendo ocorrer a intervenção do Estado no provimento desse ambiente. Mas, na argumentação do autor, é importante salientar que o trabalho trava uma luta com o capital pelas condições do local de residência e de reprodução da vida e que essa luta é dificultada pela posição antagônica que o trabalho se coloca frente à propriedade fundiária e à apropriação de renda.

Segundo BUENO (1994), a maioria das favelas surgidas na cidade de São Paulo a partir de 1970 implantaram-se em terrenos municipais de uso público, resultantes da doação obrigatória de áreas para a execução de loteamentos. Dados do Censo de Favelas do

Município de São Paulo (1987) mostram que 65% das favelas se encontravam em terrenos municipais e 49% se localizavam junto a córregos e rios. Esses assentamentos se configuram como espaços de exclusão do acesso à rede de abastecimento de água e coleta de esgotos devido aos fatores técnicos, legais e econômicos que impedem o acesso dessas residências ao saneamento. São contradições dos processos socionaturais de produção dos fluxos de água urbana (saneamento), que por sua vez, têm relação com os processos socionaturais que determinam o uso do solo urbano.

Cerca de um milhão de pessoas vivem hoje nas margens dos Reservatórios Guarapiranga e Billings. Parte dessa população vive em moradias sem acesso aos serviços de saneamento e, portanto, contribuindo para a poluição e consequente escassez de água. Essa população sofre com a deficiência na provisão dos serviços de saneamento porque muitas dessas moradias não possuem coleta de esgoto e água encanada por estarem fora dos planos de investimentos da SABESP. Num segundo momento, esse contingente imenso de pessoas utiliza as represas e rios que nelas desagüam como local de despejo de seus esgotos, contribuindo com a poluição de suas águas. Mas ao tratamos a ocupação das áreas de mananciais como resultado da exclusão dessas pessoas do mercado imobiliário, podemos estabelecer uma relação da poluição das águas da RMSP com o desigual acesso à terra urbana, acesso esse mediado pela propriedade privada. Além disso, esse quadro perverso de exclusão atua para rebaixar os custos de reprodução da classe trabalhadora, impondo a estas pessoas péssimas condições de saúde e de vida.

Percebe-se que a junção contraditória entre a valorização capitalista do espaço, por um lado, e a deterioração das condições da classe trabalhadora, por outro, são talvez alguns dos principais ingredientes que se colocam como fundamentos da segregação sócio-espacial e também da deterioração ambiental das áreas de mananciais. (BERTOLOTTI, 2011, p. 182)

Um alto dirigente da SABESP considera como um dos fatores mais graves na poluição dos recursos hídricos a ocupação habitacional desordenada nas margens de represas e córregos, que acaba por favorecer o despejo de esgoto nos cursos d'água. “Não temos nenhuma segurança para os mananciais. O Guarapiranga, por exemplo, tem apresentado níveis crescentes de poluição, ano após ano. Daí temos de gastar uma fortuna para tratar a água de um manancial cheio de esgoto e torna-la potável. Não faz sentido. É preciso investir em coleta e tratamento de esgoto e na contenção da ocupação dessas regiões”, afirma esse dirigente. O que acontece é que a SABESP não tem interesse em levar saneamento para a

população de favelas e ocupações irregulares. Isso porque dispor o serviço a esses núcleos habitacionais demandaria altos investimentos, principalmente coleta e tratamento de esgotos, o que não teria retorno financeiro através da cobrança de tarifas pelo serviço oferecido.

Atualmente há muitas residências, na cidade e na Região Metropolitana de São Paulo, com ligações de água da SABESP e não ligadas à rede de esgoto. A companhia alega que não pode realizar ligações de esgoto em áreas irregulares, que incluem áreas de mananciais, mas também áreas em topo de morro, áreas de reserva ambiental, áreas de uso público, etc. Essa seria a explicação para que cerca de 10 milhões de pessoas ou 9% dos domicílios da cidade de São Paulo, seriam atendidas pela rede de água da SABESP, mas não pela rede de esgoto, conforme quadro 2 abaixo. Há, claro, impedimentos de ordem técnica, pois as redes de água são mais simples e menos custosas que as redes de esgotos. Outra explicação pelo fato da SABESP realizar a ligação de água e não a de esgoto seria a estratégia da companhia de regularizar o fornecimento de água e eliminar “ligações clandestinas” e o furto de água. Realizando a regularização da ligação da água, a companhia pode faturar pelo serviço de água, mesmo não fornecendo o serviço de esgoto.

Quadro 2 – Índice de atendimento da SABESP nos domicílios da cidade de São Paulo (dezembro/2015):

Serviço	Índice de Atendimento (% dos domicílios)
Água encanada	93%
Esgoto coletado	84%

Fonte: SABESP (2016)

A ocupação da população em áreas de mananciais não guarda relação com a crise ecológica ou mesmo com a “crise hídrica”. É uma contradição resultado da propriedade privada da terra associada aos ritmos frenéticos de valorização e gentrificação que se operam na metrópole de São Paulo. Soma-se a isso a enorme desigualdade de renda, que joga muitos na situação de não ter condições de adquirir um terreno ou moradia pelo mercado imobiliário.

Mapa 3: Ocupação nas áreas de mananciais na região oeste-sul da metrópole de São Paulo:

Fonte: CEM, 2016

As leis de proteção de mananciais Leis n.º 898/75 e 1.172/76 são leis estaduais visando regular os usos urbanos nas áreas de bacias hidrográficas, de modo a não comprometer a qualidade desejada da água para o abastecimento. Ao todo, aproximadamente 54% da área total da RMSP está em área de mananciais, sendo 36% do território do município de São Paulo.

A forma como a “crise hídrica” e a poluição dos recursos hídricos são representadas levam a um processo de criminalização da população que habita área de mananciais. Essa dinâmica excludente de urbanização se apresenta de forma conflituosa também para a questão da necessidade de proteção das áreas de mananciais. As contradições sociais são elevadas a um outro nível no momento da reprodução da metrópole, manifestando-se como contradições do espaço. (BERTOLOTTI, 2011, p. 177)

Segundo estudo elaborado pelo Centro de Estudos da Metrópole (CEM) com dados do censo demográfico de 2010¹⁸, cerca de 10% da população da região metropolitana de São Paulo ou 1,8 milhões de pessoas não tem acesso a rede coletora de esgotos. Esse número

¹⁸ O estudo classifica os setores censitários do censo de 2010 a partir de 3 grupos de variáveis sócio-econômicas levantadas dentro de cada setor censitário: características da habitação e infra-estrutura, renda e escolaridade responsável pelo domicílio e informações demográficas (pessoas por domicílio, etc).

sobre para 30% em moradias subnormais. Para a SABESP, isso significa uma parcela da população que polui os mananciais e não uma parcela que não recebe o serviço da companhia de saneamento.

Quadro 3: População da Região Metropolitana de São Paulo por tipo de moradia e o acesso aos serviços de saneamento – Censo do IBGE (2010):

Classificação das moradias	População residente	População sem acesso à esgoto		População sem acesso à água	
Subnormais	2.169.502	651.575	30%	61.682	3%
Precárias	652.318	176.305	27%	16.847	3%
Demais moradias	16.634.547	1.002.126	5%	278.157	1%
Total	19.456.367	1.830.006	9%	356.686	2%

Fonte: CEM, 2016

A análise do aparente pequeno número de pessoas sem acesso à água na RMSP mostrado no quadro acima (2%) evidencia alguns pontos escondidos pelos números da pesquisa. O primeiro ponto é que ocorre, com apoio da companhia, a ligação somente de água à rede fornecedora da SABESP. Assim, as moradias classificadas como subnormais ou precárias estão conectadas à rede de água da SABESP, mas não estão conectadas à rede coletora de esgotos. O segundo ponto é que boa parte da população que habita moradias precárias acessa a água da SABESP por ligações clandestinas. Não são ligações regulares a rede da SABESP, o que leva a diversos problemas como interrupção no acesso a essa água e contaminação no transporte, além do não pagamento por essa água. Já a análise do alto número de moradias precárias e subnormais sem coleta de esgoto (quase 30%) evidencia o despejo desse esgoto em rios e várzeas da região. Isso leva tanto a poluição dos recursos hídricos quanto a insalubridade moradias e riscos à saúde da população.

Figura 4: Moradias na cidade de São Paulo com despejo de esgoto diretamente no rio

Fonte: SABESP, 2015

4 – OS NEGÓCIOS EM TORNO DA ESCASSEZ E DA SEGURANÇA HÍDRICA

Já a partir dos anos 1970, e intensificada nos anos 1990, se instala uma nova dinâmica na produção dos recursos hídricos no Brasil. Esta nova dinâmica é determinada principalmente pela necessidade de se garantir fluxos de água para o abastecimento das cidades, e no caso da Região Metropolitana de São Paulo essa determinação é marcante. Conforme mostramos no quadro acima, a cobertura dos domicílios atendidos com rede de água no município de São Paulo salta de 59% dos domicílios para 80% em 10 anos e atualmente se aproxima do completo atendimento com rede de água na área urbana do município. Esse crescimento da rede de distribuição analisado junto com o demográfico pressiona ainda mais pela necessidade de água na região. O último sistema produção de água construído, o Sistema Cantareira, construído em meados de 1970, já nasce com a necessidade futura, de curto prazo, de obtenção de novas fontes de água. Nessa nova dinâmica, a continuidade na velha estratégia de incorporação de novas fontes de água cada vez mais distantes ainda se mantém. A novidade está na diversificação das estratégias para conseguir mais água para abastecimento, somado ao discurso de segurança hídrica. Este último ampara as estratégias, que parecem servir mais aos novos negócios em torno da água do que ao serviço de saneamento.

Essa dinâmica é marcada por diferentes estratégias, como pela mudança no uso dos recursos hídricos da região, com a redução do uso destinado a geração de energia. O que também é marcante nessa nova dinâmica são os esforços legais e institucionais para redução do despejo de esgotos nos rios e reservatórios. Esses esforços, oriundos da sociedade urbana, Estado e empresas, tem relação com o aumento da importância e da escala que adquirem as discussões em torno da preservação do meio ambiente.

A regulação ambiental é entendida aqui como o controle feito pelo Estado ao acesso aos recursos hídricos e a mudanças nas suas características. Um emaranhado de leis, regulamentos e normas, todos amparados por análises técnicas, hidrológicas, químicas e biológicas, que mensuram a “qualidade de água” e sua vazão. A regulação ambiental, amparada teoricamente pela economia ambiental, emerge junto com essa nova dinâmica de uso dos recursos hídricos na RMSP. A economia ambiental, seus estudos e autores, dão o verniz teórico à instrumentos de comercialização de água e de cobrança pela sua purificação ou poluição.

Essa nova dinâmica transforma também o serviço de saneamento e a gestão de seus ativos, como trataremos no capítulo 5 desta dissertação. A gradativa privatização da SABESP, com sua abertura de capital na bolsa de valores, o crescimento do valor das tarifas para dar conta do financiamento do serviço, a criação de uma agência reguladora que (teoricamente) substitui o Estado na regulação da SABESP, além de outros elementos, visam a busca de resultados financeiros superavitários para a companhia. O serviço de saneamento, de política pública (e social) para disponibilizar água e um ambiente salubre a cidade passa a ser revestido cada vez mais de uma roupagem de grande negócio que visa o lucro. A tecnologia e a construção de infraestruturas dão suporte à essa nova dinâmica.

Tanto a nova dinâmica na produção dos recursos hídricos quanto as transformações institucionais na SABESP e na gestão da companhia são amparadas por um forte elemento discursivo. A universalização do serviço na região, entendida como dispor com rede de água e esgoto todos os imóveis da região metropolitana, passa a ser expressada em metas e indicadores de desempenho. Mas o discurso que se consolida e se fortalece, principalmente com os diversos períodos de escassez de água, é o da segurança hídrica.

4.1 – A crise ambiental como uma crise do capital

A ideia de natureza objetiva e exterior ao homem, o que pressupõe o homem não natural e fora da natureza, cristaliza-se com a civilização industrial capitalista. Essa concepção fragmentada da relação homem natureza, aliada à especialização atingida pelo conhecimento científico, dificulta a construção do pensamento em torno da totalidade. Queremos aqui neste trabalho avançar nesta fragmentação para olhar a crise ambiental como integrante do próprio processo de reprodução da capital.

Isso não quer dizer que a crise ambiental seja ela própria uma contradição intrínseca ao capitalismo, capaz de leva-lo a destruição e a sua superação. Isso fica claro com as saídas que o próprio capital encontra para a crise ambiental: os mecanismos de preços e valoração dos recursos naturais, as soluções tecnológicas para a escassez de recursos, a intensificação no acesso desigual à natureza. A natureza é condição básica para o funcionamento do capital, como para todas as relações sociais históricas de (re)produção material. Já a crise ambiental resulta da contradição central do modo de produção capitalista que é a contradição entre produção socializada e a sua apropriação privada.

Isso conflita com a ideia de que a destruição dos recursos naturais pela primazia do lucro levaria a chamada “segunda contradição” do capital, capaz de leva-lo a sua própria

destruição. O'CONNOR (1988) busca mostrar que, na contemporaneidade, o capitalismo estaria ameaçado por uma “segunda contradição” ao nível das condições gerais de produção (meios de comunicação, meios de transporte, infraestruturas físicas e sociais e recursos naturais). Segundo o autor, essas condições de produção, essenciais à acumulação, não estão sendo reproduzidas de uma maneira constante e continuada, resultado da sina do capital em manter seus lucros, o que leva a redução dos investimentos no ambiente construído, bem como na redução dos custos de reparo do ambiente degradado, resultado inevitável da acumulação capitalista (NASCIMENTO, 2012).

Segundo O'CONNOR (1988) e outros autores que se alinham à teoria da “segunda contradição”¹⁹, com a crise ambiental, o capital em movimento se depara com uma barreira ao seu pleno movimento de reprodução. Uma barreira situada na sua estrutura interna, na sua dinâmica de movimento, nas suas condições. A natureza é representada como condição básica a produção e reprodução capitalista e, portanto, internalizada por esse processo.

O capitalismo atingiu a escala planetária, portanto, a crise ecológica também. Mas a crise ecológica e, especificamente, a “crise hídrica”, não parece atingir estruturalmente o capitalismo no seu movimento contínuo de reprodução ampliada. O capital cria barreiras à sua própria acumulação, barreiras tanto estruturais quanto nas condições que permitem seu movimento de busca incessante pela reprodução ampliada. No caso das barreiras ecológicas, isto é, na esfera das condições para a produção capitalista, o capital encontra formas de superação que são paliativas. A produção capitalista somente consegue contornar as crises que lhe são inerentes empregando meios que, novamente e numa escala mais imponente, fazem erguer diante dela as mesmas barreiras, mais graves num segundo momento. “Se o capital não conseguir resolver essas contradições, não será por causa das barreiras naturais, mas de suas próprias falhas econômicas, políticas, institucionais e ideológicas” (HARVEY, 2016, p. 237).

A crise ecológica, entendida como um entrave nas condições de reprodução capitalista, pode, por sua vez, alimentar barreiras estruturais. Segundo estudo do Centro de Estudos da Metrópole, em 2010 cerca de 13% dos domicílios da RMSP estavam em setores classificados como sub-normais ou precários, nos quais habitam cerca de 827 mil pessoas não tinham suas residências ligadas à rede de esgotos (CEM, 2016). São pessoas sujeitas a um mercado informal de terras e de moradias e habitações com péssimas condições de saneamento. Oferecidas as mínimas condições de reprodução dessa fatia da classe

¹⁹ A primeira contradição seria aquela central no pensamento marxista, a contradição capital-trabalho.

trabalhadora, o próprio movimento de reprodução fica afetado, o que se configuraria uma barreira estrutural ao capital que sufocaria a reprodução da classe trabalhadora, aproximando-a do lumpesinato.

A crise ambiental guarda relação com a produção capitalista quando enxergamos a própria natureza como um processo de produção e transformação. A crise decorre dos tempos diferentes da produção social e dos processos naturais. A exploração dos recursos naturais está em descompasso com os tempos da natureza. Nisso, o planeta todo se transforma, os recursos escasseiam, a poluição altera a natureza e não se pode mais falar de uma natureza intocada, separada. A ‘fotografia da natureza’ hoje guarda traços da atividade social humana ao longo da história.

A ciência e a tecnologia são aliadas do capital na busca de soluções paliativas de superação das barreiras dadas pela crise ecológica. Para apresentarmos uma referência teórica que suporte esse movimento de superação de barreiras ecológicas, resgatamos aqui SCHUMPETER (1985) e seu tratamento para a questão da tecnologia e sua relação com o desenvolvimento do capitalismo. Para SCHUMPETER (1985), o desenvolvimento econômico do capitalismo acontece de forma cíclica, isto é, alternância de fases de crescimento com fases de estagnação. A inovação tecnológica (ou gerencial, organizacional, etc) representaria a melhor fonte de novos estímulos à economia. Desta forma, a inovação significaria a criação de novos bens de consumo, métodos de produção, formas de gestão, mercado, matérias primas ou organização industrial, possibilitado a concorrência e adaptação a novas situações. São essas novas situações, nas quais podemos enquadrar a escassez contemporânea de recurso naturais, que estimulam a criação de inovação, que por sua vez ajuda a empresas e governos a manter as taxas de crescimento econômico. A partir da análise do enfoque de SCHUMPETER (1985) ao papel da ciência no desenvolvimento econômico cíclico, PALLEROSI, 2010, acrescenta:

A inovação é concebida como uma adaptação ao meio, um esforço para se tornar mais competitivo no mercado, e a economia passa por um processo evolutivo em que a inovação constante explica como alguns atores do meio econômico vão a falência enquanto outros avançam. (PALLEROSI, 2010)

Ainda que a crise ecológica seja fruto da própria atividade capitalista em sua busca pela geração e distribuição da mais valia, o capital não coloca em risco suas condições de reprodução ao degradar o ambiente natural na qual ele opera. Ele sempre estará atento a criar novas maneiras de lidar com a crise ambiental. A gestão dos recursos hídricos e as tentativas de amenizar os efeitos maléficos da atividade produtiva sobre eles se tornam ambos campos

férteis para acumulação. Isso pode ser visto na instituição de mercados para o uso dos recursos hídricos ou nas investidas do capital financeiro sobre o fluxo de água para abastecimento urbano.

A “crise hídrica” é uma expressão da crise do capital que o espaço urbano, e de uma forma mais ampla, todo o espaço capitalista se deparam na contemporaneidade. Escassez de água, de alimentos, de petróleo, de madeira, de ar puro, de florestas preservadas, é grande a lista dos elementos encontrados na natureza que se tornaram escassos dos anos 1970 até nossos dias, se considerarmos o período histórico em que o “desenvolvimento sustentável” entra na agenda das preocupações globais. Mas, assim como no século XVIII as ideias catastróficas de Malthus de guerras, fome e doenças causadas pela escassez de alimentos caíram por terra, a sociedade capitalista sempre mostrou uma capacidade enorme de superação de crises. O capital cria e soluciona suas próprias crises.

O sistema capitalista possui contradições intrínsecas ao seu próprio funcionamento, que o leva a um processo social propenso historicamente a crises. A “crise hídrica” que acometeu a região metropolitana de São Paulo, além de outras metrópoles brasileiras e mundiais, está no seio do processo do capital como sistema ecológico. Este trabalho lança mão do conceito de capital como sistema ecológico a fim de situar a “crise hídrica” na relação contraditória entre sociedade capitalista e natureza. Partimos assim do pressuposto de que a “crise hídrica” ou a escassez está no processo histórico desse ecossistema. Está, mais especificamente, na relação histórica da sociedade urbana e capitalista com os fluxos naturais de água.

O olhar para a “crise hídrica” adotado nesta pesquisa se desloca de análises mecanicistas e simplistas de redução da pluviosidade para as contradições históricas envolvidas na apropriação dos fluxos de água para satisfação das necessidades da metrópole. Olha também para as mediações ou, nas palavras de FOSTER (2005), para os “processos regulatórios específicos que medeiam ou intermediam esse processo de apropriação”.

Queremos partir de um olhar em que as crises ambientais, nas quais enquadrámos a “crise hídrica” que tão comumente tem atingido diversos núcleos urbanos pelo mundo, tem suas raízes ligadas à própria dinâmica de funcionamento do capitalismo. Por exemplo, a escassez de água tem relação com a poluição dos recursos hídricos e isto é resultado do espaço urbano em movimento, da produção e circulação do valor na cidade.

A produção industrial e toda a reprodução da vida na cidade transferem para a natureza a atividade de purificação ou diluição de seus rejeitos. O espaço urbano, local privilegiado

para a realização do valor, necessita de fluxo contínuo de água para a reprodução das relações capitalistas, que incluem a reprodução da força de trabalho. CHESNAIS (2003) salienta que

a crise ecológica planetária ... se desenvolve de modo acelerado sob o efeito da busca do capital de “soluções” para suas contradições profundas (taxa e massa de mais valia, taxa de lucro, superacumulação endêmica, etc), numa desabrida fuga para a frente, tornada possível pela liberalização, a desregulamentação e a globalização. (CHESNAIS, 2003, p. 42)

A dialética “interior-exterior” nos dá um caminho para superação do dualismo sociedade-natureza, ao dar elementos para enxergar os processos sociais que “integram” cada vez mais a natureza à acumulação capitalista. A natureza, tratada como condição externa de produção, é explorada numa medida que extrapola em muito sua capacidade de produção, reprodução e regeneração. Ainda que na contemporaneidade a ciência e a tecnologia sejam acionada a expandir essa capacidade, como por exemplo através dos organismos geneticamente modificados, da reposição química dos nutrientes do solo ou das tecnologias de tratamento de esgotos, a produção capitalista separa a sociedade e natureza e trata essa última como provedora infinita de recursos naturais e gratuitos. Essa posição de separação e exterioridade do capital em relação aos recursos naturais foi formulada por Jean-Baptiste Say, quando afirma que as riquezas naturais que não podem ser nem produzidas, nem esgotadas, não são objeto da ciência econômica.

Mas o próprio capital relativiza essa exterioridade e se movimenta na direção de interiorizar a natureza, os recursos naturais e sua reprodução e preservação. CHESNAIS & SERFATI (2003) nos mostram que o capital se interessa por um recurso natural em dois casos. O primeiro é quando esse recurso pode ser “multiplicado”, isto é, produzido com lucro no quadro da valorização do capital, “seja ao ser submetido a um processo de transformação ou de prestação de serviço, seja ao ser oferecido no mercado sob a forma de substituto industrial”. O segundo caso é quando um recurso natural, inicialmente considerado inesgotável, passa por escassez ou quando as expectativas de esgotamento possibilitam a extração de rendas por aqueles que detém o acesso ou controlam sua propriedade.

As crises ambientais não são externas à sociedade capitalista e são sim resultado de interação que esta mesma sociedade mantém com seu ambiente. O processo de acumulação capitalista interioriza a natureza e seus processos (ou históricos) naturais. Nessa interiorização, a produção e a circulação de valor transformam radicalmente a natureza, uma transformação que visa tão somente a continuidade do fluxo de valor. “O capital é um sistema ecológico em constante funcionamento e evolução, no qual natureza e capital são

constantemente produzidos e reproduzidos” (HARVEY, 2016, p. 230). Importante resgatar os escritos de Marx quando ele argumenta que (já no seu tempo) “não existia natureza que não tivesse sido transformada pelo homem”. O capital é uma relação que, para se reproduzir, muda a configuração da natureza, do homem e da própria sociedade capitalista.

Esse sistema ecológico ou ecossistema ao qual se refere HARVEY (2016) é construído a partir da unidade contraditória entre capital e natureza. CLARK e FOSTER (2010) nos mostra que os “ecossistemas incorporam processos regulatórios específicos que envolvem complexas relações históricas de intercâmbio que auxiliam na sua regeneração e continuidade” (CLARK e FOSTER, 2010, p. 23). A sociedade capitalista e a natureza se tornam uma só coisa, onde uma das poucas distinções que podemos fazer é dizer que algo é humano ou não humano, mas ainda assim, tudo é natureza. A questão que aqui se assevera é que guarda relação com esse trabalho diz respeito às transformações mútuas que sociedade e natureza operam uma na outra. A escassez da “natureza” é fruto dessas transformações e estas, por sua vez, são resultado da forma como se dá essa relação.

A ideia de apropriação da natureza pelo capital pode ser analisada pelo conceito de acumulação por espoliação de HARVEY (2004). A acumulação de capital sempre encontrou e encontrará barreiras à sua plena manifestação contínua, barreiras essas que ocorrem na esfera do mercado de consumo ou de fatores de produção. As crises periódicas (o desemprego e subempregos, o excedente de capital e a falta de oportunidades de investimento, as taxas decrescentes de lucro, a falta de demanda no mercado) irão induzir reações para expandir a capacidade produtiva e de renovar as condições de acumulação futura. A sobreacumulação de capital e o surgimento de dinheiro sem opções de aplicação são consideradas barreiras à acumulação.

HARVEY (2004) nos dá a resposta de como a acumulação por espoliação pode resolver o problema da sobreacumulação. Esta é entendida como uma condição de excedentes de capital e trabalho ociosos sem oportunidades de aplicação lucrativa: “O que a acumulação por espoliação faz é liberar um conjunto de ativos (incluindo força de trabalho) a custo muito baixo (e, em alguns casos, zero).” (HARVEY, 2004, p. 124)

O conceito de acumulação por espoliação pretende atualizar processos históricos do capitalismo que promovem a mercantilização de bens não mercantis. No início do capitalismo, na fase chamada de acumulação primitiva, processos extraeconômicos promoveram, com o uso da força, a supressão dos direitos dos camponeses às terras comuns, o que levou a mercantilização da força de trabalho. HARVEY (2004), com o conceito de

acumulação por espoliação, salienta que o capitalismo ainda faz uso de processos que transformam bens não mercantis em mercadorias como solução para suas crises. Podemos fazer uso desse conceito na atualidade ao analisar a “crise hídrica”, a incorporação de novos e distantes recursos hídricos para abastecimento das cidades e a privatização dos ativos das empresas de saneamento.

Assim podemos enxergar a questão ambiental, tal como surgiu nos últimos anos do século XX, como central em processos de acumulação por espoliação. Por um lado, observamos a mercantilização de espaços não mercantis: privatização de empresas de saneamento, cobrança pelo uso dos recursos hídricos, transposição de rios distantes para expandir o volume de água para abastecimento. Por outro lado, verificamos a expropriação de áreas de uso comum e recursos territoriais de camponeses, populações ribeirinhas, comunidades tradicionais com o objetivo de dar oportunidade de aplicação à capitais excedentes.

A crise ecológica, na qual se enquadram a escassez de recursos naturais e a degradação das fontes desses recursos, parece assim não configurar uma ameaça ao capital, mas sim uma crise da própria civilização sob domínio contemporâneo das relações capitalistas. Na esfera do ambiente natural, o capital representa uma barreira, ou mais exatamente, uma ameaça premente para a humanidade – e, no imediato, para certas parcelas específicas dessa –, mas não para o capital em si. (CHESNAIS, 2003, p. 42).

4.2 – A “crise hídrica” na metrópole de São Paulo nos anos de 2013 a 2015

A região metropolitana de São Paulo foi extremamente afetada por esses fenômenos que resultaram na redução da água disponível para o abastecimento. Com a redução de água disponível, muitos bairros da região metropolitana foram atingidos pela interrupção diária no fornecimento de água, além da redução na pressão da rede, o que dificultou o abastecimento de bairros mais distantes e localizados em maiores altitudes.

Com a “crise hídrica”, o volume médio de produção de água tratada pelos 8 sistemas produtores apresentou drástica redução: a retirada de água bruta dos reservatórios para tratamento era de 71,4 m³/s em fevereiro de 2014 (último mês de consumo normal, com “crise hídrica” ainda não anunciada); em março de 2015 a retirada de água foi de 51,3 m³/s, em média. Em um ano, se reduziu quase 1/3 na água consumida na região.

O Sistema Cantareira, mais gravemente impactado, foi o que recebeu maior atenção, sendo que sua produção de água para o abastecimento da metrópole foi reduzida à metade – de 31,7 m³/s antes da crise para 14 m³/s, em março de 2015.

Quadro 4: Sistemas Produtores de água e a produção de água antes e durante a crise:

Sistema Produtor		Produção média de água – fev/2014 (m³/s)	Produção média de água – mar/2015 (m³/s)
1	Cantareira	31,8	14,0
2	Alto Tietê	15,0	11,9
3	Rio Claro	3,8	3,9
4	Billings	4,9	4,9
5	Guarapiranga	13,8	14,7
6	Alto Cotia	1,2	0,8
7	Baixo Cotia	0,9	1,0
8	Ribeirão Estiva	0,1	0,1
TOTAL		71,4 m³/segundo	51,3 m³/segundo

Fonte: SABESP (2015b)

Os reservatórios dos sistemas produtores Cantareira e Alto Tietê tiveram as reduções mais críticas de seus níveis. No caso do sistema Cantareira, foi necessário utilizar as águas que formavam o “volume morto” do reservatório Atibainha, o 3º reservatório de um conjunto de 5 reservatórios sequenciais e interligados que formam este sistema produtor. A ação da SABESP que ficou conhecida como “volume morto” consistiu na instalação de estruturas emergenciais de captação (bombas flutuantes colocadas na superfície da água) para se chegar ao nível reduzido do reservatório Atibainha. Isso porque o nível de água desse reservatório ficou abaixo das estruturas fixas (bombas e tubulações) de captação de água. No caso do Sistema Alto Tietê, ainda que tivesse atingido níveis alarmantes para o abastecimento público, não foi necessário a instalação de bombas flutuantes nem a captação do seu chamado “volume morto”.

A pluviosidade na região metropolitana teve uma redução nos anos de 2013 a 2015, se comparado com a média histórica:

Gráfico 1: Precipitação média mensal na RMSP de 2012 a 2015:

Fonte: MARENGO, et al., 2015

Como consequência direta da redução das chuvas, todos os sistemas produtores, sem exceção, tiveram aflúências abaixo das médias, prejudicando a recarga de seus mananciais. Segundo estudo da SABESP, a estiagem de 2014/15 foi um evento excepcional, sem precedentes na longa série histórica de observações. A vazão média afluente aos reservatórios do Sistema Cantareira, o maior sistema produtor da região (responsável por cerca de 40% da água consumida na RMSP), no ano de 2014 foi a menor da série de 85 anos.

Gráfico 2: Vazões médias dos afluentes do Sistema Cantareira (m³/s) – 1930 a 2015

Fonte: SABESP (2015b)

Não se pode negar que a redução do nível dos mananciais foi resultado da redução das chuvas no período 2013-2015 e da redução da vazão dos rios e córregos que alimentam os mananciais. Considerando esses dois fenômenos (redução de chuvas e vazão de rios) como intimamente relacionados e integrantes do ciclo hidrológico da água, podemos então afirmar que a redução do nível dos reservatórios se tratou de um evento associado às drásticas reduções pluviométricas registradas no período. Essa relação volume de chuvas – nível dos mananciais foi amplamente usada pela SABESP, pelo Governo do Estado, por instituições governamentais, acadêmicos e especialistas no tema para justificar a “crise hídrica”.

A redução das chuvas no período da “crise hídrica” se somou ao crescimento populacional da metrópole paulista, o que acarreta inevitavelmente o aumento da demanda por água. Isso já evidencia que as causas da “crise hídrica” têm um caráter sistêmico, isto é, o “sistema” de abastecimento de água da RMSP é afetado por uma dezena de fatores que vão muito além da redução das chuvas. Os fatores oriundos da atividade humana são múltiplos: aumento populacional, expansão do uso industrial e agrícola, desperdício da água (que inclui

as perdas na distribuição). Mas, mais do que salientar as causas diversas da “crise hídrica”, nos interessa aqui apontar que a estiagem sazonal é uma variável que está fora do controle das instituições responsáveis pelo abastecimento público²⁰, diferente das variáveis sociais. Um primeiro ponto que queremos salientar nesta problemática de pesquisa é o reducionismo presente nas causas denominadas “naturais”, isto é, escassez de chuva e redução da vazão dos rios.

Mas ao atribuir fatores naturais à escassez de água para consumo na RMSP, esse olhar concebe a natureza (que inclui os rios e as chuvas) e seus bens naturais (que inclui a água) como algo externo ao urbano e à produção da cidade. Esse olhar estimula a visão técnica de planejamento, que procura dar respostas ao problema da escassez de água através da expansão de reservatórios. Faz isso propondo investimentos em infraestruturas físicas de saneamento, que interligam reservatórios e incorporam novas e distantes fontes de água.

As ações emergenciais e estruturais no período da “crise hídrica”

Antes da “crise hídrica”, a oferta de água realizada pela SABESP e a demanda de água da RMSP se encontravam em equilíbrio. O volume de água fornecido apresentou média 71,4 m³/segundo durante o ano de 2012, período anterior à “crise hídrica”. Com a redução das chuvas e do nível dos reservatórios, a SABESP, junto com diversos órgãos governamentais responsáveis pelo saneamento, se apressou para adotar medidas visando restabelecer o equilíbrio. As ações para tentar equalizar esse desequilíbrio tiveram como objetivo, por um lado, reduzir a demanda de água; e por outro lado, aumentar a oferta ou a produção de água.

Para intervir na **redução da demanda** de água da RMSP, a SABESP e o Estado se concentraram em duas ações principais, segundo relatório da companhia que fez um balanço do período da “crise hídrica” (SABESP, 2016):

a) Incentivo à redução do consumo de água dos consumidores através de implantação de Programa de Bônus e da Tarifa de Contingência (ônus): descontos ou acréscimo financeiro nas contas de água de acordo com, respectivamente, a redução ou o aumento do volume consumido, em comparação ao volume mensal registrado em janeiro/2014.

b) Redução da pressão na rede de distribuição de água: essa medida, tanto polêmica

²⁰ Uma recapitulação de estudos que apresentem interferência no regime de chuvas na RMSP como resultado da ação da sociedade, como as mudanças climáticas globais e as ilhas de calor no espaço urbano, seria muito exaustivo e fugiria do foco deste trabalho. Queremos nos deter aqui em tratar a redução das chuvas sem entrar no impacto que a sociedade, em escala global, tem nessa redução, para enfatizar fatores claramente sociais que determinam as crises hídricas.

quanto disfarçada, representou a redução da água fornecida em determinadas áreas da rede integrada de distribuição. Ainda que o Governo do Estado de São Paulo e a SABESP tenham negado qualquer operação planejada de rodízio²¹, o que aconteceu na prática foram ações para reduzir a água e a pressão na rede de distribuição. Segundo informações da ARSESP, no levantamento de ativos da SABESP, a companhia dobrou a instalação de válvulas redutores de pressão (VRP) nos anos pós “crise hídrica”, equipamento necessário a redução de pressão de água a rede através da diminuição de água injetada na rede.

Em 7 de março de 2016, o governo do estado de São Paulo anunciou o fim da “crise hídrica” no estado. No entanto, em 12 de julho de 2017, ao consultar o site da SABESP, de 39 municípios pertencentes a Grande São Paulo, mostrados por essa concessionária, 26 tinham regiões que apresentavam redução da pressão da água nas tubulações, mesma ação que a SABESP realizou quando se estava na situação de “crise hídrica”. Dentre eles, o município de São Paulo ainda se encontrava em julho de 2017 com redução da pressão nas tubulações sendo realizada pela SABESP. (BRANCO, 2018, p 80)

Em razão do relevo acidentado da RMSP, marcado pela variação de altitude, a estratégia de redução da pressão na rede fez com que alguns bairros não recebessem água. Assim, a redução da pressão na rede e a dificuldade da água em chegar, por pressão, em determinados pontos da metrópole, como bairros localizados em altitudes mais elevadas, levou forçadamente a população desses bairros a reduzir seu consumo.

Já as ações para intervir na **expansão da oferta** de água foram ações estruturais, por envolverem a construção de infraestruturas físicas. Para expandir a produção de água é necessário incorporar novos fluxos de água ao sistema, pela transposição das águas de um rio ou reservatório. Todas essas ações estruturais anunciadas como solução para a “crise hídrica” ou já estavam em obras ou já constavam no planejamento do Estado e da SABESP antes da “crise hídrica”. No caso do Sistema Cantareira, a solução de captar água do “volume morto” do reservatório Atibainha, foi a única ação emergencial para expandir a produção de água frente a “crise hídrica”.

²¹ Os rodízios de abastecimento são interrupções planejadas no fornecimento de água à população, baseadas em regras que alternam períodos com e sem abastecimento, com o objetivo de reduzir o consumo e, conseqüentemente, a retirada de água do manancial. Para obter redução de vazão com um rodízio, agrupam-se os setores de abastecimento em bloco para viabilizar as manobras em campo através da abertura e fechamento de válvulas e pelo acompanhamento das pressões nas redes. As válvulas redutoras de pressão (VRP) são o principal equipamento para implementar a redução do volume de água na rede e realizar o rodízio de abastecimento entre setores.

As principais ações²² realizadas no período para expandir a oferta de água foram:

- a) Incorporação do Rio Guaió ao Sistema Produtor Alto Tietê, interligando-o ao Reservatório Taiaçupeba (Sistema Alto Tietê) - produção de água (1 m³/segundo)
- b) Incorporação do Rio Itatinga ao Sistema Produtor Alto Tietê, interligando-o ao Reservatório Jundiaí (Sistema Alto Tietê) - produção de água (2,1 m³/segundo)
- c) Transferência de água dos reservatórios do Sistema Rio Grande ao Sistema Alto Tietê – 4 m³/segundo transferidos até ao Reservatório Taiaçupeba
- d) Transferência de água do reservatório Taquacetuba, integrante do Sistema de Represas Billings, para o Reservatório Guarapiranga – ampliação da transferência de 4 para 5 m³/segundo.
- e) Incorporação do Rio Juquiá e de um novo reservatório – Reservatório do França – ao sistema integrado de distribuição de água – 4,7 m³/segundo – Novo sistema de produção de água São Lourenço e nova Estação de Tratamento de Água (o início da operação do novo sistema foi em agosto/2018)²³.
- f) Incorporação do Rio São Lourenço para o Reservatório Guarapiranga – produção de água (2 m³/segundo).
- g) Transferência de água do reservatório Jaguari (Rio Paraíba do Sul) ao Reservatório Atibainha, do Sistema Cantareira. A interligação dos reservatórios possibilitará a transferência de até 5,1 m³/segundo de água entre os dois reservatórios, em qualquer sentido (início da operação da transferência entre reservatórios em janeiro/2018).
- h) Captação da “reserva técnica” (ou volume morto) do Reservatório Atibainha (Sistema Cantareira), que teve o nível das águas represadas extremamente reduzido.
- i) Expansão da transposição do Rio Guaratuba para o reservatório Ponte Nova/Sistema Alto Tietê: de 0,8 para 1,3 m²/s.

Todas essas grandes obras acima listadas executadas pela SABESP, emergenciais ou

²² As obras emergenciais da SABESP foram cercadas de muitas críticas aos danos ambientais causados, à rapidez na aprovação das licenças ambientais e ao seu custo. Algumas dessas grandes obras tiveram suas licenças ambientais aprovadas rapidamente e seus laudos ambientais foram contestados pelo Ministério Público, pesquisadores e organizações ambientalistas. O governo de São Paulo, representado por seus órgãos de licenciamento ambiental (CETESB e DAEE), foi acusado de acelerar a liberação dessas obras sem os adequados estudos ambientais, gerando graves impactos sociais e ambientais. No caso do uso do Rio Guaió, no extremo leste da região metropolitana, a obra se mostrou desastrosa: o rio se encontra extremamente poluído e, na estiagem, sua vazão se reduz bastante, restando um grande fluxo de esgoto.

²³ A construção do sistema São Lourenço iniciou-se em 2013, mas teve os estudos para sua implantação iniciados em 2007 e a autorização para captação de água no Rio Juquiá, que alimenta o sistema, emitida em 1996.

recentemente inauguradas, acrescentaram ao sistema total de produção de água tratada da companhia quase 18 m³/s, o que representa, para se ter uma ideia da dimensão do volume de água incorporado, pouco mais de ¼ do consumo atual médio de 62 m³/segundo. Isso significa que nos últimos 5 anos ou desde o ano de 2013, quando começou a “crise hídrica”, até 2018, a SABESP expandiu a capacidade física (infraestruturas) de produção de água em 25% do consumo atual ou a metade da produção do Sistema Cantareira que secou durante a “crise hídrica”. E este consumo atual, registrado em 2017 (62 m³/s) é o mesmo de 10 anos atrás, e o período de lá para cá é marcado pela elevação anual do consumo de água até à queda vertiginosa neste consumo em 2015 (“crise hídrica”), até a retomada em 2018 dos níveis de consumo do ano de 2008. As oscilações sazonais de pluviosidade, ou as crises hídricas, se juntam as oscilações no nível total de consumo de água na região como elementos que devem ser administrados pelos planejadores do saneamento na região. A contenção de futuras crises hídricas na RMSP e a garantia da segurança hídrica estão entre os objetivos principais desses administradores, que incorporam rios que fluem por todo esse espaço geográfico dos mananciais, os quantificando pela sua vazão, em metros cúbicos por segundo. Garantir a segurança hídrica significa quantificar também a escassez e a vazão de centenas de rios que alimentam com água o sistema de abastecimento da região metropolitana. Quantificada essa escassez, ainda que não se preveja as chuvas, a segurança hídrica parece se materializar em infraestruturas instaladas no espaço e com o aumento da capacidade de produção de água, além do consumo atual, em 25% ou 30%. Todos esses números e quantificações acima mostrados parecem ser uma boa representação de como a natureza e a sociedade do capital estão interagindo em mútuas e recriadas determinações.

No dia 12 de março de 2015 a SABESP fez uma apresentação sobre a “crise hídrica” recém divulgada na reunião no Comitê de Bacias Hidrográfica Alto Tietê. A época dessa reunião era marcada pela tensão nos órgãos gestores do saneamento e um início de pânico na população. No mês anterior, em fevereiro de 2015, a SABESP registrou o menor volume mensal de água distribuída, dentro do período de crise hídrica: 51 m³/s, um consumo médio mensal quase 30% menor que o registrado a menos de um ano antes. O sistema Cantareira, o maior em produção de água tratada, reduziu essa produção em mais da metade. Os reservatórios reduziram bastante seus níveis, a água não chegava sequer nas estruturas (bombas) de captação, levando a SABESP a captar água no “volume morto” dos reservatórios Jaguari-Jacaré 7 meses antes.

Uma redução, de nível alarmante, no volume de água distribuído na região

metropolitana, de quase 30% em um ano, afetou inevitavelmente o consumo de água na região. Nessa reunião a SABESP faz talvez a primeira explicação sobre que setores foram desabastecidos ou que reservatório supriu a redução de impressionantes 17 m³/s de água na produção do Sistema Cantareira em um ano:

Figura 5: Slide de apresentação feita pela SABESP, que apresenta gráfico com a produção de água no Sistema Cantareira

Fonte: SABESP, 2015

Pela figura acima, a SABESP apresenta que mais da metade da redução da produção no sistema Cantareira foi ‘compensada’ pela redução na pressão da rede, o que reduziu as perdas. A empresa explica essa associação de redução da pressão e de perdas como resultado de menores vazamentos na rede de distribuição. O índice de perdas da SABESP em 2016 foi de 32 % de toda a água produzida. Em 2015, o menor índice de perdas registrado na crise hídrica foi de 29%. A redução da pressão reduziu a perda em 2 pontos percentuais ou 1 m³/s de água “economizada” com menos vazamento. A conclusão é que a redução das perdas pouco compensou a redução de 17 m³/s no sistema Cantareira. A figura acima, em que a companhia demonstra ter economizado 9,1 m³/s com a redução na pressão, pode ser melhor explicada pela redução de água fornecida para abastecimento ou um “acionamento disfarçado” pelos gráficos e estatísticas.

A “crise hídrica” para além da escassez de chuvas

O problema de dispor de água para a RMSP durante esse período adquiriu dimensões catastróficas devido não só ao gigantismo como também à dificuldade de ações emergenciais para tratar do problema. A incorporação de novas fontes de água ou a interligação de reservatórios são ações que demandam a construção de grandes estruturas físicas para transporte e bombeamento de água. Por sua vez, acrescentar essas estruturas ao sistema de produção de água requer vultuosos investimentos e tempo para construção.

Todas as ações destinadas a expandir a produção de água ou já estavam em construção durante a “crise hídrica” 2013/2015 ou estavam planejadas pelo governo do Estado, conforme mostra o documento Plano Diretor de Aproveitamento dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo (DAEE, 2013). Algumas obras implementadas durante o período da “crise hídrica” já constavam no planejamento do Estado desde a década de 1990 (SABESP, 1991), onde já havia advertência para possíveis crises de abastecimento até a década de 2010, quando a população atingiria, pelas estimativas da época, 22 milhões de habitantes. Portanto, todas as obras alardeadas como emergenciais para expandir a disponibilidade de água já estavam planejadas pelos órgãos técnicos do Estado e da SABESP, assim como havia previsão de desabastecimento frente a uma forte estiagem.

É importante ressaltar que a gestão dos recursos hídricos e o planejamento de novas estruturas físicas para produção de água devem ser analisados em período mais longo do que o da admissão pública e divulgação ampla da existência de uma crise de abastecimento. Isso devido às necessidades do próprio setor, que trabalha com planejamento de longo prazo. Assim, a “crise hídrica” de 2013/2015, justificada pela redução das chuvas, poderia ter sido evitada caso as obras planejadas já estivessem sido executadas²⁴.

A escassez não guarda relação somente com os investimentos destinados a expandir a produção de água, mas também é determinada por outras estratégias de investimentos. Se observarmos a evolução histórica da rede de abastecimento instalada na malha urbana para conduzir o fluxo de água ao espaço físico da metrópole, veremos a escassez de água sempre presente na produção do espaço urbano. O alcance da cobertura da rede de água a partir de 1950 na cidade de São Paulo sempre deixou uma grande proporção de domicílios sem acesso à rede de água:

²⁴ O abastecimento de água em São Paulo já foi afetado por muitas estiagens, que gerou desabastecimento em diversas áreas da RMSP. A mais recente, que demandou ações de racionamento no abastecimento, foi em 2000, estiagem que afetou severamente também a geração de energia hidrelétrica no país.

Quadro 5 – Domicílios ligados à rede de abastecimento de água (cidade de São Paulo)

Ano	1950 ¹	1960 ¹	1970 ¹	1980 ¹	2015 ²
Domicílios abastecidos	61%	60%	59%	80%	93,5%

Dados: ¹ BUENO (1994); ² SABESP (2016b)

Além disso, a escassez sempre foi agravada pelo processo de expansão da metrópole quando se considera o volume de água perdida na rede de distribuição, índice que chega hoje a 32% da água produzida nas estações de tratamento SABESP (2016b). Assim, quase um terço da água captada nos mananciais e tratada se perde na distribuição. Não podemos ainda esquecer que a escassez é fruto direto da negligência dos investimentos em esgotos, que historicamente são despejados nos recursos hídricos sem tratamento, inviabilizando a incorporação desses recursos ao abastecimento.

A escassez e as tentativas de minimizá-la foram sempre tratadas por uma abordagem técnica e burocrática que se desvia de uma noção de totalidade amparada em múltiplos determinantes sócio-naturais. O conhecimento técnico no âmbito da engenharia e do planejamento simplifica a realidade, bem como se distancia dela, fornecendo soluções que estão no campo de seus próprios conhecimentos técnicos. Ocorre assim a hegemonia de uma forma única de pensar para tratar da escassez de água no ambiente urbano.

4.3 – O elemento discursivo

A transformação ocorrida a partir da década de 1990 no setor de saneamento, marcada pela saída do Estado, tem relação com uma produção discursiva acerca tanto do saneamento urbano quanto da gestão dos recursos hídricos. Um novo discurso entoado de forma sincronizada pelos governos, empresas e pesquisadores, de defesa da prudência nos gastos públicos, da privatização dos serviços, da eficiência na operação e de cobrança de tarifas pelo uso da água, fez-se hegemônico.

REBOUÇAS (2004) usa o termo “estratégia da escassez” para mostrar que o fornecimento irregular de água nas cidades brasileiras, culminando com frequentes racionamentos e operações de rodízio é resultado da falta de recursos financeiros ao setor de saneamento. Segundo o autor, esse fenômeno da “estratégia da escassez” teria suas razões ligadas às deficiências no planejamento e investimento, que não foram capazes de conter o crescimento desordenado das cidades, o desperdício e a poluição de corpos d’água.

A escassez é uma produção social, algo necessário a garantir o mercado para determinado recurso natural, bem como sua precificação e valorização. No contexto atual de escassez de água para consumo humano, a água se torna mercadoria e, portanto, oportunidade de acumulação capitalista. Segundo HARVEY, “a escassez é socialmente organizada para permitir o funcionamento do mercado” (HARVEY, 1980, p.114). A ideia de escassez tem a função de valorizar o recurso água, de atribuir a ele um valor econômico.

A “crise hídrica” vem aguçar um discurso que ampara o processo de transformação institucional por que vêm passando juntas, a gestão do saneamento e dos recursos hídricos. Assim, o Estado se afasta da gestão direta dos serviços de saneamento, abrindo espaço para a atuação de investidores privados, sedentos de oportunidades de investimentos. Por outro lado, como num movimento pendular, o Estado interfere nos serviços de saneamento dando condições para realização dos investimentos, ao realizar a liberação de licenças de obras em regime de urgência, o que afasta entraves de setores ambientalistas da sociedade civil, além de investir em parceria com o setor privado, como nas Parcerias Público Privadas (PPP).

SWINGEDOUW (2004) aponta para a difusão do discurso da escassez no contexto atual de sociedade global cada vez mais urbanizada e do consequente tratamento da água para abastecimento das cidades como recurso finito. O debate em torno da escassez de água nas cidades se intensifica no circuito político devido principalmente a importância vital da água para o desenvolvimento humano, mas também resultado da responsabilidade do Estado na gestão dos recursos hídricos e das estruturas técnicas de saneamento. O autor salienta o fator intencional na criação desse discurso que emana do Estado, de empresas de tecnologia e de construção civil. E, ao analisar estudos sobre crises ligadas às enchentes em Atenas na década de 1980, ele salienta que a “construção discursiva de uma narrativa e de uma ideologia sanitária específicas serve a objetivos e políticas econômicas também específicas” (SWINGEDOUW, 2004 p. 39). Também argumenta, a partir de suas análises do abastecimento de água em Guaiaquil e Sevilha, que a “produção discursiva da iminência de um desastre ‘hidrossocioecológico’ não somente serve para facilitar futuros investimentos na expansão do fornecimento de água, como também apoia tentativas de mercantilização” (SWINGEDOUW, 2004, p. 39). O que é importante mostrar aqui é que a escassez de água, que acreditamos ser uma representação social da estiagem natural das chuvas, serve a interesses específicos de empresas e do próprio Estado que se traduzem tanto na construção de estrutura técnicas (ex reservatórios), como também na privatização dos serviços urbanos de abastecimento. Esses dois pontos têm levado a uma elevação do preço da água fornecida e

à adoção de critérios racionais, isto é, de mercado, para o acesso à rede distribuidora de água, bem como para a expansão dessa rede no tecido urbano das cidades.

A produção discursiva serve a objetivos políticos e econômicos específicos relacionados aos processos socionaturais do abastecimento de água urbano. Se considerarmos alguns elementos da dinâmica do abastecimento de água nos anos 1970/80 (PLANASA), observamos que o setor foi estruturado e financiado pelo governo federal por meio de grandes investimentos na expansão do abastecimento e de baixas tarifas. Isso se alinhava ao projeto que permeava o governo militar: expansão da atividade econômica apoiada em investimentos públicos e na oferta de serviços públicos para os núcleos urbanos. Era o projeto do Brasil desenvolvimentista, que buscava disponibilizar a infraestrutura urbana necessária às cidades que cresciam. Um projeto sustentado por um governo centralizador alheio a discussões sobre o saneamento ainda precário das cidades brasileiras e as contradições do processo de produção do espaço urbano.

A partir dos anos 1990, diretrizes do Consenso de Washington influenciam toda a produção discursiva neoliberal que se instala sobre a gestão dos serviços de saneamento. A afirmação da ineficiência do Estado ampara a ideia de privatização e ganhos de eficiência com a gestão pelo lucro. Esse discurso para o setor de saneamento se intensifica no final dos anos 2000 com uma legislação que dá garantia aos investidores, aliada à entrada do capital privado nas companhias. Soma-se a tudo isso a criação de agências reguladoras, instituições estatais que se justificam em ambientes de serviços públicos prestados por empresas privadas.

A “crise hídrica” veio acrescentar ao discurso de privatização o antigo temor de escassez de água para a região metropolitana de São Paulo. A escassez de água enquadrada como justificativa da necessidade de capitalização das empresas de saneamento levanta também a discussão acerca da criação de novas oportunidades para aplicação do capital financeiro, que circula não só a nível nacional, mas também global. A solução da escassez, que ameaça o fluxo contínuo de água na escala urbana, é dada por novas tecnologias e pelo investimento em redes técnicas de captação e abastecimento. E tudo isso se amarra a novos, constantes e vultosos investimentos. O capital financeiro entra em cena como garantidor desses investimentos e na busca do retorno sobre eles.

Na construção de todos os sistemas de produção de água, havia escassez de água para abastecimento ou grande contingente populacional sem atendimento. A construção dos sistemas Rio claro (1910), Guarapiranga (incorporado ao abastecimento em 1940), Cantareira (1970) aconteceu num contexto de escassez. No ano 2000, cerca de 70% da população da

RMSP estava ligado à rede de água e a produção de água era de 57,2 m³/segundo, o mesmo volume de 2018. Além disso, nos últimos 60 anos foram vários os períodos de estiagem intensa e racionamento no abastecimento. A escassez sempre esteve presente.

Mas agora a escassez se apresenta com novos elementos. Os impactos de sua ocorrência no faturamento e no preço das ações da SABESP foram desastrosos na crise de 2013-2015. A pressão cada vez maior dos investidores, que se traduz na busca pelos resultados positivos a qualquer custo, leva os planejadores do saneamento da RMSP a empreender os maiores esforços para evitar uma nova crise.

Por isso, a partir da crise de 2013, a busca da segurança hídrica ganha relevância. É um termo técnico utilizado para caracterizar o balanceamento do sistema, conciliar a oferta com a demanda de água na RMSP. Incorporar uma nova fonte de água ao sistema de abastecimento contribui com a segurança hídrica, assim como reduzir o consumo ou a expansão do armazenamento. Com segurança hídrica, se evita o desabastecimento. A técnica e a engenharia são acionadas, com o aporte financeiro garantido e apoio político do Estado, para soluções rápidas na expansão da oferta de água, como a **transposição e incorporação de novos rios**.

Soluções não tão rápidas e que se justificam a partir de uma visão dos fluxos de água como dependentes de multifatores, como o **tratamento de esgotos e o controle de perdas**, são colocadas em segundo plano de prioridade. Isso porque, com essas soluções, o impacto na oferta de água, e nos lucros, serão obtidos no longo prazo e os lucros da companhia devem ser preservados rapidamente. Além disso, os investimentos vindos da companhia ou de fora dela que afluem para essas soluções, que dependem bastante da ciência e da inovação, são enormes. Para essas soluções, a pressão dos setores ambientalistas da sociedade se faz maior que dos acionistas.

A economia ambiental também é acionada, através de seus **mecanismos de preços e mercados**, a contribuir em expandir a disponibilidade de água e conter novas crises hídricas. A água adquire preços na sua captação nos mananciais e os preços da mercadoria água tratada são cada vez maiores. A preservação de mananciais é induzida por instrumentos de mercado. Este grupo de soluções mostra que o ambientalismo e seus projetos de preservação tem íntima relação com a economia ambiental, ambos amparados pelo discurso da escassez.

Os três conjuntos de soluções citados acima trazem relação com a escassez de água e se traduzem em estratégias dos planejadores e executores do serviço de saneamento para aumentar a disponibilidade de água. Algumas soluções requerem grandes investimentos em

infraestruturas tanto para manter a circulação da mercadoria água (capital constante) quanto para manter a circulação dos valores sobre esses ativos (capital fixo). O que se verifica é uma nova rodada de transformação dos recursos hídricos, ou produção da natureza, onde as águas são transformadas e transportadas de diversos lugares com o auxílio de um imenso volume de capital imobilizado no território ou trabalho acumulado.

Outras soluções incorporam cada vez mais a água ao mercado, precificando-os. O objetivo maior disso tudo é garantir a circulação da água e do valor através do discurso da segurança hídrica, que se refere a uma situação futura (e idealista, irreal) de estabilidade no volume de água para abastecimento.

O uso do termo “segurança hídrica” vem crescendo nos últimos anos, impulsionado, dentre outros fatores, pela declaração, em 2010, do acesso a água e ao saneamento como direito humano pela ONU. No campo das políticas públicas, a definição mais difundida na literatura internacional compreende de forma integrada (i) a capacidade de garantir a população acesso sustentável a quantidade adequada de água de qualidade aceitável; (ii) evitar que as pessoas sofram com poluição e com desastres relacionados a água, como enchentes e estiagens; (iii) e preservar os ecossistemas responsáveis pela renovação da água; (iv) garantir clima de paz e estabilidade política. (UN-WATER, 2013)

A partir do momento que o serviço de saneamento capta a água nos rios e a submete a um processo de tratamento, transforma-se sua composição física e biológica para uso no espaço urbano. Durante seu uso na vida diária, nos processos de reprodução social, essa água novamente se transforma, incorporando matéria orgânica e concentrações de componentes químicos. O despejo dessa água residual das atividades urbanas, passando ou não por um processo de tratamento, nos rios gera outra transformação, agora nos próprios recursos hídricos, os rios. As alterações na composição química e na biota das águas de reservatórios e rios resultam em inúmeras consequências para a qualidade das águas na RMSP e a principal delas é o aumento da toxicidade, além da proliferação de bactérias, protozoários e vírus nas águas superficiais e subterrâneas. (BUCKERIDGE, 2018). Além disso, o desvio ou a transposição de rios, por meio da construção de reservatórios, somados aos desmatamentos, drenagem de banhados e poluição também levam a perda da biodiversidade dos ecossistemas hídricos.

Estamos aqui num processo claro de produção da natureza. A água, já transformada a partir de um estágio “natural” (inexistente hoje) no contexto da produção capitalista, precisa ser, continuamente transformada e ter alterada sua circulação superficial para atender a

segurança hídrica. A produção da natureza tem relação tanto com a escassez quanto com a segurança hídrica.

As ações em torno da (abstração) segurança hídrica parte de projeções de chuvas, consumo de água e crescimento populacional para chegar a uma idealização de necessidade de reservatórios e fluxos de água que chegam ao sistema de abastecimento. As ações se materializam no território da metrópole com incorporação de novos rios, preservação da mata ciliar para garantir o fluxo de água e conter a poluição, implantação de mais tecnologia para incorporar esgoto como água.

4.4 – A incorporação de novos rios para a segurança hídrica

O caso do projeto de transposição do Rio Itapanhaú

Os planejadores do sistema de saneamento da Grande São Paulo (DAEE, SABESP e empresas de engenharia) buscam constantemente incorporar ao sistema de abastecimento novas fontes de água, pelo uso de novos rios. Além disso, trabalham para a interligação de reservatórios, o que leva a construção de centenas de quilômetros de tuneis e tubulações, por onde circulam água movimentada por complexos sistemas de bombeamento. Junto com as estruturas de reservatórios interligados por túneis, toda a infraestrutura construída no território da RMSP para o abastecimento de água, para ser usada no abastecimento, necessita de água para circular.

Segundo análise da companhia, a “recuperação dos estoques dos mananciais com o retorno das chuvas não garantem um futuro de completa previsibilidade. Diante disso e da maior probabilidade de ocorrência de novos eventos climáticos extremos, a SABESP avançou na execução de grandes obras estruturantes.” (SABESP, 2017). As três grandes obras estruturantes a que se refere o relato da SABESP são: Sistema Produtor São Lourenço e interligação das represas Jaguari-Atibainha, e a reversão do Itapanhaú, que ampliam o aporte de água bruta e água tratada na RMSP. As duas primeiras obras já se encontravam em operação no início de 2019. O projeto de reversão do Rio Itapanhaú tem encontrado entraves num movimento articulado da sociedade.

O Rio Itapanhaú nasce no alto da Serra do Mar, atravessa a serra e desemboca no mar no município de Bertioga/SP. A área de sua bacia está em 2 áreas de preservação: o Parque da Serra do Mar e o Parque Restinga de Bertioga. Na região litorânea, o rio Itapanhaú forma um complexo e extenso sistema de áreas de restinga e de mangue, áreas essas de grande

riqueza vegetal e animal. As águas do Rio Itapanhaú, além de abastecerem a cidade de Bertioga/SP, são o meio de vida de algumas populações ribeirinhas da Baixada Santista. Nas margens do rio, na altura do Parque Estadual Restinga de Bertioga ainda resiste uma comunidade indígena, que também faz uso das águas do rio.

O empreendimento chamado pela SABESP de “Obras de Aproveitamento da Bacia do Rio Itapanhaú para Abastecimento da RMSP” se trata do aproveitamento da bacia do rio Itapanhaú. Isso ocorreria mediante o sistema de reversão de águas do ribeirão Sertãozinho (formador do rio Itapanhaú) para o reservatório de Biritiba, buscando reforçar a capacidade de produção de água do Sistema Produtor Alto Tietê (SPAT) da SABESP. Ainda que esse projeto tenha se iniciado em 2012 e esteja no planejamento do Estado para garantia da segurança hídrica da RMSP desde os anos 1960²⁵, essa obra ganhou força durante a “crise hídrica” de 2013/2015. Isso devido tanto ao grande volume de água que ela propõe transpor para o abastecimento (2,5 m³) quanto ao sistema que ela reforçará, o Alto Tietê, que teve o nível de seus reservatórios seriamente afetados durante a “crise hídrica”

²⁵ O planejamento do aproveitamento e uso dos recursos hídricos no Estado de São Paulo está a cargo do Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE), órgão ligado diretamente ao Governo do Estado. Nos anos 1960 o DAEE elaborou seu primeiro plano, conhecido como PLANO HIBRACE, que visava o abastecimento de água, o despejo de esgotos e o controle de cheias da capital e municípios vizinhos. Este plano propôs implantação de reservatório com barragem de 35 metros no rio Itapanhaú e área alagada de 15,65 km² para captação de 3,1 m³/s a ser transferida ao SPAT, volume de água e barragem maiores que o empreendimento atualmente planejado.

Figura 6: Desenho esquemático do conjunto de reservatórios do Sistema de Abastecimento Alto Tietê com as transposições recebidas (em operação e projetadas):

Fonte: SABESP, 2015

Segundo a SABESP, a “reversão da bacia do rio Itapanhaú para o reservatório Biritiba objetiva recuperar o estoque e ampliar a segurança hídrica do Sistema Produtor Alto Tietê (SPAT), aumentando o volume de água armazenado nos reservatórios que integram esse sistema e proporcionando a utilização plena da capacidade da ETA Taiaçupeba. E dessa forma, contribuir para vencer o desafio de abastecer a RMSP, tanto nos momentos de estiagem sazonal de chuvas (inverno), como para suprir demandas futuras de água dessa região populosa e com severa escassez hídrica”. (SABESP, 2015) A obra está avaliada em cerca de 160 milhões, e tem como objetivo principal a segurança hídrica. Segundo a equipe da SABESP a reversão de água do rio será pontual, apenas em casos de baixo nível nos reservatórios do Sistema Alto Tietê/Reservatório Biritiba.

O empreendimento prevê a implantação e operação dos seguintes componentes principais:

A. Estrada de acesso à captação

Reabilitação de estrada de acesso à captação ao longo de antigo caminho existente (em sua maior parte, em meia encosta), com cerca de 6,5 km de extensão a partir da rodovia SP-098, pista com largura total da ordem de 6 a 10 m. Serão implantadas 14 travessias de cursos d’água, mediante pontes ou bueiros em tubo

B. Obras de captação no rio Sertãozinho (afluente do rio Itapanhaú)

Compreende a implantação de: (i) pequena barragem de elevação de nível; (ii) canal de captação na margem direita do rio; (iii) ensecadeira provisória no rio, para escavação a seco do canal de captação; (iv) desvio de pequeno córrego; (v) proteção de margens.

C. Barragem: Implantação de soleira de rachão na cota 720,00 m, com altura de pouco mais de 1 m sobre o fundo da calha do rio (cota 719 m, em média), com o objetivo de direcionar o fluxo d'água preferencialmente para o canal de captação. A barragem terá cerca de 20 m de comprimento. Pelo tamanho reduzido da barragem e da área alagada, a SABESP trata essa captação como sem reservatório, direto no rio (fio d'água)

D. Transporte (adução) da água:

A estação elevatória (EE) será constituída por um sistema de bombeamento, com 9 bombas anfíbias, com potência unitária de 600 CV, capacidade de 0,313 m³/s de vazão máxima cada. As tubulações de transporte (adutoras) terão 8,5 km de extensão e uma espessura de 1.200 mm, para vencer o desnível entre a captação e a represa Biritiba de 80 metros.

E. Linha de Transmissão

Instalação de linha de transmissão em poste, em 34,5 kV (média tensão), a cargo da EDP Bandeirante para alimentar a estação elevatória e bombas, que terão um consumo muito alto de energia

Mapa 4: Projeto de obra de captação do Rio Itapanhaú:

Fonte: SABESP, 2015

Até maio de 2018, as principais etapas já ocorridas neste projeto de transposição do Rio Itapanhaú foram:

- *redação do EIA/RIMA pela Prime Engenharia²⁶ em junho de 2015

- *emissão da outorga de uso da água do Rio Sertãozinho para abastecimento da RMSP pelo DAEE no dia 20/10/2015, o que autoriza a retirada de até 2,5 m³/segundo pela SABESP.

- *apresentação do projeto no CONSEMA para análise e aprovação em 27/07/2016

- *Entrada de pedido de licenças ambientais na CETESB em 11/07/2016, através do processo PR 234/16/IE. Concessão pela CETESB da licença prévia do empreendimento (LP N° 2507) em 02/08/2016.

- *Essa licença prévia emitida pela CETESB contém manifestação do CBH – BS, que emitiu o documento Deliberação 302/2016, no qual faz recomendações condicionantes para a LP. O comitê de bacias tem adotado uma postura conivente com a obra, pois ela aumenta sua arrecadação.

- * Uma ação do Grupo de Atuação Especial de Defesa ao Meio Ambiente (GAEMA), do Ministério Público de São Paulo (MP-SP), pediu a suspensão da obra. Ela estabeleceu a suspensão dos estudos por parte da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (Cetesb) e impediu a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP) de iniciar ou continuar as obras e intervenções.

- *Em abril de 2017, houve paralisação do processo por uma liminar do Foro de Bertioga, que acatou uma ação civil pública do Ministério Público (MP), mas a mesma foi quebrada no mês seguinte por decisão do Tribunal de Justiça de São Paulo (TJ-SP), que deu prosseguimento ao licenciamento

- *Em fevereiro de 2018, ocorreu a criação do movimento Salve o Rio Itapanhaú por moradores de Bertioga e da Baixada Santista. Se trata de uma mobilização espontânea de pessoas interessada na preservação do rio Itapanhaú e contrários a obra de captação de água pela SABESP.

- *Audiência pública ocorrida em Bertioga em março/2018. Os cerca de 200 presentes nessa audiência forma enfáticos em rejeitar a obra.

- *Audiência pública em 9/maio/2018, na Assembleia Legislativa de São Paulo. Nesta

²⁶ A Prime Engenharia é uma empresa que é responsável por elaborar projetos de diversas grandes obras de saneamento no Estado, como o Sistema Produtor São Lourenço e a interligação dos reservatórios Jaguari e Atibainha.

audiência pública, não só integrantes do movimento Salve o Rio Itapanhaú mas também outros representantes de organizações se manifestaram contrários a obra, como o Secretário de Meio Ambiente de Bertioga/SP, o Ministério Público, a Fundação Instituto Florestal, o Movimento Atingidos por Barragens (MAB).

*Até o início do ano de 2019, a SABESP ainda apresentava requerimentos para obter da licença de instalação (LI) da obra.

Figura 7: Audiência Pública na Assembleia Legislativa de São Paulo para discussão da transposição das águas do Rio Itapanhaú:

Foto: Fabiano Alves, em 9/maio/2018

Movimento contrário ao projeto de transposição na sociedade civil

Amparado por um forte e consistente discurso ambientalista, foi crescendo um movimento na sociedade, principalmente da Baixada Santista, contra a transposição das águas do Rio Itapanhaú para abastecimento da região metropolitana de São Paulo. As entidades e grupos que rejeitam a realização dessa obra alegam que a retirada de um alto volume de água da cabeceira do Rio Itapanhaú afetará a vazão natural de água doce que irriga as áreas de restinga e mangue, causando a redução de um grande volume de água doce que desce da serra pelo curso do rio. Com isso, a chamada cunha salina invadiria essas áreas, o que elevaria a

salinidade desses ambientes com riscos e danos imprevistos à vida aquática. O termo cunha salina ‘desenha’ o movimento da água salgada que, mais pesada que a água doce, tenderia a avançar primeiro em profundidades maiores do rio. Essa alteração pode implicar em grande perturbação ambiental para os organismos que possuem ciclo de vida ligado ao estuário. Poderia também causar grandes alterações na vegetação das áreas de manque e restinga. A retirada de 2 m³/segundo de água do Rio Itapanhaú pela SABESP para abastecer São Paulo, ou seja, 10% de sua vazão na sua foz, tem sido planejada sem que ao menos tenham sido realizados estudos de impactos ambientais mais aprofundados²⁷. A redução da vazão do rio também afetaria a forma com que diversas comunidades se relacionam atualmente com o rio.

Além disso, as implicações da obra não ficarão somente no âmbito ambiental, mas atingirá grande parte da sociedade local pela intensificação dos períodos da falta d’água, que já é recorrente no município e poderá ser ainda mais frequente caso a transposição ocorra. O Itapanhaú tem uma vazão média de 21 mil litros por segundo de água em sua foz - ou seja, 10 vezes o volume que será captado com a obra. Em Bertiooga, o rio Itapanhaú abastece 4 bairros, inclusive a Riviera de São Lourenço, um bairro/condomínio na beira da praia, de alta renda e com população quase toda flutuante. (BERTIOGA, 2017)

O polo industrial de Cubatão também será afetado pela diminuição do fluxo de água do rio, pois o mesmo é utilizado para a produção de energia hidrelétrica pela usina de Itatinga. As águas do rio Itapanhaú são utilizadas na usina hidrelétrica de Itatinga²⁸ para a geração de energia, que é destinada ao porto de Santos, de maneira que a manutenção dos níveis mínimos para o seu funcionamento implica na segurança energética do maior porto da América Latina.

Atualmente, o conjunto de represas do Alto Tietê, que já recebe águas do Rio Guaratuba, também um rio da vertente Atlântica da Serra do Mar, se encontra com altos níveis de água. Em março de 2019 as Represas de Paraitinga, Biritiba e Ponte Nova trabalham com 93,40%, 84,37% e 81,46% do limite de represamento de água, respectivamente. A Represa Jundiá (108%) Taiaçupeba (116,3%) estavam operando acima de seus limites, o que levou a

²⁷ Na audiência pública ocorrida na Assembleia Legislativa no dia 9/5/2018, a CETESB e SABESP apresentaram os estudos de impacto ambiental realizados no comportamento do mangue e da restinga durante 3 meses! O estudo foi desacreditado pelos participantes da audiência pois em 3 meses sequer se analisa o comportamento sazonal (verão inverno) da fauna e flora, em qualquer ecossistema. Além disso, qualquer estudo seria incapaz de reproduzir as condições que ocorreriam com a redução de retirada de 10% da água de vazão do rio Itapanhaú.

²⁸ Em 1901, a Gaffrée & Guinle, interessada em operar o Porto de Santos, recebeu autorização para instalar uma usina hidrelétrica no rio Itatinga, destinada a fornecer eletricidade para a Companhia Docas de Santos. A usina de Itatinga foi construída a 31 km de distância, na Serra do Mar. A capacidade projetada poderia atingir até 60.000 cavalos de potência, energia essa suficiente para atender, em 1912, às necessidades do Porto e das cidades de Santos e Guarujá, além de fornecer eletricidade a outras localidades e cidades do estado de São Paulo. (GRAHAM, 1973)

SABESP a abrir as comportas desses dois reservatórios, liberando água excedente²⁹. Mas, segundo os técnicos da SABESP, a transposição do Rio Itapanhaú visa garantir a “segurança hídrica” do abastecimento da região metropolitana frente a futuras e imprevisíveis reduções de chuvas, sendo assim uma obra estratégica para a companhia.

4.5 – Regulação e economia ambiental: nova dimensão econômica da água

A partir dos anos 70, a questão ambiental e a preocupação com a poluição dos recursos naturais consolidam-se internacionalmente e a regulação do Estado se efetiva na regulamentação e fiscalização das atividades que fazem uso desses recursos. O que se verifica nesse movimento é a adoção dos chamados instrumentos econômicos sobre o meio ambiente e seus recursos naturais. Assim, alinhados a essa preocupação que emerge em escala planetária, começa a se consolidar no Brasil e na Região Metropolitana de São Paulo uma nova “institucionalidade” (MARTINS, 2004) na apropriação e no uso dos recursos hídricos. Entende-se aqui essa nova institucionalidade como um conjunto de instituições e mecanismos econômico e legais que visam induzir os agentes econômicos da sociedade urbana a se comportarem seguindo padrões construídos socialmente e idealizados como garantidores da (também idealizada) preservação ambiental. Implementa-se um novo padrão de regulação para a sociedade fazer uso dos recursos hídricos superficiais que tem a sua disposição no espaço geográfico. Sob a sombra da escassez, essas transformações na relação da sociedade com a água têm motivações na própria relação histórica que a sociedade mantém com a natureza.

Essa relação histórica é mercada ao longo do tempo por um processo que dá aos recursos hídricos os atributos de escassez e valoração econômica. Como um recurso natural³⁰ que é, a água e os ecossistemas que a cercam passam cada vez mais a ter seu acesso mediado pelo preço ou contrapartidas monetárias. Fundamentado pelo princípio neoclássico de valoração ambiental, o uso da água, além dos elementos ecossistêmicos que guardem relação com sua qualidade e circulação (como as matas ciliares), são controlados e mediados pelo preço. Para efetivar essa nova relação, as novas institucionalidades entram em cena através de leis e mecanismos econômicos.

Outro processo que redesenha essa relação da sociedade com a natureza e que não está desvinculado com o anterior de valoração econômica se refere a preocupação ambiental com

²⁹ Notícia consultada em abril de 2019 em: <https://g1.globo.com/sp/mogi-das-cruzes-suzano/noticia/2019/03/23/duas-represas-do-sistema-alto-tiete-seguem-vertendo-agua.ghtml>

³⁰ Conforme destacamos no referencial teórico, recurso natural é um atributo construído historicamente pela sociedade, assim como as formas de sua apropriação.

os recursos hídricos. A preocupação da sociedade capitalista com o elevado nível de poluição dos recursos hídricos e com a escassez de água para abastecimento urbano e rural, inserida na antiga tradição de separação sociedade e natureza, faz emergir objetivos idealistas de preservação e conservação da água. Aqui, poluição e escassez são faces da mesma atividade social, o uso da água. A poluição então passa a ser controlada por análises técnicas e leis, bem como a quantidade de uso da água que é autorizada via outorga a partir de critérios técnicos de vazão. Distante da realidade de que qualquer uso da água não coaduna com preservação e conservação, a sociedade passa a definir parâmetros de qualidade e quantificar volumes de uso para os recursos hídricos que possam garantir a pretensa conservação da água. Emerge o conceito de desenvolvimento sustentável e que podemos fazer uso da água alterando seus fluxos, sua composição natural e sua disponibilidade no espaço dentro de “limites” definidos de quantidade e qualidade classificados como ideais para o seu uso preservacionista. E que para se seguir esses “limites”, sinais de preço e contrapartidas monetárias devem ser criados para induzir a sociedade a essa nova relação com os recursos hídricos, o que significa criar novas condições para o uso da água a partir da economia política neoclássica. Esses dois processos agora se entrelaçam no que alguns autores chamam de regulação ambiental, amparada teoricamente pela economia política neoclássica ou economia ambiental.

A economia ambiental tem seus fundamentos na teoria econômica neoclássica. No *approach* neoclássico, a oferta de qualquer bem ou serviço no mercado atingiria a quantidade eficiente através da demanda dos consumidores, que por sua vez agiriam livremente para manifestar sua preferência. O mercado e seus preços seriam definidos, por um lado, pela quantidade ofertada do bem e, por outro, pela disposição dos consumidores em adquirir esse bem. A preferência dos consumidores é fundamental nesta teoria neoclássica e está expressa na noção de utilidade de determinado bem. No enfoque neoclássico, o valor de um bem não é definido pela quantidade de trabalho social incorporada à mercadoria, mas é resultado único da relação desse bem no mercado de trocas. O processo de formação do valor é deslocado da esfera de produção para a esfera do consumo.

Ao ser incorporado ao sistema de preços da economia neoclássica, os recursos naturais passariam a ter sua demanda (a preferência dos consumidores) influenciada pelos preços. Assim, a cobrança pela água ou os sinais de preços causariam interferência na preferência dos consumidores em adquirir tais mercadorias, no caso, os recursos naturais. A economia convencional exclui a natureza como externalidade do processo econômico; já a economia ambiental se preocupa em dar preço à natureza.

Há muitas críticas a se fazer a concepção neoclássica quando ela incorpora os bens ou recursos naturais e associa assim a oferta e a demanda de um desses bens ao sistema de preços. A principal crítica que aqui nos interessa é ao raciocínio de que a oferta de um bem irá se adequar (tender ao equilíbrio em relação a demanda) através da oscilação dos preços. Isto é, a oferta em descompasso com a demanda levaria a uma elevação dos preços desse bem, o que, num segundo momento, iria atrair novos entrantes ao mercado, dispostos a produzir e ofertar esse bem, o que por sua vez levaria a queda dos preços e a um estado de equilíbrio desse mercado.

No caso da água para consumo urbano, há um aspecto essencial da realidade empírica que conflita com a teoria neoclássica de equilíbrio entre a oferta e a demanda. Esse aspecto diz respeito aos limites à expansão da oferta do recurso natural. Pegando o caso da água bruta para abastecimento da RMSP, já a muito tempo a oferta de água bruta, a matéria prima da produção da mercadoria água tratada, é limitada pela vazão da Bacia do Alto Tietê, necessitando a importação de água de outras e distantes bacias hidrográficas. Os esforços para importar essa água se traduziria em grandes volumes de investimentos e construção de infraestruturas físicas. E ainda assim, caso tudo isso fosse implementado, desconsiderando os conflitos que decorreriam da “importação” maciça de volumes de água para abastecimento urbano, os custos desses investimentos levariam a elevação dos preços dessa água, eliminando consumidores para se ajustar a oferta. A economia neoclássica, ao incorporar os recursos naturais, não dá respostas sobre qual mercadoria “concorrente” à água seria buscada por consumidores que querem matar sua sede ao se depararem com a explosão dos preços da água.

Mas se ainda assim, o pensamento neoclássico argumentar que os custos (de produzir e importar água) serão repassados aos preços da mercadoria final e que a demanda se ajustará aos preços mais elevados (uma excrescência, visto que o consumo de água está longe do movimento de comportamento dos consumidores), há outro aspecto da realidade que confronta ainda mais a lei da oferta e da demanda dos recursos naturais e a oscilação de preços em busca do equilíbrio: o monopólio economicamente necessário na oferta de água ou monopólio natural.

Ao longo do século XX, o desenvolvimento de grandes monopólios em escala mundial eliminou qualquer chance de se atingir um equilíbrio competitivo entre oferta e demanda. Esses monopólios asseguravam às empresas monopolistas condições de estabelecer preços e não defini-los a partir da quantidade de oferta do bem num mercado concorrencial. No caso do recurso natural (ou mercadoria) água e das empresas de saneamento, o monopólio é

intrínseco ao mercado, pois seria pouco racional, do ponto de vista do valor da tarifa, haver concorrência entre duas empresas de saneamento para a mesma área geográfica. A economia usa o conceito de **monopólio natural** para enquadrar serviços públicos que são mais eficientes quando ofertados somente por uma empresa, afinal, a concorrência não levaria a construção de duas ou três redes de distribuição de água paralelas no território. Assim, o caráter de monopólio natural do serviço de saneamento já reduz as possibilidades do preço da água ser definido pela oferta concorrencial dessa mercadoria no mercado consumidor.

A incorporação dos recursos naturais pela economia neoclássica incitou uma relativa ampliação conceitual dessa escola, engendrando as bases da Economia Ambiental. (MARTINS, 2004). A economia ambiental é a ampliação dos conceitos da teoria econômica neoclássica no momento que os recursos naturais, antes abundantes e sem valor, são incorporados ao sistema de preços. “Os bens naturais ou bens públicos teriam seu livre acesso restringido pela escassez relativa, o que inviabilizaria a influência das preferências individuais. O conceito de externalidade emerge como fundamental nessa ampliação conceitual”. (PEARCE, 1996)

Um conceito chave para entender a economia neoclássica dos recursos naturais ou o que aqui chamamos de regulação ambiental se refere à **externalidades da atividade econômica**. Essas são definidas como sendo efeitos e danos que a atividade de um agente econômico gera sobre outro afetando assim tanto a disponibilidade do recurso quanto sua qualidade para outros que o usam, afetando algo chamado de equilíbrio de mercado. Sob tais circunstâncias, a poluição gerada pelo agente poluidor é considerada uma externalidade imposta aos outros agentes econômicos. Nesse sentido, para os recursos naturais, um agente, ao provocar algum tipo de prejuízo que se transformasse em custos excedentes para outro, criaria uma externalidade negativa afetando o equilíbrio na distribuição ótima dos recursos naturais. Quando a poluição afeta a outrora disponibilidade abundante de determinado bem natural, este então se torna objeto relevante de investigação da Economia Ambiental.

Assim, a análise neoclássica do meio ambiente ou a Economia ambiental parte do pressuposto que o enfrentamento dos problemas relativos a escassez e poluição ambiental devem partir de instrumentos de mercado que possam retomar o equilíbrio de preços e restabelecer o bem estar de todos os agentes econômicos. Assim, a internalização da poluição ambiental (externalidade) pelo agente poluidor e os sinais de preços que interfeririam na preferência dos consumidores seriam a base de instrumentos econômicos que levariam a redução do consumo de recursos naturais e a redução dos padrões de degradação desses

recursos, levando assim ao aumento da oferta e a redução da demanda desses recursos. A busca do equilíbrio de mercado seria questão de tempo.

Por outro lado, a geografia amparada em compreender a realidade a partir das lentes da relação historicamente construída da sociedade com seus recursos hídricos, adota uma postura crítica quanto ao olhar dos clássicos da economia para os recursos hídricos, tratados como abundantes ou inesgotáveis. A regulação ambiental ou valoração ambiental ainda que pareça uma concepção avançada da relação da sociedade com a natureza, é passível de crítica tanto pelo referencial teórico limitado quanto pela incapacidade de reduzir danos, seu principal objetivo. A regulação ambiental, ao partir de uma ótica estritamente econômica, visa dar continuidade a produção e circulação do valor na sociedade capitalista, estimulando o mesmo processo causador das degradações ambientais. Segundo (JAMENSON in MARTINS, 2004, p. 130): “se faz necessário historicizar fenômenos sociais que se pretendem a-históricos”.

A despeito das críticas quanto ao reducionismo da Economia Ambiental em interpretar a relação da sociedade com a natureza sob a mercantilização do trabalho e do meio ambiente, a economia ambiental se consolidou nas últimas décadas, em escala internacional, como arcabouço teórico principal na construção de políticas públicas para o meio ambiente. O Estado é o grande seguidor dessa teoria devido ser ele o designado, no desenho jurídico das nações, em gerir e normatizar o uso dos recursos naturais. Seja na concessão de áreas para exploração mineral ou de outorgas para o uso da água, cabe ao Estado das as autorizações para a exploração dos recursos naturais. E o Estado faz uso da Economia Ambiental e de seus instrumentos econômicos derivados para enfrentar o novo contexto de escassez relativa, degradação e poluição dos recursos naturais. Com a ação do Estado, surge a regulação ambiental.

Ao apresentarmos aqui os instrumentos da economia neoclássica, queremos criticar exatamente o contexto teórico em que se inserem esses instrumentos. Ainda que a água para consumo urbano seja entendida como uma mercadoria, esses instrumentos da economia neoclássica propõem a transação não de mercadorias (que não são fruto do trabalho humano e sim do trabalho da natureza, que por sua vez tem seus processos alterados pelo trabalho humano) mas de parâmetros de qualidade e quantidade/volume de circulação da água. São instrumentos econômicos definidos a partir do conhecimento da natureza, e precificados para circular como mercadoria e criarem as condições de valorização do trabalho humano materializado e para a produção da verdadeira mercadoria, a água

A crítica que queremos fazer é que como esses instrumentos econômicos, na busca da preservação e da segurança hídrica, partem de uma interpretação limitada dos conflitos sócio ambientais e promove a continuidade da valorização e circulação do trabalho morto imobilizado nas estruturas físicas. Os instrumentos são criados, no âmbito das relações capitalistas e através da regulação estatal, para proporcionar água pura e em quantidade suficiente para o consumo da cidade mas visam promover a produção da mercadoria água e a circulação do valor sobre seus ativos.

Segundo MARTINS (2004):

No enfoque teórico neoclássico, o valor não é definido pela quantidade de trabalho incorporada na produção da mercadoria – como já haviam concluído, antes mesmo de Marx, Smith e Ricardo – mas decorre unicamente de sua relação com o mercado. O processo de formação do valor é deslocado da esfera da produção para o consumo. (MARTINS, 2004, p. 9)

E para consumir, a mercadoria precisa circular. Os instrumentos visam promover a segurança hídrica para a sociedade que faz uso da água, uma garantia que essa água continuará circulando em quantidades desejadas e em parâmetros de qualidade definidos.

A regulação ambiental nos recursos hídricos da metrópole paulista

Entendemos aqui por regulação, a partir de seu conceito econômico, como a intervenção do Estado na atividade econômica, pressupostos da economia neoclássica e neoliberal, assim como o de regulação. Mas uma intervenção indireta, através de leis, regulamentos, estudos técnicos e fiscalização. Se estamos falando da emergência do ambientalismo, a relação deste com o Estado é visceral. Pois é através da ação do Estado, com leis e incentivos, que o ambientalismo busca um caminho para se atingir suas pautas de preservação e usos com “produtividade” dos recursos naturais. Ainda que o ambientalismo influencie o consumo e, conseqüentemente, a produção dos recursos naturais alinhadas à essas mesmas pautas.

A regulação implica uma nova concepção do papel do Estado na economia”. Nas palavras de CHEVALLIER (2009), “... falar da função regulatória do Estado pressupõe que o sistema econômico não possa atingir por si próprio o equilíbrio, que ele tenha a necessidade da mediação do Estado para o alcançar”. (CHEVALLIER, 2009, p. 50). Com a regulação ambiental, o Estado procura garantir o “equilíbrio ecológico” que é perturbado pelos agentes econômicos.

A regulação ambiental aparece imbricada à economia ambiental, mas estão em campos

diferentes. Sem ter a pretensão de avançar no campo da ciência econômica com suas teorias e conceitos, tratamos a regulação ambiental aqui como a ação efetiva do Estado, com seus normativos legais e seu poder de coerção (penal, administrativa, civil), para preservar ou controlar o uso dos recursos naturais, agora escassos. A regulação ambiental faz isso amparada teoricamente na economia ambiental, com seus conceitos agregados de demanda, produção, formação de preços e externalidades.

A economia ambiental também influenciou a criação de uma específica regulação ambiental, no Brasil e no mundo, que foram as agências de controle da poluição e de uso dos recursos hídricos. Temos um período marcante de criação de agências ambientais estaduais em todo o Brasil que ocorreu na década de 1970. Essas agências tinham, como instrumento principal para a regulação ambiental da água, normativos que determinavam aos usuários que água tirar (em qualidade e quantidade) e que água devolver aos recursos hídricos. Os instrumentos evoluíram, assim como a ciência e seu conhecimento sobre a água e seus recursos hídricos, resultando hoje num arcabouço científico que ampara a criação de limites e restrições ao uso dos mananciais. Através da regulação ambiental, a água é quantificada e qualificada para seu uso nos mananciais e essas determinações recaem sobre os agentes econômicos, que pagam pelo uso da água e por sua poluição (multas).

A regulação ambiental se pauta em criar mecanismos de controle para uso dos rios, que tanto evitem a poluição descontrolada quanto possam recuperar os rios já poluídos. Leis e instituição são criadas para efetivar esse controle, com o apoio da ciência, que se encarrega de dar os argumentos científicos de restrição no uso dos rios e no despejo de esgotos. Acentua-se o uso dos conhecimentos científicos e tecnológicos para tratar da poluição das águas, que passa a ter critérios claros para sua determinação e classificação.

No ano de 1973 é criada a agência ambiental para o controle da poluição em São Paulo, a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB). BUENO (1994) salienta sobre a criação da CETESB:

Seu corpo técnico inicial vem da engenharia industrial, com conhecimentos de métodos e processos industriais e química industrial. Muitos dos técnicos foram treinados junto a organismos norte-americanos ligados à Environmental Protection Agency (EPA). Essa formação traduziu-se na formulação de uma política baseada nas possibilidades (teoricamente infinitas) do uso da tecnologia no controle da emissão das fontes poluidoras e dos corpos receptores para o controle da qualidade ambiental (BUENO, 1994, p. 150).

A lei estadual (997/1976) também reflete esse novo ambiente do controle da poluição

por métodos científicos. Através de critérios químicos, físicos e biológicos, essa lei classifica a qualidade de corpos hídricos, bem como define a característica do esgoto a ser jogado nos rios. O conceito básico trazido pela lei é a definição de certo padrão de qualidade para os rios, padrão esse definido pelo limite máximo tolerado de determinados poluentes sobre a água. A norma também define padrões de emissão de esgotos pelas fontes poluidoras a partir do máximo de poluente que cada fonte pode emitir após tratamento dos efluentes. Na teoria, o nível de poluentes do efluente não pode aumentar o nível de poluição já definido para o corpo hídrico receptor. Através da tecnologia, se ajusta o nível de poluentes do efluente, de modo que não afete o nível de qualidade do corpo receptor. A ferramenta fundamental é o controle tecnológico dos métodos e processos industriais, e isso abre uma oportunidade de pesquisa e negócios sem limites.

Já no âmbito legal-institucional, a Lei da Política Nacional dos Recursos Hídricos (1997) sinaliza que a água tem valor econômico e determina cobrança e autorização prévia do órgão regulador para o uso da água dos rios e para o lançamento de efluentes. A adoção desse instrumento econômico de gestão influenciaria os o cálculo econômico dos agentes econômicos, ou seja, a sociedade nos diferentes usos que faz da água, estimulando esse uso com mitigação dos danos a essa água, a sua composição natural e ao volume de sua circulação³¹. Essa cobrança se refere aos custos sociais criados pelas externalidades econômicas geradas pelo uso dos recursos hídricos. O pagamento pelo uso da água e pelo lançamento de esgotos se baseia no princípio econômico neo-clássico de que incentivos de mercado promovem uma eficiente alocação dos recursos naturais. A condição de escassez relativa dos recursos naturais e especificamente da água, deveria transformar o comportamento econômico no uso da água para um uso racional que proporcionasse a satisfação das necessidades da sociedade. Essas e outras transformações legais para uso dos recursos hídricos mostram a emergência de novos instrumentos de mercado para controle do consumo da água e de sua poluição.

Assim, através da regulação ambiental o lançamento de efluentes (esgotos) é enquadrado em parâmetros de poluição e isso permite regularizar, perante a legislação, o despejo de esgotos nos recursos hídricos. A partir dos parâmetros de poluição, observamos o desenvolvimento de pesquisas e o surgimento de uma sofisticada indústria de produção de

³¹ Como já salientamos, a composição e o volume de circulação naturais são transformados historicamente pela ação do homem. O uso do termo aqui não pode ser confundido com um natural puro, uma natureza natural, hoje inexistente, mas sim com a tentativa da regulação ambiental em naturalizar a natureza produzida e transformada pela sociedade.

equipamentos e tecnologias para tratamento dos esgotos. A ciência e a tecnologia, aliadas a instrumentos de cobrança pelo uso dos recursos naturais, se apresentam como solução para os problemas ambientais de poluição e escassez.

Ao criticar a ótica estritamente econômica da regulação ambiental pretendemos nos aproximar no conceito de totalidade da teoria marxista. Mas especificamente, trataremos do tema da escassez e poluição das águas, danos pretensamente a serem mitigados pela regulação ambiental. Ao partimos da simples associação desses dois danos, poluição e escassez, queremos mostrar que os instrumentos econômicos falham em combater duas coisas que se alimentam. É a produção e circulação da mercadoria água que causam as transformações neste recurso natural e em suas fontes, os recursos hídricos

Os instrumentos de cobrança pelo uso da água

Os bens de uso comum para satisfação das necessidades sociais são melhor compreendidos não só pelo seu valor de uso, mas também pela dificuldade de sua mensuração. PARCKER (2015) salienta que os bens de uso comum da população, como água limpa, ar puro ou as florestas e seus processos ecossistêmicos

...sempre tiveram seu valor em si, assim como um valor de uso para satisfação das necessidades humanas em geral e do próprio planeta; tais bens e funções produzidas pela natureza (e não pelo trabalho humano) nunca incorporam um valor de troca direto expresso em dinheiro ou outra medida de equivalência como outros recursos naturais já considerados matéria prima do processo produtivo pela transformação do trabalho social, como a madeira, o ferro, as fibras, a biomassa para produção de combustível, etc.” (PACKER, 2015, p. 22/23)

Para a autora, esses bens de uso comum que ganham valor econômico só podem se destacar como mercadoria e serem incorporados às relações de troca no mercado ao assumirem outra forma social específica, a forma propriedade e a forma contrato. A apropriação de fluxos de água passa a ser medida e o direito sobre ela conferido pelo Estado aos entes privados através do dispositivo jurídico da outorga, definido no âmbito do direito brasileiro.

No contexto das discussões em torno da escassez de água no Brasil, foi promulgada a Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei 9.433/97), que define a água como “recurso natural limitado, dotado de valor econômico”. O mecanismo da cobrança ganhou força nas últimas décadas como forma de conter o desperdício, através do sinal de preços aos usuários da água, além de levantar recursos para financiar ações envolvendo a gestão dos recursos hídricos de cada bacia hidrográfica. O sistema de cobrança pelo uso da água bruta, que é acompanhado pelo mecanismo de outorga de uso dado pelo Estado, são hoje os principais

instrumentos, no âmbito da economia ambiental, de gestão dos recursos hídrico no país.

A água bruta passa por um processo de tratamento que transforma suas propriedades físico-químicas, resultando em água tratada para comercialização e consumo na cidade. Mas, ainda que se possa “produzir” água tratada e inseri-la no processo de troca (distribuição), há um momento inicial que corresponde à apropriação da água em suas fontes naturais, que no caso das águas superficiais representam os rios e córregos. Entendemos aqui que essas fontes “naturais” são também historicamente produzidas quando, por exemplo, ocorre a retificação, transposição ou inversão do fluxo de rios ou ainda na poluição dos mesmos. Mas o que nos interessa aqui, ao falarmos de produção de água, é assinalar os dispositivos que quantificam e precificam a apropriação da água em suas fontes.

A apropriação dos recursos hídricos em suas fontes naturais é regulada por determinações sociais, como a quantificação dessa apropriação e a sua valoração monetária. Cabe ao Estado regular a apropriação e o uso das águas superficiais e subterrâneas. No Brasil, o instituto da outorga pelo uso da água é definido na legislação e essa outorga fica a cargo do Estado, por meio de suas diversas instâncias hierárquicas.

O Código das Águas (1934) estabelece em seus artigos 1º e 2º um regime especial de outorga para o acesso e uso das águas “públicas ou dominiais”, por meio da instituição do regime jurídico dos bens comuns sobre os mares, as correntes, canais, lagos e lagoas navegáveis, fontes e reservatórios públicos. A constituição Federal de 1988 estabelece como “bens da União e dos Estados” os lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio. Já a Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei 9.433/97) regulamenta a água como um bem jurídico de domínio público. No seu artigo 11 essa lei destaca que “o regime de outorga de direitos de uso de recursos hídricos tem como objetivos assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água”. Assim, a outorga é um mecanismo administrativo e jurídico concedido mediante alvará de autorização do Estado.

Pelo dispositivo jurídico da outorga, ela mesma uma construção social e resultado de um processo histórico, se cria um mecanismo de mediação entre a sociedade e a água (ou recursos hídricos). Pela outorga, o Estado autoriza o uso do fluxo de água, no caso de energia elétrica, ou a apropriação física de parte desse fluxo, no caso do abastecimento público. Essa apropriação física é definida na outorga por meio da quantificação de seu fluxo, como por exemplo, metros cúbicos por segundo (m^3/s). No Brasil, a outorga para uso dos fluxos de água cabe à Agência Nacional de Águas (ANA) para os rios federais (que cruzam mais de um

estado) e ao Departamento Estadual de Águas e Energia Elétrica (DAEE) para os rios estaduais paulistas. (PACKER, 2015)

O dispositivo de outorga de uso da água guarda algumas semelhanças e diferenças em relação à propriedade privada da terra, por exemplo. Tanto o título de propriedade da terra quanto a outorga de uso podem ser quantificados. Mas, diferente da terra, a outorga não pode ser comercializada e o direito que ela confere, apropriação de fluxo de água, é definido por um tempo específico. Mas, ao ser apropriado, o fluxo de água passa por processos que produzem mercadorias trocadas no mercado, como m³ de água tratada ou quilowatt de energia.

O desenho institucional e legal criado nos anos 1990 no país dá as bases de gestão democrática dos recursos arrecadados pela cobrança e das intervenções nas bacias, a partir do Comitê da Bacia Hidrográfica (CBH). O CBH é composto por integrantes da sociedade civil e do Estado e, quando constituído, é a entidade responsável pela cobrança pelo uso da água a partir das outorgas de uso concedidas pelo Estado. O Comitê de Bacia, pelo desenho da legislação, se habilita a cobrar e gerenciar os recursos pelo uso das águas, bem como apresentar e executar um plano de metas e prioridades para aplicação desses recursos através do Plano de Bacia.

O Estado de São Paulo se antecipou a lei federal de 1997 e criou o mecanismo de cobrança pela água alguns anos antes³², através da Lei Estadual 7.663/1991. Mas somente em 2005, através de outra lei estadual (Lei 12.183/2005) foram definidos os parâmetros para a efetivação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos no Estado de São Paulo.

Quadro 6: Usuários urbanos dos recursos hídricos da Bacia do Alto Tietê (2019)³³:

	Concessionárias de saneamento	Indústrias	Urbanos privados	Total
Usuários urbanos	4	455	1.930	2.389

Fonte: FABHAT, 2019

³² O mecanismo de cobrança de uso das águas no Brasil não é novo nas legislações sobre o tema, ainda que a efetiva implementação tenha acontecido somente recentemente. O Código de Águas (1934) já tinha criado a possibilidade de cobrança pela água, seguindo a diretriz da Constituição Federal de 1932 que atribui “valor econômico à água”.

³³ Representam todos os usuários urbanos que receberam cobrança pelo uso da água em 2019 e com valores devidos acima de R\$ 500,00/ano. Até maio de 2019, a inadimplência registrada na cobrança referente ao ano de 2018 foi que 717 usuários urbanos privados e industriais estavam inadimplentes, totalizando um valor de R\$ 926.794,94, sendo que nenhuma empresa de saneamento estava inadimplente.

A cobrança pelo uso de água para abastecimento urbano já é uma realidade hoje em quase todas as bacias hidrográficas do Estado de São Paulo³⁴. As bacias do Rio Paraíba do Sul e dos rios Piracicaba/Capivari/Jundiaí realizam a cobrança desde o ano de 2007 e foram as primeiras a fazê-lo. A bacia do Alto Tietê, onde se localiza a RMSP, iniciou a cobrança somente no ano de 2014. Para o abastecimento da Região Metropolitana de São Paulo, a SABESP retira cerca de 50% da água bruta³⁵ (retirada dos mananciais) dos rios que compõem a Bacia do Alto Tietê³⁶. A companhia também paga para o Comitê de Bacia do Alto Tietê uma taxa pelo consumo da água retirada e pela carga de poluição (DBO: Demanda Bioquímica de Oxigênio) que devolve aos rios da bacia.

Quadro 7: Preços unitários básicos (PUB) cobrados pelo Comitê da Bacia do Alto Tietê³⁷:

PUB	PUB	Valor	Valor
Captação de água bruta, Extração e Derivação	PUB cap	R\$ / m ³	0,01
Consumo	PUB cons	R\$ / m ³	0,02
Lançamento de carga orgânica (DBO _{5,20})	PUB lanç	R\$ / Kg	0,10

Fonte: Decreto Estadual 56.503/2010

A Fundação Agência de Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (FABHAT) é o órgão operativo da cobrança pela água e ligado ao Comitê de Bacia do Alto Tietê. O valor estimado de arrecadação pela FABHAT com 2.389 usuários urbanos é de cerca de 44 milhões de reais³⁸. O comitê de bacia está autorizado somente a cobrar o uso da água de usuários

³⁴ O Estado de São Paulo é dividido em 21 bacias hidrográficas, a partir do modelo de gestão definido pela Política Nacional de Recursos Hídricos. As áreas definidas pelos recortes de bacias são gerenciadas pelos respectivos Comitês de Bacias hidrográficas, que tem a função de implementar a cobrança pelo uso das águas, bem como planejar e executar ações de preservação dos rios que compõem a bacia.

³⁵ A água bruta é um termo técnico do setor de saneamento que se refere à água retirada dos rios ou dos reservatórios alimentados pelos rios. É assim denominada até chegar na estação de tratamento de água (ETA). Após o tratamento na ETA, é denominada água tratada ou produzida.

³⁶ A outra grande bacia abastecedora de água da RMSP é a Bacia Piracicaba/Capivari/Jundiaí (PCJ)

³⁷ Esses são os preços unitários básicos (PUB), mas o cálculo do valor final a ser pago pelo usuário da água dependerá de uma série de coeficientes definidos no Decreto Estadual 56.503/2010. Por exemplo, rios de classe 4, mais poluídos, tem coeficiente 0,7 sobre o PUB captação (R\$ 0,007/m³ de água bruta) enquanto rios de classe 1, de água mais pura, tem coeficiente 1 (R\$ 0,01/m³ de água bruta). Outro exemplo de coeficiente de impacto na tabela, agora no preço do consumo, se refere ao destino da água tratada: água consumida pelo sistema público tem coeficiente 1 (R\$ 0,02/m³ de água consumida) enquanto água consumida por sistemas alternativos como condomínios de residências e indústrias tem coeficiente 1,5 (R\$ 0,03/m³ de água consumida)

³⁸ Além dos valores arrecadados com empresas que fazem uso da bacia do Alto Tietê, através da captação de água e despejo de esgotos, previstos em 44 milhões de reais para o ano de 2019, o Comitê de Bacias do Alto Tietê prevê arrecadar mais 7 milhões de reais Compensação Financeira pela utilização dos recursos hídricos da bacia para fins de geração de energia elétrica (royalties), o que totaliza em mais de 51 milhões de reais a previsão de arrecadação pelo comitê em 2019.

localizados nas áreas urbanas dos municípios dos quais o Rio Tietê e seus afluentes cortam o território. Atualmente, as áreas rurais desses municípios e seus usuários de água não pagam pelo uso da água devido ausência de legislação que autorize essa cobrança:

Gráfico 3: Valores estimados a serem pagos pelos usuários dos recursos hídricos da Bacia do Alto Tietê (2019):

Fonte: FABHAT, 2019

A SABESP é a maior usuária das águas da Bacia do Alto Tietê, sendo responsável por 81% dos recursos previstos de arrecadação com a cobrança de água em 2019. Estima-se que a SABESP irá pagar ao comitê de bacia do Alto Tietê, pela captação de água e pelo despejo de esgotos nos rios da bacia hidrográfica, cerca de 36 milhões de reais (FABHAT, 2019).

A partir da Tabela acima que retrata os valores previstos para o ano de 2019 de pagamento da SABESP para a FABHAT, constatamos que a SABESP paga pelo uso das águas (captação e consumo) que abastecem a RMSP oriundas da Bacia do Alto Tietê o valor de R\$ 0,018/m³ de água captada nos rios e reservatórios dessa bacia, e fatura, para a classe residencial, cada m³ ao valor de R\$ 3,50³⁹. É claro que essa diferença é justificada pelo serviço adicionado à água que é disponibilizada ao consumidor (que inclui o custo por sua movimentação e o lucro do operador do serviço). Mas é importante ressaltar aqui que o “preço” pela água bruta é um mecanismo de mercado socialmente construído, no âmbito do Estado, e que se destina a “remunerar” os CBHs pelo uso da água. Os CBHs, por sua vez,

³⁹ Valor do m³ de água fornecido para a classe Residencial, adicional ao consumo mínimo de 10 m³. Conforme tabela publicada na Deliberação ARSESP 643/2016. Consultada em www.ARSESP.gov.br no dia 10/02/2017.

devem investir o valor arrecadado com essa “remuneração” na preservação de sua respectiva bacia hidrográfica.

O que vemos na prática é que o Comitê de Bacias do Alto Tietê implementa a cobrança pelo uso de suas águas a um custo baixo frente aos ganhos auferidos pela SABESP com o fornecimento da água tratada. Se compararmos o custo da água para a SABESP e seus ganhos com a venda de água, veremos que ela declarou pagar 60,8 milhões de reais pela água no ano de 2017 e teve uma receita operacional bruta com a água fornecida no mesmo ano de 6,7 bilhões de reais (SABESP, 2017), o que mostra que 0,9% da receita com água (excluindo esgoto) da SABESP foi destinado ao pagamento dos Comitês de Bacias pelo uso dessa água.

Outro ponto de crítica ao mecanismo de cobrança pela água está na aplicação dos recursos arrecadados e na grande amplitude das ações. Os recursos arrecadados pela cobrança se destinam a ações previstas nos Planos de Bacias, que por sua vez estão alinhados com diretrizes ambientais e normas jurídicas (Política Nacional de Recursos Hídricos, Classificação dos Corpos D’água/Resolução Conama 357/2005, entre outras). Os objetivos finais das ações implementadas nos recursos hídricos pelos Comitês de Bacias são a “qualidade das águas” e a “segurança hídrica”, que passam pela preservação dos rios (recuperar mata ciliar, conter o lançamento de esgotos *in natura*⁴⁰, recuperação de rios poluídos, etc). A qualidade das águas e segurança hídrica são determinadas por uma diversidade de fatores, como despejo de esgotos, uso do solo as margens dos rios, preservação da mata ciliar, drenagem das águas das chuvas em áreas urbanas, entre outras. Os recursos da cobrança se tornam ínfimos frente a essa infinidade de fatores que determinam a qualidade das águas e a segurança hídrica.

Segundo o programa de investimentos 2016-2019 para a Bacia do Alto Tietê apresentado no Plano de Bacia (FABHAT, 2019), com recursos da cobrança pela água e dos royalties de energia elétrica, as principais ações do programa para 2019 se refere primordialmente em ações de saneamento e drenagem urbana:

⁴⁰ O esgoto *in natura* se refere às águas residuais, tanto de residências quanto de processos industriais ou de comércio, que não passam por nenhum tipo de tratamento. O tratamento dos esgotos é usualmente classificado em níveis de eficiência: preliminar, primário, secundário ou terciário, sendo esse último o mais eficiente, por remover o nitrogênio e fósforo nos percentuais exigidos pelas normas ambientais.

Quadro 8: Programa de investimentos com recursos da cobrança pela água – Bacia Alto Tietê (2019):

Plano de investimento (2019)	Valor em reais	%
Projetos e Obras de coleta e tratamento de Esgotos	12,5 milhões	43%
Projetos e obras estruturais em Macro drenagem - Plano DAEE	8,3 milhões	29%
Ações estruturais para redução perdas no sistema de abastecimento público	3,2 milhões	11%
Racionalização do uso da água (campanhas de conscientização, melhorias no uso da água de órgãos públicos)	1 milhão	4%
Regularização do cadastro/outorga de usuários dos recursos hídricos das águas da BHAT	1 milhão	4%
Demais programas	3 milhões	9%
Total	29,1 milhões	

Fonte: FABHAT, 2019

A principal ação para aplicação dos recursos da cobrança pelo uso da água é em obras de esgotamento sanitário, consumindo 43% do total dos gastos de 29 milhões de reais⁴¹ para o ano de 2019. Isso sugere que o Comitê de Bacias está aplicando os recursos da cobrança pelo uso da água em ações de saneamento, que seriam de responsabilidade da companhia de saneamento. As ações de macro drenagem para conter cheias urbanas, que figuram como a segunda principal ação do Plano de Bacia do Alto Tietê para o ano de 2019, são de responsabilidade principal do DAEE. Assim, podemos concluir que as principais ações

⁴¹ Na tabela acima informamos uma arrecadação prevista de 44 milhões de reais pelo Comitê de Bacia do Alto Tietê no ano de 2019. O gasto informado de 29 milhões é menor que a arrecadação devido ao comprometimento com ações em anos anteriores, além de gastos relativos ao custeio da Agência de Bacia do Alto Tietê (FABHAT, 2019).

previstas pelo CBAT para 2019 com recursos da cobrança pelo uso da água e de royalties se referem a ações de responsabilidade de outros atores envolvidos com os recursos hídricos, como a SABESP e o DAEE.

Gestores do Comitê de Bacia do Alto Tietê, ao serem questionados sobre o destino dos recursos em ações de saneamento e drenagem urbana, alegam que a ocupação irregular do solo urbano em áreas de mananciais é o principal motivo de degradação dos recursos hídricos na BHAT. E que ações como a recomposição da mata ciliar não são ações prioritárias do Plano de Bacia do Alto Tietê, devido principalmente a escassez de recursos arrecadados com a cobrança.

Ações promovidas pelo Comitê de Bacia do Alto Tietê para coleta e tratamento de esgotos se confundem com as responsabilidades contratuais previstas para a SABESP de coletar, tratar e dispor todo esgoto sanitário em sua área de atuação. Já as ações de drenagem urbana se confundem com as atribuições do DAEE, responsável pelas obras de macrodrenagem urbana na RMSP. A confusão aqui se refere ao fato que o mecanismo de regulação ambiental da cobrança pelo uso da água tem gerado recursos financeiros aplicados primordialmente no serviço de saneamento e nas ações estruturais de drenagem urbana, ações que já possuem recursos da tarifa de água (SABESP) e recursos orçamentários (Estado de São Paulo) para seu financiamento.

Os projetos de pagamento por serviços ambientais (PSA)

A separação dos espaços natural e cultural, tão marcante nos processos de apropriação dos fluxos de água e no discurso da escassez também se faz presente nos recortes definidos no espaço geográfico. Esses recortes, capitaneados em maior ou menor grau pelo Estado, seguem a lógica de separação de fragmentos do espaço com o objetivo de preservação da mata ciliar de mananciais e de restrição ao seu uso. São recortes ou fragmentos destinados ao “não uso”.

A separação de fragmentos do espaço com o objetivo de preservar os fluxos de água se ampara na perspectiva de conservação da “natureza natural”. Essa separação de fragmentos, visando manter sua natureza “intocada” e com isso manter os processos naturais de recarga dos rios, entra em conflito com processos de expansão urbana, bem como de acumulação de capital. Iremos abordar aqui um caminho adotado nos últimos anos na RMSP na tentativa de isolamento de áreas a fim de garantir a conservação de suas matas: a instituição de mecanismos de mercado, com ajuda do Estado, para gerar renda a quem conserva as matas ciliares, através do chamado pagamento por serviços

ambientais (PSA).

PARKER (2015) apresenta uma definição, no âmbito do direito, para os serviços ambientais como:

(...) o fluxo de materiais, energia e informação que provêm dos estoques de capital natural e são combinados ao capital de serviços humanos para produzir bem estar aos seres humanos, de modo que os bens usufruídos pelo homem pressupõem um conjunto de serviços relativos ao suporte da natureza, tais como a polinização natural, a reciclagem dos nutrientes do solo, o fluxo de genes, a manutenção do volume e qualidade dos recursos hídricos, o sequestro de carbono, dentre outros (PARKER, 2015, p. 85)

Com o pagamento por serviços ambientais (PSA), a terra, propriedade privada, auferirá uma renda pela propriedade e pelo plantio da mata ciliar de mananciais de abastecimento urbano. Trata-se de um pagamento dado ao proprietário da área de mata ciliar para que ele permita a recuperação da mata e a mantenha preservada. Uma renda de monopólio é auferida pelo uso dessa terra. Áreas no entorno de cursos d'água específicos (que alimentam o Rio Jaguari) tem essa renda garantida.

Essa conservação ou reflorestamento de áreas específicas, que segundo esse mecanismo econômico de preservação representa as condições para que a natureza preste, ofereça determinado serviço ambiental. Aqui, o serviço ambiental é o aumento ou ao menos a manutenção dos fluxos de água e seus indicadores de qualidade atuais. Tudo isso é quantificado, os fluxos de água, os indicadores de qualidade, o número de árvores plantadas e, claro, o valor desse serviço ambiental. Condições a fim de propiciar à natureza a prestação de um determinado serviço.

Esses projetos ganham força também com o desenvolvimento de um conhecimento científico específico no campo da conservação de matas. Esse conhecimento específico, baseado em princípios oriundos da Biologia de Conservação, elabora “perspectivas sobre a delimitação de áreas em torno do tamanho, forma, diversidade ambiental, endemismos, conexão, fragmentação, manejo entre outros, criando um léxico específico em torno da proteção de áreas” (RICKLI NETO, 2012, p. 113). Novos conteúdos são criados para essas áreas separadas para conservação. Esses conteúdos são marcados por uma certa “valoração da natureza”. O hectare preservado tem seu preço, gera sua renda.

O pagamento por serviços ambientais (PSA) é um mecanismo econômico que visa amenizar as externalidades ambientais causadas pelo processo produtivo. Trata-se de um

mecanismo incorporado à racionalidade econômica que precifica a preservação da natureza. O pagamento por serviços ambientais visa corrigir desvios ambientais causados, em última instância, pelo processo de produção, através da mercantilização da preservação ambiental. Sob o capitalismo financeiro, somado ao movimento ambientalista, a natureza tem sido restaurada a partir da lógica capitalista.

A origem do conceito de “externalidade” na teoria econômica decorre do pensamento do economista inglês Arthur C. Pigou que, nos anos 1920, discutiu as maneiras compensatórias de equilibrar os problemas gerados pelas externalidades negativas. Pigou foi um dos primeiros a estabelecer o conceito de externalidades, o que mais tarde viria a ser aplicado em relação às externalidades ambientais com a lógica do “poluidor pagador”.

O PSA é uma nova forma de produção da natureza e de sua inserção nos circuitos de acumulação. Trata-se da conservação da natureza mediante pagamento. A conservação se torna um mercado e, como todo mercado, há oferta, demanda e troca. A demanda pela conservação é dada pelos governos, por organismos internacionais que injetam dinheiro para garantir a “natureza intocável”. Mas isso tem um efeito maior em promover a alocação de recursos, predominantemente públicos, para a economia da conservação.

O ambientalismo se envolve ativamente com o Estado na implementação de mecanismos de mercado que possam garantir a preservação ou a recomposição da mata ciliar de rios usados no saneamento básico. Os pagamentos por serviços ambientais (PSA). Os serviços ambientais ou ecossistêmicos são definidos pela ONU como os benefícios que a população retira dos ecossistemas. Por esse conceito, as matas ciliares, elemento dos ecossistemas dos rios, fornece os quatro “serviços” listados como serviços ambientais pelo estudo da ONU: serviço de provisão, ao contribuir com o fluxo ou “produção” de água pelos rios; serviço de regulação, ao permitir a purificação da água, tanto das chuvas quanto dos rios poluídos; serviço de suporte, na formação e compactação do solo ciliar; e serviços culturais, com a recreação e apreciação de paisagens. A definição dos instrumentos de pagamento de serviços ambientais oferecidos pelas matas ciliares se baseia na quantificação dos serviços pelo conhecimento científico acerca de cada ecossistema dos rios. Quantificados, os serviços ambientais são valorados, precificados e pronto para serem comercializados, tudo isso alinhado com os preceitos da Economia Ambiental.

Já nos anos 1990 começaram a surgir os primeiros projetos de remuneração oferecida às propriedades que conservassem suas matas ciliares com o intuito de garantir o fluxo de água dos rios. Atualmente, alguns desses projetos em bacias hidrográficas

que alimentam os reservatórios da RMSP.

O Projeto Conservador das Águas (Prefeitura de Extrema – MG) e o Projeto Produtor de Água (Prefeitura de Salesópolis) são exemplos de programas de pagamento pela conservação de matas ciliares. O primeiro ocorre por meio do reembolso a proprietários de terras do entorno de rios e córregos para que eles não retirem a mata nativa dessas áreas. O segundo prevê o reflorestamento de áreas de matas ciliares com recursos da prefeitura, com base no trabalho de uma organização não governamental que executa o reflorestamento. Os dois projetos têm como foco rios e córregos que abastecem os reservatórios da região metropolitana: a cidade de Extrema - MG concentra a nascente de vários rios que abastecem o sistema Cantareira; O programa de Salesópolis está focado na área rural onde está a nascente do rio Tietê.

Para garantir e também expandir a produção de água para a metrópole a partir dos mananciais, se fortalece a estratégia de preservação das matas ciliares. Essa estratégia que se efetiva a partir do Estado se ampara na “exaltação da natureza e do natural, preenchendo o vazio de projetos políticos de superação de inúmeras crises sociais” (DAMIANI, 2008, p. 247). O ambiental se sobrepõe ao caos sócio-espacial.

Parte dessa estratégia se manifesta nos novos recortes definidos pelo mecanismo de pagamento por serviços ambientais. Um olhar sobre esses recortes já evidencia uma contraditória sobreposição do espaço das águas e do espaço social. Nesses espaços sobrepostos, a contradição se manifesta, escondida pela valorização do ambiental. Novas regulações administrativas são desenhadas nesse contexto de exaltação da natureza, ofuscando as contradições espaciais.

Através dessas regulações administrativas, o Estado ao mesmo tempo se afirma e se metamorfoseia nas coligações público-privadas para manutenção das matas ciliares. Elas criam recortes espaciais que naturalizam fragmentos do espaço e que se diferenciam do que é vivido pelas pessoas nesses espaços concretos.

A Economia Ambiental (Environmental Economics) é um ramo da economia neoclássica que apresenta instrumentos econômicos que considerem e mitiguem impactos ambientais das atividades econômicas. O meio ambiente, ao fornecer recursos para as atividades produtivas e receber resíduos do processo destas mesmas atividades, sofre com os fenômenos da escassez e poluição. A Economia Ambiental se apresenta nesse contexto teorizando o meio ambiente como um bem público e a poluição, uma externalidade negativa oriunda de uma falha de mercado. Já para o problema da escassez, esse campo da economia

prega o estabelecimento de uma “cota” de extração dos recursos que não levaria a sua finitude, bem como a cobrança pelo uso dos recursos naturais, que seria revertida para “ações preservacionistas desse recurso”.

O capital, na sua fuga para frente, na busca de soluções para a crise ecológica, caminha em um sentido de criar um mercado de reparações das degradações ambientais, a partir de compensações às externalidades, abrindo novas possibilidades de lucro. A economia ambiental neoclássica propõe o uso de instrumentos compensatórios para a melhoria da degradação ambiental de rios, solos, do ar, de florestas. Esses instrumentos partem do princípio de que, a atividade econômica que degrada seu meio deve internalizar os custos dessa degradação, a partir da negociação entre os agentes econômicos envolvidos (o que degrada e o que sofre impactos econômicos com a degradação), mediados ou não pelo Estado.

Os princípios da Economia Ambiental protetor-recebedor e poluidor pagador norteiam os dois programas de PSA apresentados nesta pesquisa. Pelo primeiro princípio, protetor-recebedor, o titular da propriedade de mata ciliar, ou na qual o serviço ambiental é produzido, recebe para manter as condições de produção desse serviço. O segundo princípio do poluidor-pagador, o agente econômico que causa algum dano ambiental paga uma compensação à sociedade (no caso, o Estado). Os dois programas estudados não há uma vinculação da arrecadação de recursos pelo dano com o pagamento aos proprietários de áreas de mata ciliar.

O projeto Conservador de Águas – Extrema/MG

O programa Conservador de Águas foi criado em 2005 com os objetivos de aumentar a cobertura florestal nas sub-bacias hidrográficas do Rio Jaguari, usado pelo saneamento básico da cidade de Extrema/MG, no sul de Minas Gerais. O programa foi inspirado em outro programa de pagamento por serviços ambientais, o Produtor de Água do Ministério do Meio Ambiente, que por sua vez foi instituído a partir do financiamento e orientação do Banco Mundial. Os desenhos dos dois programas guardam semelhanças no que se refere à remunerar proprietários por “boas práticas agrícolas de conservação de solo”, mas o programa de Extrema/MG avança em focar na conservação e recomposição florestal em áreas contíguas a rios e córregos que alimentam o rio que abastece com água o município, o rio Jaguari.

O programa ganhou destaque durante a “crise hídrica” de 2013/2015 devido principalmente ao fato que o Rio Jaguari, foco do programa, além de ser usado para o abastecimento da cidade de Extrema/MG Ao entrar em território paulista, ele é represado, sendo este um dos reservatórios integrantes do sistema produtor de água chamado Cantareira. Extrema está completamente inserida na bacia hidrográfica do rio Jaguari. Este rio alimenta

o primeiro e maior reservatório do Sistema Cantareira e produz quase 70% da água do sistema Cantareira, um conjunto de 6 reservatórios interligados responsável por abastecer a RMSP (GONÇALVES, 2013).

Figura 8: Desenho esquemático com os reservatórios que compõem o Sistema Cantareira

Fonte: Elaboração própria a partir do desenho esquemático do Sistema Cantareira (SABESP, 2018)

A outra razão que deu grande publicidade ao programa foi o fato dele se tratar de uma ação baseada no pagamento por serviços ambientais, o instrumento econômico que, segundo seus proponentes, tem a capacidade de promover a expansão do fluxo de água dos rios escolhidos pelo programa.

O valor de referência pago aos produtores rurais que aderiram ao projeto é equivalente em 2018 a R\$ 295,00 por hectare/ano. Até o final de 2017 eram 6.523 hectares de áreas protegidas pelo programa (em um total de 7.300 hectares da área total das propriedades), distribuídas em 238 propriedades. Neste ano foram pagos aos produtores, em cerca de 730 mil reais e, desde o início dos pagamentos no ano de 2007, foram transferidos aos proprietários cerca de 5,2 milhões de reais em pagamentos pela conservação das matas. Cerca de 600 hectares das áreas protegidas são de propriedade da própria prefeitura da Extrema/MG, que tem feito a opção recente de comprar áreas para conservação e implantação do Parque Natural Municipal.

Para ser beneficiário do programa, o proprietário rural deve ter sua propriedade inserida em uma das 4 sub-bacias do Rio Jaguari localizadas a montante do ponto de captação de água para o saneamento (Sub-bacias das Posses, do Forjo, do Salto e Jaguari), além da propriedade ser superior a 2 hectares e ter regularizada junto aos órgãos ambientais o uso da água.

Segundo MATAVELI, *et alli*, 2018, houve uma mudança no uso do solo e na área de cobertura vegetal do município de Extrema/MG desde que o Programa Conservador de Águas foi implantado. Segundo esse estudo, houve expansão na área do município ocupada por matas, bem como na área ocupada pela silvicultura, com redução quase equivalente da área ocupada pela agropecuária. Do total de 240 km² de área total do município, a área ocupada por matas em 2006 totalizava 86 km² e passou a ocupar 108 km² em 2016.

Quadro 9: Usos do solo no território do município de Extrema/MG – 2006 e 2016

Uso do solo	Área (km ²) 2006	Área (km ²) 2016	Variação (%)
Mata	86	108	+ 9 %
Agropecuária	151	120	- 13 %
Corpo hídrico	2	0,5	-0,4 %
Silvicultura	0,5	9	+ 3,4 %
Uso Urbano	5	7	+ 1 %

Fonte: MATAVELI, *et alli*, (2018)

O programa, com seus 65 km² de propriedades inseridas na proposta de conservação e reflorestamento, plantou e conservou cerca de 1,6 milhões de mudas. Pelo referido estudo e com os dados do programa, é possível concluir que o Conservador de Águas tem relação com o aumento no volume de matas e redução do volume de área para agropecuária. Cabe ressaltar que o reflorestamento da região não foi somente feito com vegetação natural; houve um aumento de quase 9 km² da área da classe silvicultura. Possivelmente, a diminuição dos corpos hídricos (de 2 km² para 0,5 km²) ocorreu por dois fatores: em 2016 o aumento das áreas de mata ciliar dificultou a classificação dos corpos hídricos; ainda, o período recente se encaixa dentro do processo de recuperação do ano de grave seca no sudeste do Brasil em 2014, o que pode ter diminuído o volume dos corpos hídricos e tem reflexo ainda em 2016. Por fim, foi

identificado aumento da área urbana, como consequência do processo de incremento que as pequenas e médias cidades vêm apresentando nas últimas décadas (MATAVELI, *et alli*, 2018).

Segundo conversa com os idealizadores e ainda servidores da Secretaria de Meio Ambiente de Extrema/MG, não houve grandes conflitos com as atividades econômicas ocupadas anteriormente pelas áreas algo do programa. Isto porque as áreas são prioritariamente área de mata ciliar que não apresentavam grandes atividades agropecuárias, com destaque para a criação de gado de pequenos proprietários. Mas a grande resistência veio dos proprietários, desconfiados com o programa e receosos em comprometer parte de suas propriedades com matas, o que poderia causar problemas caso desejassem uma remoção futura dessas matas. O sucesso que o programa foi conquistando ao longo dos anos foi quebrando a resistência dos proprietários, bem como a própria renda gerada pela conservação das matas.

Os recursos financeiros do programa sempre vieram de recursos orçamentários da prefeitura de Extrema/MG, além de recursos de várias ONG como a *The Nature Conservancy* (TNC), passaram a ser oriundos do sistema de licenciamento ambiental criado pelo próprio município, retirando essa atribuição do Estado. Desde 2017, ocorreu a municipalização do licenciamento ambiental e a Secretaria de Meio Ambiente do município assumiu a atribuição originária do licenciamento, monitoramento e fiscalização ambiental de todos os empreendimentos e atividades enquadrados como classe 1 a 4 (pequeno, médio e grande porte). Assim, o município define compensações ambientais para os empreendimentos que se instalam no município e esses recursos são repassados para o programa Conservador de Águas.

Além disso, no caso de Extrema, as receitas do programa vêm de compensação ambiental paga por empresas. Do início do programa até 2017, eram compensações pagas em programas internacionais de carbono. Quando a prefeitura institui o seu próprio licenciamento ambiental, ela cobra dos empreendimentos essa compensação no momento de sua instalação. A captura do carbono se torna uma mercadoria que, ao ser “vendida”, financia os projetos de conservação de mata ciliar.

Ainda que o Conservador de Águas analisados aqui incluam áreas de mata ciliar de rios nos quais a SABESP capta água para o abastecimento, a companhia resiste em transferir recursos financeiros para pagamento por serviços ambientais. Conforme relato de um alto dirigente da empresa, a SABESP centra seus esforços para atingir a segurança hídrica nos

“projetos e obras de engenharia” e que o plantio de árvores que a companhia faz em áreas contíguas as suas represas vale mais como “marketing ambiental do que prover grandes volumes de água que a SABESP necessita” para o abastecimento da RMSP.

4.6 – A poluição dos recursos hídricos e seu impacto na segurança hídrica

Atualmente, as grandes concentrações urbanas brasileiras são marcadas tanto pela baixa disponibilidade de água para consumo urbano quanto pela poluição dos rios, resultado do despejo de esgotos. Esta poluição se traduz em problemas ambientais que afetam uma infinidade de atividades que ocorrem diariamente na escala urbana. O espaço urbano necessita da água desde para satisfazer as necessidades humana básicas (como dessedentação e o preparo de alimentos), bem como para o funcionamento dos processos industriais.

Quem hoje trafega pelas duas maiores vias da cidade de São Paulo (Vias marginais Tietê e Pinheiros) ou caminha próximo dos 3.600 km de rios e córregos do município (GEOSAMPA) constata um quadro deplorável e assustador. Todos os corpos hídricos encontrados no território da RMSP encontram-se poluídos, em maior ou menor concentração de poluentes. A causa principal dessa poluição é o despejo de esgotos nesses rios, esgotos residenciais e industriais, coletados pela SABESP ou sem coleta regular. Ainda que se conheça a causa dessa poluição (as águas residuais ou esgotos), faz-se necessário resgatar alguns processos históricos e elementos determinantes desse despejo de esgotos não tratados nos recursos hídricos da RMSP. O olhar para esses processos tem o objetivo de realizar uma análise crítica da poluição dos rios urbanos da região e ao mesmo tempo evidenciar que a degradação da qualidade dos recursos hídricos agrava os problemas envolvidos com o abastecimento de água da RMSP.

Junto com o problema da baixa quantidade de água disponível para abastecimento das concentrações urbanas, o problema da qualidade se faz cada vez mais presente. Nunca é demais lembrar que a água que flui para o abastecimento urbano retorna aos rios quase na mesma quantidade. Acontece que atravessar o espaço urbano muda as configurações dessa água: seja nas residências ou nos processos industriais, a água consumida ou utilizada sofre transformações pela incorporação de uma grande diversidade de substâncias. Matéria orgânica, produtos químicos, partículas da mais variada natureza são levados pela água que atravessa um núcleo urbano e se transformam nas águas residuais (esgotos urbanos). Estas águas residuais são despejadas nos rios próximos ou internos às cidades, ocasionando o quadro de intensa poluição dos rios urbanos.

A Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) se localiza integralmente no espaço delimitado pela bacia hidrográfica do Alto Tietê. O abastecimento urbano dessa região necessita “importar” água de outras bacias hidrográficas (como a bacia dos rios Piracicaba-Capivari-Jundiaí e do rio Ribeira de Iguape), além das águas provenientes da exploração subterrânea, para dar conta de suprir a gigantesca concentração populacional. Mas, apesar do abastecimento de água para a RMSP necessitar de outras fontes, é certo que despejo de esgotos oriundo desse abastecimento ocorra exclusivamente nos rios e afluentes da bacia hidrográfica do Alto Tietê.

Relatório anual emitido pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB (2017) sobre a qualidade dos rios do Estado de São Paulo mostra que, na Bacia do Alto Tietê, quase metade do esgoto produzido não é tratado e, portanto, é jogado diretamente nos recursos hídricos da região:

Quadro 10 – Esgoto urbano coletado e tratado na Bacia Hidrográfica do Alto Tietê:

Bacia	População Urbana	Esgoto coletado (%)	Esgoto Tratado (%)
Alto Tietê	20.823.378	83	52

Fonte: CETESB, 2017

Se quisermos olhar para os dados de coleta e tratamento de esgotos no município de São Paulo, num recorte territorial menor que a região metropolitana, devemos recorrer à informações da companhia de saneamento no município, a SABESP. O recorte territorial do município de São Paulo exclui dados de coleta e tratamento de esgotos das demais cidades da RMSP, como Guarulhos, Mauá, Mogi das Cruzes, Santo André, São Caetano do Sul, etc.

Quadro 11 – Esgoto urbano coletado e tratado no Município de São Paulo:

Domicílios ligados a rede de esgoto da SABESP ¹	Esgoto coletado que é tratado ²	Esgoto tratado ³
85,3 % dos domicílios	84 % do volume de esgotos	71%

Fonte: SABESP, 2016

³ O dado de percentual do esgoto tratado na cidade de São Paulo foi calculado a partir dos domicílios ligados à rede de esgotos (¹) multiplicado pela estimativa percentual do total de volume de esgotos tratados na cidade (²). Esse cálculo

foi feito para se comparar as informações do esgoto tratado do município de São Paulo com o esgoto tratado na RMSP, mostrado na tabela anterior.

A regulação ambiental impõe metas de coleta e tratamento de esgotos às companhias de saneamento da Região Metropolitana de São Paulo, principalmente à SABESP, a principal concessionária da região. A regulação ambiental se manifesta quando o Estado coloca metas de despoluição do esgoto, metas estas colocadas nos contratos de concessão e passíveis de multa pelo não cumprimento. Há dois problemas recorrentes na regulação ambiental do despejo e tratamento de esgoto urbano. O primeiro se refere à assimetria de informação entre o agente poluidor e o órgão regulador, muitas vezes governamental. Os dados de coleta e tratamento de esgotos são fornecidos pelas próprias concessionárias, muitas vezes são imprecisos, o que dá margem para manipulação dos dados. Além disso, as metas de expandir a cobertura de esgoto podem ser negligenciadas pela companhia, como nos períodos de escassez de água para abastecimento, e quando isso acontece fica evidenciado a pouca efetividade da regulação ambiental.

Estudo realizado pela Fundação Getúlio Vargas (FGV, 2014) apresenta estimativa do descarte de efluentes industriais não tratados nos rios da Região Metropolitana de São Paulo. Esse estudo estima que 20% do esgoto produzido pela indústria da RMSP no ano de 2012 foi jogado sem tratamento nos rios da região. O quadro se torna mais grave considerando que a carga poluidora dos esgotos industriais é 6,6 vezes mais poluente que os esgotos residenciais. Assim, esse estudo conclui que os esgotos industriais descartados sem tratamento equivalem ao volume de todo esgoto domiciliar do município de São Paulo ou de 11,9 milhões de pessoas.

Mas para termos uma dimensão do volume de água utilizado na RMSP, ou esgoto produzido, que não passa por tratamento, podemos comparar, a grosso modo, o volume de água que entra em circulação na região e a capacidade de tratamento de esgotos. A região metropolitana de São Paulo consome 71 m³/segundo de água da (SABESP, 2012) e mais 15 m³ de água subterrânea (FABHAT, 2019). Se olharmos a estrutura atual de tratamento de esgotos na RMSP, veremos que a capacidade de tratamento está bem abaixo dos 86 m³/segundo de água⁴² que entra na região:

⁴² Se excluirmos as perdas físicas de água (20 m³/segundo) e as estimativas de evaporação e infiltração (10 m³/s), do total de 86 m³/s de água que chega à rede de abastecimento da região, em um cálculo muito aproximado, teríamos 56 m³/segundo de água consumida que é despejada como esgotos, algo muito superior à capacidade instalada de tratamento de 21,9 m³/s de esgotos. Entre outras razões, há muitas ligações residenciais de esgotos conectadas à rede de drenagem urbana, rede esta não direcionada ao tratamento de esgotos.

Quadro 12: Capacidade de tratamento de esgotos na Grande São Paulo – por estação de tratamento de esgoto (ETE):

Estação de tratamento de esgotos (ETE)	Capacidade de tratamento (metros cúbicos/segundo)
ABC	3
Barueri	9,5
Parque Novo Mundo	2,5
São Miguel	1,5
Suzano	1,5
Estações de menor porte (SABESP)	0,8
Sistemas isolados (Prefeituras)	3,1
Total	21,9

Fonte: FABHAT, 2019

O que se deseja evidenciar nos dados acima é que atualmente ainda se despeja um volume de proporções grandiosas de esgotos não tratados nos rios da Bacia do Alto Tietê, o que conduz a um quadro de extrema poluição desses recursos hídricos. Ainda que a SABESP e o governo do Estado propagandeiem a universalização na coleta e tratamento do esgoto e despoluição dos rios da região, o quadro da poluição diária recebida por esses recursos hídricos está no maior nível histórico e não parece que vai ter alterada sua trajetória de alta.

A CETESB monitora a qualidade das águas superficiais no Estado de São Paulo (CETESB, 2017). Um dos objetivos desse monitoramento é subsidiar o diagnóstico e controle da qualidade das águas doces utilizadas para o abastecimento público. Com esse monitoramento, a CETESB verifica as características dos recursos hídricos e a compatibilidade dos sistemas de tratamento de água existentes com essas características.

O monitoramento hoje tem 449 pontos de coleta periódica de amostras em águas superficiais (rios, córregos e represas) do estado de São Paulo. São monitoradas bimestralmente dezenas de variáveis físicas, químicas e biológicas, em cada um desses pontos de coleta de água. Essas variáveis quantificam o nível de pH, a quantidade de oxigênio, substâncias orgânicas, minerais dissolvidos, a densidade de cianobactérias e o teor de clorofila, entre outras. O resultado dessas variáveis apontado pelo monitoramento é

comparado com as respectivas faixas de concentração permitidas nos regulamentos do Estado.

Essas variáveis compõem o Índice de Qualidade das Águas (IQA), o principal indicador da CETESB que monitora o lançamento de efluentes sanitários para o corpo d'água, fornecendo uma visão geral sobre as condições de qualidade das águas superficiais. A metodologia da CETESB, a partir do Índice de Qualidade das Águas (IQA), atribui classificação de bom/ótimo, regular ou ruim/péssimo aos recursos hídricos monitorados.

A CETESB (2017) monitorou 71 pontos nos recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê durante o ano de 2016. Desses pontos monitorados, 40 receberam a classificação de ruim ou péssima, 10 pontos receberam classificação regular e 24 pontos receberam a classificação ótima ou boa. Grande parte dos pontos avaliados como ruim/péssimo se refere a mananciais de abastecimento, como os Reservatórios Guarapiranga e Billings (Braço Taquacetuba), além de diversos rios urbanos de São Paulo, tais como o Rio Pirajuçara (que atravessa a Cidade Universitária, campus da capital paulista da Universidade de São Paulo), Rio Tietê, Rio Pinheiros e Rio Pirajuçara.

Essas informações nos mostram que ainda hoje é alto o volume de esgotos despejados nos recursos hídricos, e que estes apresentam altos índices de poluição. Os recursos hídricos poluídos representam um quadro de riscos à saúde de parcela considerável da população, tanto pelo contato com rios poluídos quanto pelo consumo de água tratada oriunda desses recursos.

A CETESB faz um diagnóstico da qualidade das águas superficiais (rios, córregos e represas) no Estado de São Paulo desde 1974. O diagnóstico dos recursos hídricos realizado pela CETESB se refere a um sistema de monitoramento realizado a partir de análises de amostras de água coletadas em diversos pontos em rios e reservatórios de São Paulo. São monitoradas bimestralmente dezenas de variáveis físicas, químicas e biológicas em cada um desses pontos. Essas variáveis quantificam, a partir das amostras, o nível de pH, a quantidade de oxigênio, substâncias orgânicas, minerais dissolvidos, densidade de cianobactérias e teor de clorofila, entre outras. O resultado dessas variáveis, apontado pelo monitoramento, é comparado com as respectivas faixas de concentração permitidas nos regulamentos do Estado.

A situação atual dos recursos hídricos localizados na RMSP é crítica no que diz respeito ao elevado nível de poluição, principalmente os corpos d'água que atravessam a mancha urbana da região. Esse nível alarmante de poluição está presente nos córregos e rios urbanos, mas também nos mananciais usados para abastecimento da cidade. Isso porque alguns mananciais são alimentados com a água proveniente de rios poluídos pelo despejo de

esgotos. Levantamento de todas as análises realizadas em 2016 pela CETESB em 12 pontos monitorados pela companhia⁴³ nos dão um panorama do nível e das características da poluição dos recursos hídricos na RMSP:

Quadro 13. Análises da água em desconformidade com os parâmetros legais em 12 pontos de monitoramento (2016)

Parâmetro monitorado	Análises em desconformidade com a legislação ambiental (%)
Clorofila <i>a</i> + Cianobactérias	61%
Demanda Bioquímica de Oxigênio + OD	53%
Coliformes Fecais	50%
Substâncias Inorgânicas	38%
Nitrogênio e Fósforo	68%

Fonte: Elaboração própria a partir de CETESB, 2017

Os 12 pontos escolhidos por essa pesquisa foram: Reservatório Billing/Transferência Alto Tietê (1), Rio Tietê (2), Billings/Taquacetuba (3), Reservatório Rio Grande (4), Reservatório Guarapiranga (5), Rio Cotia (6), Rio Pinheiro (7), Rio Tietê (8), Córrego Pirajussara (9), Ribeirão Itaquera (10), Córrego Águas Espraiadas (11) e Rio Aricanduva (12). Foram levantados todos os resultados de análises realizadas pela CETESB no ano de 2016 para esses pontos, nos seguintes parâmetros: clorofila *a*, número de cianobactérias, demanda bioquímica de oxigênio (DBO), oxigênio dissolvido (OD), coliformes fecais (*Escherichia Coli*), alumínio dissolvido, manganês total, ferro dissolvido, fósforo total e nitrogênio amoniacal. A CETESB realizou em 2016, para esses 12 pontos, 763 análises com o objetivo de monitorar os parâmetros acima citados. Entre os 12 pontos escolhidos, 11 foram classificados pela CETESB como ruim/péssimo e apenas 1 ponto classificado como bom/ótimo.

⁴³ A CETESB (2017) monitorou 71 pontos nos recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê durante o ano de 2016, todos os pontos localizados na Região Metropolitana de São Paulo. Desses pontos monitorados, 40 receberam a classificação de ruim ou péssima, 10 pontos receberam classificação regular e 24 pontos receberam a classificação ótima ou boa. Analisamos aqui detalhadamente o resultado das análises realizadas em 12 desses pontos, escolhidos por se localizarem nos mananciais de captação de água para abastecimento ou por se localizarem em área de intensa concentração urbana na metrópole. A legislação que rege a qualidade da água dos rios no Brasil e na qual se baseia a CETESB para fazer suas análises, é a Resolução CONAMA nº 357/2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluente (esgotos).

Mapa 5: Pontos monitorados pela CETESB na Bacia Hidrográfica Alto Tietê em 2016

Fonte: Elaboração própria a partir de DAEE, 2013; CETESB, 2017

A principal conclusão dos dados da CETESB é que a água que circula nos recursos hídricos de São Paulo se encontra poluída e fora dos parâmetros ambientais definidos pela legislação ambiental. Os instrumentos da regulação ambiental instituídos são pouco eficientes em coibir o lançamento de efluentes para além da capacidade de depuração dos rios. A regulação ambiental, a partir dos preceitos da economia neoclássica, mostra suas limitações. Um olhar mais crítico evidencia que a regulação ambiental e os controles de poluição têm o efeito de legalizar a poluição dos recursos hídricos em São Paulo, considerados externos à sociedade urbana que os polui.

O conceito de falha metabólica nos ajuda a entender a **separação que a sociedade urbana faz entre si e os recursos hídricos apropriados por ela**. Historicamente, no período que aqui chamamos de energético-poluidor, havia pouco controle ao lançamento de esgoto nos rios da RMSP. A partir da década de 1970, a regulação ambiental, que se apresenta através de normativos legais e da pesquisa científica, institui mecanismos que levem a internalização dos custos de tratamento de esgotos aos agentes poluidores. A teoria econômica ambiental defende os mecanismos de mercado e a instituição de normas para coibir a poluição dos recursos hídricos.

A crise ambiental, cujo sintoma econômico mais latente é a escassez de recursos

naturais, passa a ser tratada pela economia capitalista através da regulação ambiental, principalmente a partir dos anos 1970. No âmbito da regulação ambiental são instituídos controles de poluição e instrumentos de mercado com a intenção de coibir o uso e a degradação dos recursos naturais. Assim, observa-se a ascensão da economia ambiental, amparada em preceitos da economia política neoclássica, a partir de conceitos como externalidades, falhas de mercado e regulação pelo preço, ocupando o espaço como linha teórica dominante na gestão dos recursos naturais em contexto de escassez.

Na economia ambiental, emerge a concepção de que o mercado é o melhor caminho para preservação ambiental e redução da exploração de recursos naturais. A degradação ambiental, monetizada pela economia neoclássica e transmutada em custos ambientais, passa a ser “internalizada” nos custos dos agentes econômicos. A natureza externa a sociedade capitalista agora é trazida para dentro do campo de responsabilidade dos agentes individuais. Sob o domínio da racionalidade econômica, a natureza a-histórica é dominada pela sociedade e somente ganha status analítico quando impõe restrições à atividade econômica.

Mas o que se constatou em São Paulo é que a emergência de práticas e instrumentos de regulação ambiental, como o monitoramento da qualidade dos rios e dos efluentes neles lançados, não conseguiu reverter o alto nível de poluição gerado pelo processo de reprodução da sociedade urbana. Atividades industriais ainda despejam grandes volumes de esgotos nos rios e a negligência do Estado em expandir a coleta e o tratamento de efluentes mostram que a Região Metropolitana de São Paulo ainda transfere para a natureza o custo de depuração e diluição de seus esgotos domésticos e industriais.

Ainda que a partir da década de 1970, condições de ruptura com o modelo energético-poluidor tenham se instalado, os recursos hídricos da Região Metropolitana de São Paulo ainda se encontram extremamente poluídos. A presença de esgotos nas águas dos rios e reservatórios da metrópole tem restringido os múltiplos usos da água, principalmente para abastecimento. Além disso, a poluição dessas águas pelo esgoto reduz a sua qualidade e pode contribuir para o aumento da ocorrência de doenças de veiculação hídrica, causadas pelo contato primário ou pela ingestão da água contaminada.

O fracasso dos mecanismos de regulação ambiental em reduzir ou reverter os níveis de poluição dos recursos hídricos de São Paulo evidencia dois pontos. O primeiro é a atualidade do conceito marxista de falha metabólica, onde a relação predatória que a sociedade capitalista estabelece com a natureza e seus recursos é determinada pelo processo de produção capitalista. O segundo ponto é que no âmbito da regulação ambiental e da

economia política dos recursos naturais se estruturam novos instrumentos que se propõem ao controle da poluição, mas que tem seus mecanismos inseridos na lógica da economia burguesa. Assim, esses mecanismos e instrumentos da regulação ambiental criam novas mercadorias, com seus preços e seus mercados. Além disso, a adaptação aos mecanismos da regulação ambiental reveste os agentes econômicos de “responsabilidade ambiental”, algo que interfere positivamente no consumo da mercadoria e da empresa, o consumo desta última entendido aqui como o ‘consumo’ dos ativos financeiros da empresa pelos acionistas, bancos, fundos de pensão que financiam a empresa.

A SABESP se auto denomina como uma empresa de saneamento ambiental e divulga suas ações ambientais junto com balanços contábeis à acionistas. A empresa classifica como ações ambientais o atendimento à potabilidade da água e o plantio de árvores nas matas ciliares de seus mananciais, entre outras. Segundo seu Relatório Ambiental:

A SABESP é signatária do Pacto Global das Nações Unidas desde 2007, reafirmando sua missão de “prestar serviços de saneamento, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida e do meio ambiente”, e atua em sinergia com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), uma agenda mundial da Organização das Nações Unidas (ONU) composta por 17 objetivos globais a serem atingidos até 2030. (SABESP, 2017)

Em 2017, a SABESP registrava em seu balanço cerca de 160 milhões de reais em passivos resultado de processos ambientais. “Os processos de natureza ambiental são relativos a multas aplicadas pelos órgãos públicos e competentes sobre potenciais danos ambientais causados pela Companhia nos Municípios onde a SABESP opera” (SABESP, 2017). Esses danos se referem ao despejo de esgoto que a companhia faz de forma irregular aos rios e córregos (esgoto não coletado e esgoto lançado nos rios sem tratamento ou com tratamento insuficiente). O despejo diário de milhões de litros de esgoto nos rios é um problema ambiental negligenciado tanto pela empresa quanto pela agência ambiental e Estado. A SABESP é fiscalizada pela CETESB, com base na Resolução CONAMA 357/2005, pelo não cumprimento das normas de lançamento de esgotos. O Estado e sua regulação ambiental se omitem frente a esse despejo diário de esgoto, impedindo que o órgão ambiental (CETESB) aplique as multas ambientais na companhia de saneamento. Segundo um interlocutor da CETESB: “Se os normativos legais criados fossem cumpridos, a SABESP seria multada diariamente em milhões de reais, visto o volume enorme de esgoto que ela joga ou permite que seja jogado nos rios”.

Em 2016 a SABESP aderiu ao Programa Nascentes do Estado de São Paulo. Através

deste programa, empresas financiam projetos de recuperação de mata ciliar em todo estado. Esses projetos são propriedades, aleatórias em qualquer ponto do Estado, atravessada por rios e com a mata ciliar degradada, que são oferecidas pelos proprietários a receber esses financiamentos. O programa funciona como um “banco de projetos de reflorestamento” a procura de financiadores. Ao aderir ao programa em 2016, a SABESP passa a financiar programas de reflorestamento de mata ciliar degradada.

O interessante do Programa Nascentes, e de como ele parece sofisticar os instrumentos de regulação ambiental, é que ele promove a conversão de multas ambientais em financiamento de projetos. Os agentes econômicos que financiam projetos o fazem a partir do abatimento de multas ambientais que sofreram e estão em litígio com o órgão ambiental do Estado (CETESB). Em vez de pagar a punição pelo dano ambiental, ou externalidade, promovida além do permitido pela legislação ambiental, o agente econômico transfere esse pagamento para o financiamento de projetos de compensação ambiental, no caso do Programa Nascentes, projetos de plantio de árvores em área de mata ciliar.

5 – A RECRIAÇÃO DOS NEGÓCIO EM TORNO DO SANEAMENTO: OS ATIVOS FÍSICOS E FINANCEIROS

Buscaremos aqui mostrar que a escassez de água na RMSP nos anos 2013 a 2015 impactou uma transformação que já vinha se operando no saneamento da região desde início dos anos 1990. Tal transformação se refere a gradativa privatização do serviço, com a saída do Estado de sua gestão e de seu financiamento. Isso permitiu a atuação de setores do capital industrial, principalmente empreiteiras brasileiras, e do capital financeiro, através de fundos de investimentos e da abertura do mercado acionário, na gestão dos serviços de saneamento. Por um lado, a “crise hídrica” reforçou a estratégia para o lucro da companhia, com investimentos priorizados a garantia da segurança hídrica e gestão amparada na racionalidade econômica. Por outro, o período de escassez reduziu o abastecimento, impactando negativamente no lucro e no valor acionário da empresa.

5.1 – Transformações institucionais no setor de saneamento do Brasil

O ano de 1989 foi o marco inicial em que o Brasil e seus agentes públicos e privados iniciam um caminho, até então sem retrocessos, rumo ao ideário neoliberal no âmbito da gestão do Estado. Foi neste ano que ocorreu a primeira eleição direta para presidente após 21 anos de ditadura militar e após 5 anos de um governo eleito de forma indireta, que atravessou graves crises econômicas. O presidente Fernando Collor, que assumiu no ano de 1990 e sofreu um impedimento dois anos depois, deu as bases iniciais para o processo de redução do Estado e privatização dos serviços públicos, processo que foi seguido de forma mais intensa pelo presidente Fernando Henrique Cardoso (1995-2002). Foi também no ano de 1989 que foram definidas, por instituições financeiras mundiais (o Banco Mundial, o Fundo Monetário Internacional, bem como o Departamento de Tesouro dos EUA), regras para promover o ajustamento macroeconômico dos países em desenvolvimento que passavam por dificuldades em suas contas públicas. Essas regras, que ficaram conhecidas como Consenso de Washington, se tornaram o receituário exigido aos países que clamavam por ajuda financeira e abarcavam ações como redução dos gastos públicos, privatizações e a retirada do Estado da execução de políticas, inclusive aquelas tratadas como sociais.

A partir daí, ao longo de toda a década de 1990 o Brasil adere definitivamente à agenda de privatização dos serviços públicos, como ficou claro nos setores de energia e telecomunicações. O setor de saneamento neste período foi em grande parte poupado pelo

processo de privatização de empresas públicas promovido pelo governo federal. Dentre outros fatores, o atraso da entrada do ideário neoliberal privatista na gestão do setor de saneamento deveu-se ao fato de a competência dos serviços de saneamento estar a cargo do município e não do governo federal.

A maioria das concessões privadas de saneamento que existem hoje aconteceram depois da promulgação da Lei Nacional de Saneamento Básico (Lei 11.445/2007). Essa lei criou condições para uma maior inserção do capital privado na gestão das companhias de saneamento ao determinar que os serviços de saneamento deveriam ser financiados pela tarifa ou empréstimos, sempre considerando o “equilíbrio econômico-financeiro” da empresa. A legislação define ainda a exigência de criação de agências reguladoras para que essas façam a regulação econômica das companhias de saneamento privatizadas. Assim, a legislação institui fundamentos econômicos de gestão privada para as companhias de saneamento, num movimento claro para dar garantias quanto à viabilidade econômica dessas companhias.

No Brasil, esse processo também ficou marcado pela participação do capital industrial como comprador direto de concessionárias de saneamento. Boa parte das atuais 316 concessões privadas de saneamento foi dada a empresas que têm como controladoras (parcial ou totalmente) as principais empreiteiras do país: Andrade Gutierrez, Camargo Corrêa, Odebrecht e OAS⁴⁴. Neste caso, as empresas de capital industrial, tradicionalmente responsáveis pela execução de obras no setor de saneamento, adquirem também posições na gestão das companhias de saneamento, com a intenção de se apropriarem do lucro dessas empresas.

Ainda que o número de concessões privadas de saneamento seja pequeno, há um movimento importante de ruptura a partir da década de 1990 com o quadro anterior de participação do Estado como financiador dos serviços de saneamento. Paulatinamente, as companhias estaduais e municipais passam a operar sem recursos públicos e passam a ser custeadas pela tarifa e pelo mercado de capitais (empréstimos). O Estado muda a sua atuação, passando, de planejador e garantidor de recursos, para as ações de apoio aos investimentos e gestão dos recursos hídricos.

⁴⁴ Em decorrência dos escândalos de corrupção evidenciados na política brasileira, muitas dessas empreiteiras venderam suas participações nos ativos de saneamento a empresas internacionais e fundos de investimentos, como foi o caso da Odebrecht, que vendeu sua empresa de saneamento à BRK Ambiental (Brookfields)

5.2 – Os ativos na produção dos recursos hídricos

Para entendermos o papel do capital financeiro, um traço característico da fase atual de reprodução do capitalismo, no processo contemporâneo de produção dos recursos hídricos, temos que destacar o papel de mediação nesse processo desempenhado pelos **ativos fixos ou capital fixo**.

A produção dos recursos hídricos na RMSP se efetiva no território a partir dos objetos técnicos instalados no território. São redes, reservatórios, canais que são construídos no espaço destinados a captar e transportar água do ponto mais distante da metrópole a cada um dos usuários urbanos de água. O capital fixo transforma a paisagem, e isso já é de grande interesse da análise geográfica. Mas queremos salientar o atributo do capital fixo como valor fixado no espaço e, contraditoriamente, que circula na produção de valor.

Partindo da percepção da água tratada para consumo urbano como uma mercadoria, podemos compreender a circulação do valor através dos ativos fixos e financeiros (capital fictício), sob os quais se estrutura o serviço de saneamento. A imobilização de valor nos ativos fixos, com a transferência gradual desse valor à mercadoria água, somados à influência que a disponibilidade hídrica tem sobre os ativos financeiros da companhia, nos levam a enxergar que o fluxo de valor é determinado pelo fluxo de água.

O olhar central desse trabalho é para a “crise hídrica” como uma perturbação na produção e circulação do valor em torno da água destinada ao consumo urbano. Eventos relacionados a “crise hídrica” como a redução da venda da mercadoria água e do lucro da companhia de saneamento, a redução do preço e das transações de suas ações no mercado acionário, a intensificação dos investimentos na segurança hídrica somada a redução na renovação de ativos fixos para tratamento de esgoto, mostram que houve impactos no valor que se produz e que circula através dos fluxos de água. Mas se faz necessário um esforço de recapitulação teórica para entender como se produz valor na mercadoria água e como o valor circula junto com seus fluxos para abastecimento urbano.

Consideremos, como ponto de partida desse exercício teórico, os termos técnicos utilizados no setor de saneamento, água bruta e água tratada. As empresas de saneamento captam a água bruta nos mananciais e a transportam para as unidades físicas de tratamento. Essa água bruta captada é a matéria prima retirada da natureza e somente em parte podemos dizer que é produzida pela natureza, afinal as águas encontradas hoje nos rios carregam o impacto da ação humana, como poluição e mudança no seu curso original. Mas nos interessa aqui enxergar-la, a água bruta, como parte da natureza que é retirada para passar por um

processo de transformação, que lhe incorporará valor e permitirá ser transacionada como uma mercadoria.

Essa água bruta não é fruto do trabalho humano, ainda que seja fruto do trabalho da natureza, mas sofre influências na sua composição e no ritmo de seu fluxo devido à atividade humana. Apesar de não ter valor resultado do trabalho social, a água bruta tem um preço, uma valoração determinada pela sociedade. Em 2017, a SABESP pagou 60,8 milhões de reais pelo uso das águas dos mananciais e produziu cerca de 2,8 bilhões de metros cúbicos de água tratada, valores pagos aos comitês de bacias hidrográfica (SABESP, 2017). O preço da água não é valor e nem formado pela incorporação trabalho humano, mas sim determinado no mercado. Além disso, a cobrança da água pelos comitês de bacias é uma construção social, um mecanismo criado a partir dos preceitos da economia ambiental, com o intuito de reservar recursos para a preservação dos recursos hídricos.

Esse exercício teórico deve primeiro abordar o enquadramento da água como mercadoria, dotada de valor, valor de uso e valor de troca. A produção de água, termo técnico utilizado no setor de saneamento, nos dá a base para esse caminho. A água bruta é retirada ou desviada de seus fluxos naturais (rios e córregos), passa por um processo de transporte e tratamento que envolve trabalho humano e estruturas de capital fixo (também fruto do trabalho humano). A água então adquire um valor de troca para distribuição na sociedade urbana, que consome a água e seus valores de uso para satisfação de suas necessidades.

HARVEY (2016) nos dá um caminho ao considerar a água tratada para consumo urbano como uma mercadoria com valor, valor de uso e valor de troca:

O capital vê necessariamente a natureza como uma grande reserva de valores de uso potenciais (de processos e coisas) que podem ser usados direta ou indiretamente (por meio de tecnologias) na produção e na realização de valores das mercadorias. (HARVEY, 2016, p. 232)

Valor de uso e valor de troca são categorias centrais para entender essa unidade contraditória entre capital e natureza. O valor de troca é produzido no momento que os “valores de uso naturais são monetizados e trocados como mercadoria”. O autor salienta como a natureza é medida, fracionada e sobre essas porções de natureza é criado valor, valor de uso e valor de troca sob relações de produção capitalistas.

A água tem valor de uso que se amplia na sociedade capitalista. A água para consumo humano se soma a uma infinidade de outros usos na complexa sociedade urbana: água como insumo para a indústria, para geração de energia, para a agricultura (alimentos produzidos no

campo, consumidos na cidade), para o lazer e, não menos importante, água como repositório de águas residuais (esgotos).

Mas a produção de água envolve não só a transformação de suas características ‘originais’, entendidas como as características da água encontrada na socionatureza, isto é, nos recursos hídricos transformados. Envolve também a mudança de sua localização. Com uma disponibilidade hídrica extremamente baixa por habitante ($201 \text{ m}^3/\text{ano}$)⁴⁵, resultado definido principalmente pela elevada concentração populacional, o abastecimento da RMSP depende da importação de água de bacias hidrográficas de fora da região. Assim, a produção de água para o consumo urbano envolve a transformação de suas características físicas, mas, principalmente, sua mudança de localização de modo a assegurar a sua distribuição a todos os pontos do espaço urbano.

Ainda que a água bruta não seja uma mercadoria pois não é fruto do trabalho humano, ela requer esforços de tratamento, distribuição e transporte para ser consumida em residências e empresas pontualmente localizadas no espaço urbano. HARVEY (2013) destaca, a partir do pensamento marxista, que o transporte de mercadorias “produz valor”, pois realiza uma mudança espacial da mercadoria produzida e, portanto, vende a mudança de localização como seu produto. Segundo o autor, a “mudança de localização” é ela própria uma mercadoria e, como qualquer insumo intermediário no processo de produção, tem um valor monetário que entra no preço de custo de outras mercadorias. “Quanto mais a produção se baseia no valor de troca e, em consequência, na troca, tanto mais importantes se tornam para ela as condições físicas da troca – meios de comunicação e transportes.” (HARVEY, 2013, p. 481/482). É importante ressaltarmos nessas considerações do autor dois pontos.

O primeiro é que o transporte da mercadoria água, por ser uma atividade enquadrada no que se chama de monopólio natural, está isento de competição e, muitas vezes, necessita da regulação do Estado. Isso tem efeito na coordenação dos investimentos em infraestruturas físicas de transporte, que ficam dependentes de mecanismos políticos. Setores da economia classificados como monopólio natural podem configurar um quadro de participação ativa do Estado nesses investimentos ou um quadro onde o Estado é o regulador de investimentos em infraestruturas.

O segundo ponto é considerarmos que as infraestruturas de transporte de água

⁴⁵ A noção de disponibilidade hídrica por habitante considera a vazão da bacia hidrográfica na qual a região está localizada. A metrópole paulista se localiza quase totalmente na bacia hidrográfica do Alto Tietê. Essa metodologia não considera água de outras bacias hidrográficas nem a água disponível nos aquíferos subterrâneos.

compõem o “valor” da mercadoria água, que terá reflexos na precificação da água. Os custos sociais de mudança de localização desse bem natural determinam seu preço e é no transporte da água, na mudança de sua localização que o setor financeiro encontrará campo para viabilizar infraestruturas físicas e auferir ganhos sobre o capital investido.

Tanto a mudança de localização da água quanto a transformação de suas propriedades físico-químicas para adequá-la ao consumo na cidade requerem grandes estruturas de capital fixo (infraestruturas, construções, máquinas, tecnologia). A produção da mercadoria água para consumo urbano tem baixa composição orgânica de capital, prevalecendo do capital morto. A circulação da água no ativo fixo é o processo de transferência do valor imobilizado no capital morto para a mercadoria água.

Segundo HARVEY (1982), o ambiente construído pelo capital no espaço urbano pode ser dividido em elementos de capital fixo a serem utilizados na produção (fábricas, ferrovias, etc) e em elementos de um fundo de consumo a serem utilizados no consumo (casas, sistemas de água e esgotos, etc). Certas estruturas do ambiente construído podem assumir uma ou outra face, dependendo do uso que dela se faz. O abastecimento de água no espaço urbano assume essa dupla função, ao se destinar tanto ao uso para consumo público residencial quanto para o consumo industrial. Mas, com a gradual privatização do serviço público de abastecimento de água na RMSP, o ambiente construído para o saneamento passa cada vez mais demandar certo tipo de remuneração e está sob constante pressão para superação tecnológica.

Para avançarmos no entendimento da água como mercadoria, devemos caracterizar, a luz de alguns conceitos, o que entendemos pela circulação de valor em torno dos fluxos de água. Se os conceitos de valor de uso e valor de troca já situa a água como mercadoria, o conceito de **capital fixo** nos ajuda a entender o movimento dinâmico que se dá nos processos de produção e circulação dessa mercadoria.

HARVEY faz um resgate de como a teoria marxista analisa o capital fixo (máquinas em particular, mas também a tecnologia e as perturbações causadas por suas mudanças) e seu papel na luta para preservar a acumulação de capital. O capital fixo atua nessa luta, seja na competição pelo mais valor relativo, ou no aumento da produtividade da força de trabalho, ou a redução da demanda por trabalho, ele é mobilizado como “alavanca” para acumulação.

Como o capital é definido como “valor em movimento”, assim também deve ser encarado o capital fixo a partir da teoria marxista. Mas a maneira que o valor do capital fixo, este também fruto do trabalho humano, é transmitido à mercadoria final segue um raciocínio muito peculiar. Sob o ponto de vista do movimento do capital, as formas materiais necessárias

ao processo de produção da mercadoria (infra estruturas, matérias primas e força de trabalho) podem ser classificados como categorias teóricas de capital fixo e circulante. Por sua vez, essas mesmas formas materiais podem ser classificadas em outras categorias teóricas quando o olhar é para a produção de mais valor:

Figura 9: Categorias a partir da produção de mais valor e do movimento do capital:

(HARVEY, 2013, p. 285)

O capital fixo, entendido como uma máquina ou um prédio, é a fração do capital constante que não é consumida (ou destruída) no processo produtivo. Mas seu valor de uso é produtivamente consumido durante vários períodos de produção e seu valor tem de ser repassado, negociado mediante as mercadorias produzidas. Assim, o capital fixo circula como valor enquanto permanece fisicamente dentro do processo produtivo como valor de uso.

HARVEY (2013), a partir do pensamento de Marx, mostra que o capital fixo inclui itens muito diversos, como navios e pontes, ferrovias, sistemas de água e esgotos, usinas hidrelétricas, fábricas, armazéns, etc. Esses itens de capital fixo, diferentemente da máquina, possuem uma forma especial de circulação. O capital fixo de larga escala e grande durabilidade, na qual se enquadrariam os sistemas de água e esgoto, tem seu tempo de circulação relacionado com a durabilidade deste capital como condição de instrumento de trabalho. E essa durabilidade, no caso desse capital fixo específico, tem relação com as possibilidades materiais e tecnológicas.

Um ponto importante a ser resgatado nessa análise de HARVEY (2013) diz respeito a

dificuldade em se formar o capital fixo de larga escala e grande durabilidade devido à grande quantidade de valor que “tem de ser lançada na circulação monetária e extraída da circulação de mercadoria” (HARVEY, 2013, p. 305). Isso se torna uma barreira à entrada de capital. Mas na fase capitalista contemporânea, a concentração e centralização do capital e a organização de um sistema de crédito sofisticado permitem a realização desses projetos. Para vencer a imobilidade do capital fixo, são lançados títulos de propriedade sobre esse capital fixo, que passam a ser comercializados.

Mas nos interessa explorar teoricamente agora como esse capital fixo se incorpora ao movimento do capital. HARVEY (2013) nos traz a concepção de ambiente construído como “um sistema de recurso vasto, humanamente criado, compreendendo valores de uso incorporados na paisagem física, que pode ser utilizado para a produção, troca e consumo” (HARVEY, 2013, P. 315). Ele expande o conceito de capital fixo, abarcando no ambiente construído, por exemplo, uma nova condição tecnológica que promove ganhos de produtividade. A terra e os recursos naturais, apropriados como valor de uso material, transformada em capital fixo e colocada sob esse uso, se inserem na circulação do capital mediante o ambiente construído.

Uma parte dos meios de trabalho, na qual se incluem as condições gerais de trabalho, é ou imobilizada num determinado local, tão logo entra no processo de produção [...] ou é produzida desde o início em sua forma imóvel, espacialmente fixa, tal como melhorias do solo, edifícios fabris, altos-fornos, canais, ferrovias, etc. A vinculação constante do meio de trabalho ao processo de produção no interior do qual ele deve atuar é aqui condicionada, ao mesmo tempo, pelo seu modo material de existência [...] no entanto, a circunstância de que os meios de trabalho sejam espacialmente fixos, enraizados na terra, confere a essa parte do capital fixo um papel especial na economia das nações. Eles não podem ser mandados ao exterior, circular como mercadoria no mercado mundial. Os títulos de propriedade sobre esse capital fixo podem ser trocados, permitindo a esse capital ser comprado e vendido e, nessa medida, circular idealmente. Tais títulos de propriedades podem até mesmo circular em mercados estrangeiros, por exemplo, na forma de ações. Mas com a mudança das pessoas que detêm a propriedade desse tipo de capital fixo não se altera a relação entre a parte permanente, materialmente fixa na riqueza num país e a parte móvel dessa riqueza (MARX, O capital – Livro II, apud HARVEY, 2013, p. 314)

Se a imobilização de valor nos ativos fixos é uma contradição à dinâmica de movimento do capital, o mundo das finanças possibilita romper essa imobilidade. Peguemos o exemplo das sociedades anônimas que se transformam as empresas que detêm esses ativos. As ações dessas empresas, que se tornam um ativo financeiro, podem ser facilmente comercializadas. Mas essas ações, uma representação do valor, possui um lastro nos ativos

fixos e na lucratividade proporcionada por eles. Assim, os ativos financeiros de uma companhia vão influenciar e serem influenciados pelo fluxo de valor nos ativos fixos a que eles se referenciam.

O conceito de acumulação por espoliação de HARVEY (2004) pode aqui novamente nos ajudar a entender esse processo. A acumulação desenfreada, na busca de novos processos para se manifestar, promove a desvalorização de investimentos e trabalho passados como caminho para novas rodadas de expansão. Novos significados são dados aos espaços e os “objetos técnicos” nele instalados, através de novos usos e necessidades, sobrepondo significados anteriores.

O momento atual, marcado pela regulação ambiental e pelas políticas neoliberais no âmbito do Estado, mostra uma nova forma de apropriação dos recursos hídricos para produção de valor excedente. A partir dos anos 1990, o Estado brasileiro inicia um processo de privatizações de empresas públicas que gradualmente avança para as empresas de saneamento. Nesse movimento, capitais excedentes nacionais e internacionais adquirem empresas de saneamento ou atuam como financiadores de projetos de produção de água e tratamento de esgotos. Somado a isso, **a segurança hídrica** se torna o principal objetivo das empresas de saneamento, a fim de garantir o fornecimento regular de água e com isso manter o equilíbrio econômico financeiro dessas empresas.

Hoje, sob a égide do capital financeiro, o capitalismo atravessa pela sua mais nova e aperfeiçoada fase. Essa nova fase é marcada pela mundialização do capital, que expande os circuitos de valorização financeira para além das fronteiras nacionais. Entendemos pelos circuitos de valorização financeira os diversos esquemas de circulação de capital e de divisão do mais valor gerado na produção. CHESNAIS (2006) fala da crise estrutural do capital nos anos 1970, quando se inicia o esgotamento da fase fordista de acumulação e são dadas as bases para que a acumulação do valor supere as barreiras à expansão da taxa média de lucro. Nesta nova fase, chamada pelo autor de financeirização do capital, as soluções financeiras para salva-lo surgem a partir da liberalização e desregulamentação dos mercados financeiros em escala global.

Essa liberalização que se refere o autor corresponde ao processo que se consolida nos anos 1970 e que se baseia no acúmulo de excedentes de capital que buscam lucratividade. Esse acúmulo foi resultado principalmente da era de ouro da produção, período do fim da segunda grande guerra aos anos 1970. Esse capital acumulado então se lança na busca de sua auto-valorização, supostamente externo à produção, através de títulos e ações, de governos e

empresas globalmente localizadas. Com ajuda dos governos dos Estados, mais a evolução tecnológica de comunicação e transporte, se intensifica o fluxo de capital fictício entre países e seus governos. O capital fictício, entendido como títulos, ações e obrigações, “representam um capital do qual se espera um rendimento regular sobre a forma de juros e dividendos” (CHESNAIS, 2005)

Durante os anos 1970 e 1980, esse processo de financeirização se fortalece no Brasil através de empréstimos de bancos e instituições financeiras internacionais ao Estado, que centralizava os investimentos em infraestrutura no país. O contexto era de grande volume de renda acumulada e buscando oportunidades de aplicação em todo o mundo. Com a liberalização dos sistemas nacionais, uma infinidade de instituições financeiras, que entesouravam a renda (e o lucro) excedente, imprimem uma corrida global em busca de títulos e ações para aplicação.

O Brasil nos anos 1990 se diversifica na oferta de títulos de propriedade e ações que são trocados pelos excedentes em busca de uma remuneração. Empresas de infra estrutura no país (siderurgia, telefonia, energia elétrica, mineração, saneamento) saem da mão do Estado e se convertem em empresas privadas, sob a forma de sociedades anônimas de ações. Os títulos de propriedade dessas empresas começam a circular na fartura mundial de capital excedente, mas mantem relação com a produção material dessas empresas.

Com a financeirização, a lógica de reprodução capitalista adquire uma falsa autonomia. A sensação de autonomia decorre da pretensa independência dos circuitos de valorização do capital financeiro em relação à produção. A emergência e consolidação de uma rede financeira global, com alta liberdade de aplicação e retirada de capital (dinheiro) de títulos e ações, que oscilam de preços no mercado de ações pode nos desenhar um quadro em que a esfera financeira goza de total autonomia em relação à esfera produtiva. Mas esse quadro é constatável somente num primeiro e superficial olhar. O movimento contínuo e desenfreado do capital financeiro, na busca insaciável pelas melhores taxas de retorno, impacta no nível de produtividade dos recursos (capital fixo e trabalho), pois é no momento produtivo que se extrai e se produz a mais valia. CORNETTA (2012) salienta:

É característico da lógica de reprodução capitalista o expansionismo constante, subordinando tudo aquilo que se encontra pela frente à sua dinâmica de funcionamento, resultando, assim, em uma série de rearranjos no espaço-tempo, bem como em novas experiências entre as sociedades e seu meio (CORNETTA, 2012, p. 154)

Mas não há autonomia plena do capital financeiro em relação à produção. A dominação política e social frente aos assalariados engendrada pelo capital industrial bem

como a produção da natureza tornam-se subordinados aos circuitos de valorização financeira. Há uma pressão ainda maior, pois a circulação financeira pressiona para a extração de mais valor.

No caso do serviço de saneamento em São Paulo, podemos ilustrar essa pressão em dois exemplos: a SABESP possuía 20.516 funcionários diretos em 1994 (SABESP, 1997), número que foi reduzido 13.672 em 2017 (SABESP, 2017), mesmo com a expansão da companhia neste período. Essa redução de funcionários da SABESP é fruto principalmente da terceirização de funções primordiais para o serviço, como leiturista e pessoal envolvido com a construção e manutenção das infraestruturas de saneamento. A terceirização de funções promove a redução dos salários e a precarização do trabalho, frente às funções executadas diretamente pela companhia.

Outro exemplo se refere a necessidade de circulação da água pelos ativos fixos da companhia, o que determina a produção da mercadoria água, que por sua vez será comercializada. Desde o ano de 1998, a RMSP passou por 4 “crises hídricas” ou por períodos de redução da pluviosidade, que levou a quedas do faturamento, do valor dos ativos e do preço das ações da SABESP na bolsa de valores. A produção dos recursos hídricos é acionada para conter as oscilações no nível dos reservatórios e no faturamento: incorporação de novos rios e avançados sistemas de tratamento de água para fontes de água poluídas.

Assim, o lançamento de ações de empresas de saneamento, com intenso uso dos recursos naturais e grande volume de ativos fixos, encontra seu lastro na disponibilidade do recurso natural e a segurança hídrica entra em cena. Documentos de entidades multilaterais parecem instruir o governo e a SABESP na preocupação com a segurança hídrica e a disponibilidade de água para evitar o desabastecimento urbano (a escassez!). O volume dos reservatórios determina o valor das ações.

5.3 – A SABESP e a gestão para o lucro

A origem da SABESP, assim como de muitas outras companhias estaduais de saneamento, está ligada a intervenção do Estado na década de 1970 em estruturar e expandir os serviços de saneamento, num período de intensa urbanização. No final da década de 1960, os serviços de saneamento básico eram geridos, quase exclusivamente nas cidades brasileiras, pelas próprias prefeituras. Ante ao desafio que surgiu de expansão da urbanização, associado a interesses da burguesia industrial ligada à construção civil, é lançado o Plano Nacional de Saneamento (PLANASA) em 1968, pelo governo militar. A

estratégia do PLANASA foi financiar investimentos no setor de saneamento através de recursos do FGTS e do BNH. Os municípios passaram a concessão dos serviços de saneamento às Companhias Estaduais de Saneamento Básico (CESB) que estavam sendo criadas. Assim, com o PLANASA o setor recebeu um grande volume de recursos públicos para expansão dos serviços e isso estaria a cargo das CESB's criadas em cada Estado. A SABESP é a concessionária estadual paulista criada em 1973.

A Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) é formada por 39 municípios. O serviço de água e esgoto em 32 municípios foi delegado, pelas respectivas prefeituras, à Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP). Os outros 7 municípios possuem órgãos municipais de saneamento, sendo 5 destes compram água tratada da SABESP (através do mecanismo de água por atacado) e 2 municípios tem sistema isolados, com captação independente em rios dessas cidades. A SABESP, direta ou indiretamente, é responsável pelo abastecimento de água de quase toda região, a exceção Santa Isabel e Mogi das Cruzes. A SABESP, que atende mais da metade dos municípios paulistas (366 municípios de um total de 645 no Estado de São Paulo) tem 60% do seu faturamento na RMSP.

Quanto a distribuição de dividendos da SABESP, ela se compromete junto a Bolsa de Valores de São Paulo a distribuir, no mínimo, 27% do lucro com dividendos. A gestão para o lucro e a busca dos acionistas pelos dividendos da concessionária de saneamento passam a subverter os objetivos da SABESP. Segundo SCHAPIRO e MARINHO (2017): “O perfil de distribuição de dividendos sugere que a administração da SABESP pode ter pendido desproporcionamente para o interesse de seus acionistas, em detrimento de seu mandato de política de saneamento” (SCHAPIRO; MARINHO, 2017, p. 20)

Quadro 14: Indicadores financeiros da SABESP:

Indicadores financeiros SABESP – acumulados de 2000 a 2017 (em reais)	
Receita com água e esgoto (sem impostos)	90,5 bilhões
Lucro	19,6 bilhões
Lucro distribuído a acionistas (dividendos)	6,9 bilhões
<i>% do lucro distribuído como dividendos</i>	<i>35 %</i>
Investimento infraestrutura (água e esgoto)	32,4 bilhões

Fonte: SABESP, 2000; 2010; 2017

A partir dos anos 1990, o ideário neoliberal invade a gestão da infraestrutura pública em todo o país, levando a privatização de várias empresas estatais. No setor de saneamento, esta despossessão de ativos foi mais tímida, dados impedimentos inerentes ao setor, como por exemplo, a definição pela Constituição Federal/1988 de que os ativos de saneamento pertencem aos municípios. Ainda assim, a SABESP promove uma privatização disfarçada ao abrir o capital da empresa e vender metade do controle dos ativos da SABESP para investidores. Segundo a empresa, ela conseguiu dessa forma ela ampliar a tomada de recursos privados, inclusive internacionais, para a execução de suas atividades e reduzir a zero a captação de recursos públicos para financiar a manutenção e a construção de estruturas de saneamento (investimentos).

Mas isso representou uma mudança na estratégia gerencial da empresa na medida em que o lucro, sinônimo da saúde financeira da empresa, passa a ser priorizado frente a qualquer compromisso social e ambiental com abastecimento de água, tratamento do esgoto e a redução no uso da água. Ainda que os indicadores de atendimento à população (como índice de cobertura de água e esgoto, volume de tratamento de esgoto e qualidade da água) continuassem evidenciando o desempenho da empresa, o lucro passa a ser o principal parâmetro pelo qual a performance é avaliada. Sobre a entrada do setor privado na gestão das empresas de saneamento do Brasil, CASTRO (2013) salienta:

“Com isso, muitas companhias de serviço público são quase indistinguíveis de entidades privadas, uma vez que seus objetivos principais também passaram a ser a maximização dos lucros, a ampliação dos negócios (por exemplo, pela aquisição de fornecedores de outros países, nos quais eles efetivamente operam, como empresas multinacionais), e até a acumulação

privada (por exemplo, pela oferta de ações nos mercados privados de capital” (CASTRO, 2013, p. 64)

Os lucros bilionários da SABESP nos últimos anos se opõem às carências no saneamento da RMSP, como a falta de água, o lançamento de esgotos nos rios e a perda de água na distribuição.

Quadro 15 – Lucro líquido registrado pela SABESP em milhões de reais entre 2012 e 2018:

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Lucro	1.911,9	1.923,6	903,0	536,3	2.947,1	2.519,3	2.947,1

Fonte: SABESP (2016c); SABESP (2018)

Desde 2005 a SABESP tem uma estratégia empresarial para fidelizar grandes consumidores de água, como indústrias, condomínios residenciais e comerciais, redes de varejo, etc. Essa estratégia, chamada de “contratos de demanda firme” se pauta no fornecimento ininterrupto de água a esses clientes (inclusive na “crise hídrica”) a uma tarifa mais baixa. Esse incentivo perverso aumenta o consumo irracional de água pelos clientes via contrato de demanda firme (devido às tarifas menores em relação aos demais consumidores residenciais). Além disso, esses contratos mostram uma desigualdade no acesso à água, pois o fornecimento a eles não foi afetado durante a “crise hídrica”. A companhia alega que esses contratos evitam a perda de clientes de água para outros “fornecedores”, como poços artesianos ou fornecimento via caminhão-pipa. Essa carteira de clientes corresponde a 537 empresas e instituições, conforme divulgado pela companhia em 2015 após decisão judicial que impôs a divulgação dessa informação⁴⁶. Os “contratos de demanda firme” respondem por 7% do que a SABESP faturou com fornecimento de água em todo o Estado de São Paulo (SABESP, 2016a).

Um ponto de atenção na SABESP e na sua gestão para o lucro tem sido a redução do consumo de água pela população durante a “crise hídrica”. O consumo médio mensal por residência da RMSP caiu 25% durante a “crise hídrica” quando comparado ao consumo médio anterior ao período de escassez de água na região. Essa diminuição guarda relações com a falta de água no período 2013-2015, o que levou a SABESP a tomar certas ações, como os

⁴⁶ Os contratos foram publicados a mando da justiça a partir de uma investigação do Grupo de Atuação Especial de Defesa do Meio Ambiente (Gaema) do Ministério Público Estadual/SP sobre a crise hídrica. Contratos disponíveis em: <http://apublica.org/contratos-SABESP/> - consulta realizada em 31/01/2017.

sinais à redução de consumo dados pelos preços (tarifa de contingência e bônus na tarifa), campanhas educativas contra o desperdício e o chamado “acionamento disfarçado”. Mas, terminada a “crise hídrica”, os níveis de consumo de água se mantiveram baixos, comparados aos níveis registrados no período de contenção de consumo em 2014 e 2015.

Gráfico 4: Consumo de água mensal por residência na RMSP (metros cúbicos/mês):

Fonte: SABESP, 2017

A manutenção dos níveis de consumo naqueles registrados durante a “crise hídrica” ainda não é bem explicado⁴⁷ pela SABESP. Mas essa redução do consumo médio, que deveria ser tratado pela companhia como algo positivo frente ao novo contexto de escassez hídrica (pois representa um nível de demanda por água menor que aquele anterior à “crise hídrica”), tem sido tratado pela SABESP com grande preocupação. Isso porque a queda no consumo médio de água, que ocorreu principalmente na RMSP, refletiu também na queda do nível de venda de seu “produto” e do seu faturamento. Isso, claro, refletiu nas ações para manter a rentabilidade e o lucro da empresa.

Na definição da metodologia para revisão da tarifa da SABESP em 2018 foi definida a criação de um mecanismo de reajuste da tarifa da SABESP em caso de queda significativa do consumo e de receita. A ARSESP é a agência reguladora da SABESP que define as tarifas da concessionária e tem como diretriz nesta definição a manutenção do equilíbrio financeiro e econômico da SABESP. (ARSESP, 2018). O “gatilho”, como foi chamado o instrumento,

⁴⁷ Conversas informais com técnicos da SABESP mostraram que o motivo da queda do consumo médio na RMSP, em comparação com níveis de consumo pré crise hídrica, se refere à conscientização da população e a consequente mudança de postura no consumo de água. Mas o histórico de crises hídricas recentes mostra que, após a queda no consumo no período de crise, o consumo médio volta a aumentar para os níveis de antes da crise hídrica.

seria aplicado no caso de variação brusca no consumo de água⁴⁸. Chamado pela ARSESP de ‘mecanismo de revisão do mercado’, foi assim definido:

Considerando o nível de incerteza de uma projeção de mercado, bem como os riscos que devem ser assumidos pelo prestador de serviços, a matriz de risco apresentada (neste documento) incluirá um “gatilho” de revisão tarifária extraordinária (RTE) automática com base em variações expressivas do consumo médio de água por economia. Os limites automáticos (gatilhos) serão fixados no início de cada ciclo tarifário com base na variação anual da média móvel de 12 meses do consumo médio de água por economia. Dessa maneira, além de tornar o processo mais previsível e transparente, reduz-se o risco tanto para o consumidor quanto para a prestadora de projeções equivocadas de demanda, evitam-se discussões alongadas em torno da necessidade ou não de processos de RTE e **problemas de desequilíbrio de caixa gerados por variações bruscas de receita**. (grifo nosso) (ARSESP, 2018)

Durante a “crise hídrica”, a SABESP iniciou, em fevereiro de 2014, um programa de desconto financeiro de 30% para aqueles que reduzissem seu consumo de água em pelo menos 20% em relação à média antes do início da “crise hídrica” (fevereiro de 2013 a janeiro de 2014). Esse programa foi iniciado primeiramente no município de São Paulo, depois passou a vigorar em 31 municípios da Região Metropolitana de São Paulo e em municípios da Região Metropolitana de Campinas e região de Bragança Paulista.

Em dezembro de 2014 foi ampliado o desconto oferecido pela SABESP para os consumidores domésticos que economizassem 10% a 15% de água (com 10% de desconto financeiro) e 15% a 20% de água (com 20% de desconto financeiro). O sistema de bônus para economia de água e sobretaxa para gastos adicionais de água ajudou, segundo a SABESP, a reduzir o consumo de água durante a crise, mostrando o impacto dos sinais de preço para a redução do consumo. Mas esses descontos na conta frente a redução de consumo proporcionou um impacto no caixa da SABESP.

Segundo a empresa, um dos maiores vilões que provocaram a queda das receitas da estatal foi o Programa de Incentivo à Redução do Consumo, adotado no ano passado. Com descontos de até 30% na conta de quem usasse até 10% menos água, a medida fez com que a SABESP deixasse de arrecadar 376,4 milhões de reais, segundo o balanço financeiro apresentado na semana passada. O consumo diário de água per capita na região metropolitana caiu de 163 litros por habitante para 126 litros. (ALESSI, 2015, p. 77)

⁴⁸ O mecanismo do “gatilho” na tarifa de água, que seria reajustada ou reduzida segundo variações na demanda, foi proposto pela ARSESP durante os trabalhos de revisão da tarifa da SABESP em 2018. Mas, frente ao impacto negativo da proposta, o mecanismo de manutenção de rentabilidade da SABESP não foi implementado. <https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2018/03/agencia-planeja-gatilho-para-reajuste-da-tarifa-de-agua-da-SABESP.shtml>

Para tentar conter essa sangria nos lucros, entre dezembro de 2014 e junho de 2015, foi autorizada pela agencia reguladora do setor (ARSESP) que a SABESP realizasse dois aumentos de tarifa: em dezembro de 2014 o aumento foi de 6,49%; em junho de 2015 houve aumento de tarifa de 15,24%, o que resultou em aumento na conta de agua de 22,68% a partir de dezembro de 2014 para todos os usuários. Cabe observar que a justificativa para a solicitação do aumento foi a instalação de bombas adicionais para a captação do “volume morto” (água abaixo do nível normal de captação) das represas do Sistema Cantareira, que representou um grande gasto financeiro para a companhia.

Desse modo, é interessante avaliar como uma medida econômica adotada para diminuir o uso de agua, que obteve resultado positivo sobre a redução do consumo de agua pela população, resultou em perdas financeiras para a empresa concessionaria de abastecimento de agua. Entretanto, há uma redistribuição dessas perdas, por meio da concessão de aumentos importantes no valor do metro cubico consumido.

As tarifas médias da SABESP passaram por reajustes acima da inflação, resultado da postura da ARSESP em manter o equilíbrio econômico financeiro da SABESP. Durante o período de set/2011 a maio de 2016, a tarifa da SABESP foi reajustada em 47,7% frente uma inflação (IPCA) no mesmo período de 39,3%.

Durante e depois da “crise hídrica”, a SABESP reduziu drasticamente os investimentos em esgotos em sua área de atuação. Com a justificativa de destinação de recursos para as obras de enfrentamento da “crise hídrica”, a SABESP deixou de investir mais da metade do previsto para 2015 em tratamento de esgoto no Estado. “Seu plano de investimentos, anunciado para os investidores, também apresenta redução nos recursos destinados ao serviço de esgotamento sanitário.” (ALIANÇA PELA ÁGUA, 2016, p.13). A parcela dos investimentos realizados pela SABESP nos últimos anos em infraestruturas de esgotos apresentou significativa redução, mostrando a estratégia da empresa em priorizar os investimentos na segurança hídrica (abastecimento de água) e negligenciar os investimentos em sanar a precariedade dos serviços de esgotos:

Gráfico 5: Investimento em coleta e tratamento de esgoto da SABESP, por ano (% sobre o investimento total):

Fonte: SABESP, 2018; 2013

Segundo a companhia, hoje cerca de 16% da população residente nas áreas urbanas atendidas pela SABESP não estão ligadas a rede coletora de esgoto. A busca da universalização na coleta e tratamento de esgotos, um elemento primordial para a companhia reduzir a poluição dos recursos hídricos e dar condições de saúde e salubridade à população conflita com os investimentos realizados no esgoto, em relação aos investimentos com o abastecimento de água e com a segurança hídrica.

A participação da SABESP nos ativos e na gestão de outras empresas de saneamento, tratada pela SABESP como parceria para transferência de conhecimento e tecnologia, significa a participação da companhia estadual de saneamento em outros ativos de saneamento. Embora a participação da SABESP no capital social destas empresas não seja majoritária, os acordos de acionistas preveem o poder de veto e voto de qualidade sobre determinadas matérias em conjunto com as empresas associadas, indicando controle compartilhado na gestão dessas investidas. Isso lhe confere o papel de investidora nesses ativos bem como de participadora dos lucros. E, claro, a participação nos ativos de outras empresas se enquadra na estratégia de conferir robustez ao lucro da própria SABESP.

A SABESP possuía em 2016 participação acionária numa série de empresas de saneamento: SESAMM – Mogi Mirim/SP, Saneaqua – Mairinque/SP, Águas de Andradina – Andradina/SP, Aquapolo Ambiental – Pólo Petroquímico do ABC Paulista, entre outras. Essa

participação acionária é dividida com diferentes empresas privadas que atuam no do setor de infraestrutura no Brasil: Odebrecht Ambiental, OHL Meio Ambiente, Companhia Águas do Brasil, BRK Ambiental, etc.

Quadro 16: Empresas de saneamento nas quais a SABESP possui participação acionária:

Empresa	Serviço	Ativos SABESP	Empresa que controla restante dos ativos
Sesamm (Mogi Mirim/SP)	Esgoto	36%	OHL Meio Ambiente
Águas de Andradina	Água e esgoto	30%	Cia Águas do Brasil
Águas de Castrilho	Água e esgoto	30%	Cia Águas do Brasil
Saneaqua (Mairinque/SP)	Água e esgoto	30%	BRK Ambiental
Paulista Geradora	Energia	25%	Servtec/Tecniplan
Attend Ambiental	Esgoto	45%	Cia Estre Ambiental
Aquapolo Ambiental	Água (reuso)	49%	BRK Ambiental

Fonte: SABESP (2018)

A SABESP, com a abertura do capital na bolsa de valores, age num movimento pendular entre o público e privado. O abastecimento urbano é atribuição do Estado, que efetiva essa política pública em São Paulo através da SABESP. Mas, ao mesmo tempo, com a entrada de investidores no controle da companhia, a lógica pelo lucro passa a dominar a gestão da empresa, em detrimento ao abastecimento público de água:

Tal hibridismo entre capital público e privado coloca em questão se efetivamente os interesses públicos prevalecerão em todos os aspectos da gestão desses prestadores, em especial se consideram o compromisso com a geração de excedentes financeiros nas empresas e sua distribuição aos acionistas, conforme a lógica de valorização das ações inerentes ao modelo e à própria expectativas dos investidores (HELLER et al, 2013, p. 491)

A Aquapolo e a produção de água a partir do esgoto

As inovações tecnológicas se transformam em solução para os problemas ambientais, como a poluição dos recursos hídricos. As tecnologias ambientais se referem a técnicas que melhor se adaptam aos padrões ambientais. Esses padrões ambientais, como por exemplo, o

nível máximo de poluentes encontrado nos rios ou nos esgotos que é permitido pela regulação ambiental, são definidos pela ciência. Esta, por sua vez, não é neutra nem tem um viés utilitarista que atende somente às demandas sociais. Os caminhos da pesquisa científica são influenciados por fatores políticos e sociais e, no caso de uma sociedade com determinações capitalistas, os caminhos da ciência tenderão a promover a reprodução do capital.

A SABESP e a maior empresa privada de saneamento do Brasil, a BRK Ambiental⁴⁹, se uniram para construir uma estação de tratamento de esgotos destinada a produzir água de reuso com alto nível de purificação e transportá-la até o Polo Petroquímico de Capuava, em Mauá/SP, onde a água é distribuída a indústrias. A Aquapolo, fruto dessa parceria público-privada, utiliza um processo de tratamento de esgoto avançado e altamente tecnológico a partir de membranas de ultrafiltração. A Aquapolo tem capacidade de tratar até 1m³/segundo de efluentes da Estação de Tratamento de Esgotos ABC (SABESP) e fornecer às indústrias consumidoras um volume de água equivalente ao abastecimento de uma cidade de 500 mil habitantes. A Aquapolo é uma empresa rentável, de alta tecnologia em tratamento de esgotos, com ações na Bolsa de Valores de São Paulo e atrativa para investidores.

A Região do ABC Paulista é de baixa disponibilidade hídrica, apresentando um índice de 130 m³ por habitante por ano, um valor cerca de 20 vezes inferior ao recomendado pela ONU. Esse fator, aliado a um número bastante limitado de mananciais de abastecimento na região cria um cenário de escassez e de incertezas. Soma-se a isso, o fato de ser uma região ocupada por indústrias dependentes do fornecimento ininterrupto de água. Há ainda, por um lado, pressão crescente dos órgãos ambientais em relação à preservação dos recursos hídricos. Por outro lado, há uma demanda crescente de água fornecida em qualidade compatível para atender os planos futuros de operação das indústrias. Por fim, como questão relevante, destaca-se o custo crescente do tratamento de água dos mananciais locais em função do aumento da poluição hídrica.

A Estação Produtora de Água Industrial (EPAI) Aquapolo recebe o efluente tratado em nível secundário da Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) ABC, que trata o esgoto produzido pelas cidades de Santo André, São Bernardo, Diadema e São Caetano e uma parte da cidade de São Paulo, produzidos por um total de 1,4 milhão de habitantes. Do total dos

⁴⁹ A BRK ambiental é uma das maiores empresas privadas de saneamento do Brasil. É a empresa criada no Brasil para gerenciar os investimentos em saneamento da Brookfield, gigante mundial administradora de fundos de investimentos. No Brasil, o principal negócio da Brookfield é com a construção e venda de sofisticados empreendimentos imobiliários. A Brookfield é uma empresa centenária, de origem canadense, que atua no Brasil desde o fim do século XIX através da Companhia Light.

cerca de 2.000 litros/ segundo recebidos pela ETE ABC, 650 litros/segundo são disponibilizados à Aquapolo, que após tratamento destina a água produzida à indústrias do Polo Petroquímico da Região do ABC Paulista. Nesse local a água é utilizada para reposição em torres de resfriamento e para produção de vapor em caldeiras, além dos demais usos urbanos como lavagens de logradouros e de via públicas e privadas, irrigação paisagística, umectação de canteiro, produção de concreto, lavagem de veículos, desobstrução de galerias etc.

O volume produzido é conduzido por uma adutora de 17 quilômetros que sai de São Paulo e passa pelos municípios de São Caetano do Sul e Santo André, até chegar a uma torre de distribuição em Capuava, Mauá, onde localiza-se o polo industrial. A partir dessa torre, uma rede de distribuição de 3,6 quilômetros entrega a água para cada um dos clientes. A adutora foi projetada para permitir derivações, viabilizando o atendimento de outros clientes presentes ao longo de seu percurso. A estrutura possui ainda tanques com capacidade de armazenamento de cerca de 70.000m³, equivalente a pouco mais de um dia de produção de água, para fins de regularização de vazão e atendimento pleno em casos de emergência. Atualmente, o projeto conta com a adesão de 10 empresas do Polo Petroquímico e mais 2 empresas localizadas na cidade de Santo André, ao longo da adutora. Essas indústrias tiveram como motivação a utilização de água com qualidade ideal para suas operações, minimizando custos operacionais e de manutenção, tarifação atrativa em relação à água potável, além de garantia de fornecimento contínuo independente de estiagem, e posicionamento de imagem frente ao público.

Diante o quadro de escassez hídrica da região, exige-se ações mitigadoras em prol da melhoria da qualidade e disponibilidade da água, até então fadada à irreversibilidade. Em 2009 foi firmada uma Sociedade de Propósito Específico (SPE), entre a SABESP (49%) e Odebrecht Ambiental (51%), constituindo a empresa Aquapolo Ambiental S.A. (Aquapolo) e iniciando o Projeto Aquapolo, por meio da celebração de um Contrato de Fornecimento de Água Industrial celebrado com a Braskem (antiga Quattor), com prazo de vigência de 43 anos. Configurado em 2 anos de obra e 41 anos de operação, o intuito é produzir água industrial de alta qualidade a partir do esgoto doméstico gerado na bacia do ABC e fornecê-la ao polo petroquímico, maior consumidor de água potável da região. O projeto consistiu em avaliar os potenciais clientes de água industrial da região, além das características físico-químicas e biológicas da água industrial necessárias para cada processo de produção, e posteriormente selecionar a tecnologia mais adequada para o tratamento do esgoto e distribuição da água

produzida. Como resultado, foi concebida uma planta de tratamento terciário de membrana submersa numa escala pioneira em termos de aplicação no Hemisfério Sul. Também foi construída, pela Construtora Odebrecht, uma adutora com 17 km de extensão para interligar a Aquapolo ao polo de indústrias em Mauá, além de um sistema de distribuição para entrega da água nas instalações de cada indústria. A planta, Estação de Produção de Água Industrial (EPAI), foi construída numa área de 15 mil m² pertencente à Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) do ABC, localizada na divisa de São Paulo e São Caetano do Sul. O Aquapolo é o maior empreendimento para a produção de água de reúso industrial na América do Sul e quinto maior do planeta. O sistema tem capacidade de produção de até 1 .000 litros/segundo, equivalente ao abastecimento de uma cidade de 500 mil habitantes, como Santos, por exemplo. Há ainda a minimização do lançamento de poluentes no Córrego dos Meninos, já que o volume retirado da ETE passa por tratamento terciário com remoção de nutrientes, contribuindo com a remoção de 1,6 mil kg de amônia (potássio) por dia e 86 kg/dia de fósforo, reduzindo assim o processo de eutrofização do Córrego dos Meninos.

Outro caso de tecnologia para tratamento de esgotos se trata da Attend Ambiental. Nascida de uma parceria da SABESP com a Estre Ambiental, a Attend Ambiental atua, desde 2014, no tratamento de esgotos não domésticos da RMSP e está instalada ao lado da ETE Barueri. A empresa oferece o pré-tratamento dos esgotos, conforme determina a regulação ambiental, tornando vantajosa a terceirização deste processo. Em 2017, a empresa tratou 1,94 milhão de m³ de esgotos não domésticos, posteriormente encaminhado para tratamento convencional na ETE Barueri.

5.4 – A apropriação dos ativos de saneamento

Conforme mostramos no item 3.1 (Histórico do Serviço de Saneamento), as estruturas de saneamento na cidade de São Paulo tiveram um breve início sob gestão e posse de companhias privadas, mas já no final do século XIX o Estado assume essas estruturas. Assim, durante quase todo século XX, o serviço de saneamento em São Paulo foi promovido, gerido e financiado pelo Estado, através de diferentes companhias, órgãos e arranjos institucionais. A partir dos anos 1990, esse quadro começa a mudar com uma entrada cada vez maior do capital privado na gestão do serviço e na posse dos ativos de saneamento, tanto em São Paulo quanto nos demais estados do Brasil.

A transferência de ativos de saneamento para o capital industrial e financeiro, ou a privatização dos serviços públicos de saneamento no Brasil, ocorre a partir do desenho

institucional do setor definido em linhas gerais pela Constituição Federal de 1988. A Carta Magna estabelece que a competência pela prestação do serviço e pela administração dos ativos de saneamento é do poder municipal. Até 1995, todo serviço de saneamento no Brasil era público, seja através da prestação direta pelo município (através de autarquia municipal ou departamento da administração direta) ou pela concessão do município a companhia pública estadual de seu respectivo estado⁵⁰. Mas a partir deste ano se inicia o processo de privatização ou transferência do controle das empresas públicas de saneamento para o setor privado. A partir desse desenho institucional na prestação do serviço, essa privatização tem se efetivado a partir de duas formas.

A primeira é através da concessão de empresas municipais (autarquias ou departamentos da administração direta), onde o que é transferido pelo município à uma empresa privada é o direito de exploração dos ativos fixos usados na prestação do serviço (redes de água e esgoto, reservatórios, estações de tratamento, etc). Neste caso, o Estado (na figura do município) se mantém proprietário dos ativos de saneamento, recuperando-os no prazo final da concessão, que pode ser de até 30 anos, renováveis por igual período. Somente os ativos adquiridos pela empresa durante o período de concessão pertencem a ela e devem ser “comprados” pelo poder concedente (município) ao final da concessão. A empresa que adquire a concessão o faz a partir de um processo licitatório onde apresenta a menor tarifa que estipulará pela prestação do serviço de água e esgoto. O lucro da administração e operação dos ativos é da empresa que vence a licitação de concessão pelo prazo definido em contrato.

O movimento de entrada do setor privado na gestão do saneamento através de concessões da exploração direta dos ativos começou timidamente na década de 1990. No ano de 1996 havia cerca de uma dezena de empreendimentos privados no setor (ABCON, 2016). Atualmente, o serviço de saneamento de 316 municípios está a cargo da iniciativa privada (6% dos municípios brasileiros), com destaque para quase todo o estado de Tocantins (125 cidades), São Paulo (53) e Mato Grosso (38). Deste universo de municípios, há uma companhia estadual privatizada, a Companhia de Saneamento do Tocantins – Saneatins, que presta o serviço em 47 municípios deste estado e que foi privatizada em 2002, antes da criação do monopólio das companhias públicas estaduais criado pela Lei do Saneamento 11.445/2007. Esses números podem parecer pequenos se comparados ao universo do total de municípios brasileiros, devido ao fato de que a grande parte das cidades brasileiras é atendida pelas

⁵⁰ A primeira concessão de serviço de saneamento municipal do Brasil a uma empresa privada aconteceu em Limeira (SP) no ano de 1995. Já a SABESP foi a primeira companhia pública estadual a abrir o capital e lançar ações na bolsa, em 1997, seguida depois pela COPASA (MG) em 1999.

companhias estaduais de cada Estado, monopólio este que atualmente é discutido no Congresso Nacional para ser quebrado⁵¹.

Ainda segundo a ABCON (2016) as tarifas médias praticadas pelas empresas privadas de saneamento no país estão no patamar de R\$ 3,20 por metro cúbico de água, acima dos valores médios praticados pelas companhias estaduais (R\$ 2,98) e de toda a média nacional (R\$ 2,75), que inclui os serviços públicos municipais de saneamento. Os dados se referem ao ano de 2014 e foram obtidos através do Serviço Nacional de Informações de Saneamento (SNIS).

A outra forma de transferência do controle das empresas públicas de saneamento é através da abertura do capital de uma companhia estadual, que por sua vez recebe a concessão de vários municípios para prestação do serviço. Neste caso também, os ativos destinados ao atendimento da população com os serviços de água e esgoto são de propriedade do município, mas concedidos à companhia pública estadual através do Contrato de Programa. Com a abertura de capital, essa empresa estadual, que opera em diversos municípios, vende parte do controle sobre os ativos administrados pela empresa através de ações lançadas em bolsa de valores. O controle acionário vendido a investidores não pode ultrapassar os 50% das ações totais da empresa, porque a legislação atual obriga que o Estado seja o controlador majoritário dessas companhias. Há 6 companhias públicas estaduais com ações na bolsa, sendo que 3 figuram entre as maiores do Brasil: SABESP (SP), COPASA (MG) e SANEPAR (PR). Quando uma empresa pública estadual de saneamento abre seu capital na bolsa, ela vende a participação em ativos que, contratualmente, não são dela e sim dos municípios.

No ano de 1994 a SABESP abriu seu capital, mas manteve 100% de suas ações ordinárias na mão do governo do Estado. A partir de 1997, ela foi paulatinamente transferindo parte dessas ações, portanto, do controle da empresa, a investidores privados. O último passo dado nesse processo de “privatização” da empresa, com a venda de participações societárias, aconteceu em 2002. Neste ano, a SABESP, que já vinha comercializando suas ações na BOVESPA desde 1997, passa a negociá-las também na Bolsa de Valores de Nova York. Com a venda final de ações em 2002, a SABESP estabeleceu os percentuais de seu controle, que

⁵¹ O novo marco regulatório para o setor de saneamento proposto pelo Congresso Nacional (Projeto de Lei 3.261/2019, que altera a Lei do Saneamento 11.445/2007) abre caminho para a exploração privada dos serviços de saneamento. Isso se daria com a extinção dos atuais contratos de concessão (contratos de programa) que as prefeituras já firmaram com as companhias estaduais. Com a extinção desses contratos, as companhias estaduais poderiam ser privatizadas e concorreriam junto com outras empresas privadas de saneamento pelos novos contratos a serem firmados entre prefeituras e companhias de saneamento. A Associação Brasileira das Concessionárias Privadas de Serviços Públicos de Água e Esgoto (ABCON), junto com bancos e fundos de investimentos, tem sido responsável pelo lobby para aprovação desta lei.

permanecem até hoje: 50,3% do capital da companhia pertencem ao Governo do Estado de São Paulo e 49,7% pertencem a investidores privados. Sobre a abertura do capital da companhia estatal, SCHAPIRO e MARINHO (2017) fazem a seguinte análise: “No limite a SABESP revelaria um caso de uma privatização funcional, isto é, uma colonização da empresa pelos interesses privados sem que tenha havido uma mudança estrutural de controle (SCHAPIRO; MARINHO, 2017, p. 4)

Ao se transformar em uma empresa de capital aberto, onde o controle de seus ativos e de sua operação é feito pelos acionistas, a questão da segurança hídrica assume grande importância, tanto na gestão da SABESP quanto na gestão dos recursos hídricos. Isso porque segurança hídrica, entendida como a disponibilidade de água destinada ao abastecimento, guarda relação com o faturamento, a lucratividade e a rentabilidade dos acionistas. Para se ter uma ideia, a SABESP planeja executar um projeto polêmico de incorporação das águas do rio Itapanhaú para reforçar seus reservatórios de água destinados ao abastecimento da Grande São Paulo e expandir assim a segurança hídrica. Por esse projeto, o rio Itapanhaú, que pertence a Bacia Hidrográfica da Baixada Santista, forneceria 2,5 m³/segundo de água ao Sistema de Abastecimento Alto Tietê da SABESP, através de uma rede de transferência de 8 km. Ainda que esse projeto tenha rejeição de ambientalistas e de grupos organizados na Baixada Santista, e esteja paralisado pelo Ministério Público (SP), a SABESP argumenta que a obra é necessária para a segurança hídrica da RMSP.

O lançamento de ações da SABESP segue fielmente as determinações de organismos internacionais, que pregam a saída dos governos no controle de ativos envolvidos com a prestação de serviços públicos. O discurso que fundamenta essa saída também está nas cartilhas do Banco Mundial e seus congêneres: capitalização da empresa através de ações na bolsa, aumentar a eficiência, evitar ingerências políticas, redução de custos, ganhos de produtividade, expansão dos investimentos. As políticas liberais de ajuste estrutural, orquestradas pela cartilha do Banco Mundial, impõem aos governos dos países em desenvolvimento a venda dos ativos envolvidos com a prestação de serviços públicos (energia, gás, saneamento). Neste caso, a economia política sob a égide contemporânea do neoliberalismo dita não só os caminhos para os serviços públicos como o saneamento (privatização, abertura de capital) como também como também estrutura um discurso coeso para legitimar esses caminhos (transferência de ativos para investidores com objetivo de dar mais eficiência e expandir os investimentos).

O Banco Mundial é participante ativo das discussões sobre privatização do

saneamento desde os anos 1990. O *International Finance Corporation* (IFC)⁵² é o braço do Banco Mundial direcionado a investimentos diversos, com atenção especial por empresas de saneamento privatizadas. Em 2018, a organização injetou US\$ 2,073 bilhões em empresas de infra estruturas ao redor do mundo, que inclui o saneamento, sendo superado somente pelos recursos aplicados no mercado financeiro (5,5 bilhões de dólares)⁵³. Neste mesmo ano, o IFC investiu US\$ 84 milhões na Aegea, maior empresa de saneamento privada do Brasil. A IFC é parceira na expansão da AEGEA, que em 2013 atendia 2 milhões de pessoas em 29 municípios; agora já são 7 milhões em 50 municípios, incluindo a recém-adquirida operação em Manaus (AM).

Mas a abertura do capital da SABESP e a comercialização de metade das ações da companhia na Bolsa de Valores vai além da orquestração de organismos internacionais, bem como não é somente explicada pela saída do Estado na prestação desse serviço. Devem ser entendidas no contexto do atual estágio de desenvolvimento do capitalismo e sua escala global. CHESNAIS (1998) usa o termo “mundialização financeira” para denominar esse estágio. O autor aponta o início da consolidação desse estágio no momento de abertura dos sistemas financeiros nacionais através da liberalização e desregulamentação. Isso proporcionou uma expansão da circulação de capital em busca de valorização através de ativos de empresas e controle acionário.

A privatização dos serviços públicos, ao lado da pressão sobre os assalariados (algo agravado também pela própria privatização) e pelo movimento de deslocamento de plantas produtivas para países em desenvolvimento, tem representado uma boa oportunidade de aplicação para investidores dos países centrais, isto é, EUA e Europa. (CHESNAIS, 1998, p. 57)

O valor passa pelos ativos fixos de saneamento, através da produção e transporte da mercadoria água tratada. Estamos olhando para o fluxo de água que esses ativos conduzem e, conseqüentemente, para a apropriação de valor dos ativos a mercadoria água tratada. Sem água, esses ativos seriam desvalorizados⁵⁴.

Informações financeiras fornecidas pelo órgão regulador da SABESP mostram que a

⁵² O Banco Mundial também é o organizador do Water Resources Group, mais conhecido como WRG 2030. Trata-se de um fórum cofinanciado por várias empresas, entre elas Coca-Cola, Nestlé e Ambev. Ele costuma se instalar em países, estados e municípios quando se avizinha uma privatização, para ajudar a criar o modelo regulatório que será adotado.

⁵³ Consulta dos investimentos do IFC em 2018 em: <https://finances.worldbank.org/Projects/IFC-Investment-By-Industry-Annual-Summary/59dm-bgyg/data>. Consulta realizada em 04/05/2019.

⁵⁴ Como no caso da usina hidrelétrica da Votorantim que “perdeu” água e força motora para girar suas turbinas e gerar energia porque a SABESP iniciou a captação no Rio São Lourenço a fim de proporcionar segurança hídrica a RMSP. A perda estimada pelos gestores da usina, em venda de energia anual, é de 40 milhões de reais.

soma de todos os ativos fixos da SABESP totalizava 39,5 bilhões de reais em 2017 (ARSESP, 2018). Esses ativos são todas as instalações e equipamentos da companhia responsáveis pelas atividades da empresa de captar e distribuir água, além de coletar e tratar os esgotos. A partir da abertura de capital da empresa, se estabeleceu que 49,7% das ações estão em posse de investidores privados. Portanto, esses investidores, que pagaram cerca de 7,7 bilhões de reais (valores atualizados a 2018) por metade do controle acionário da SABESP, controlam os ativos da empresa e tem direito na distribuição dos lucros da atividade de saneamento da SABESP.

Quadro 17: Lançamento de ações da SABESP na bolsa de valores:

Abertura do Capital da SABESP - lançamento de ações (valores em reais)			
valores atualizados para 2018 corrigidos pela índice IPCA/IBGE			
Ano	% ações vendidas	Valor da venda	Valor venda atualizado (2018)
1997	9,8%	750 milhões	4,1 bilhões
2002	18,5%	527 milhões	1,7 bilhões
2004	21%	688 milhões	1,9 bilhões
Total	49,7%		7,7 bilhões

Fonte: SABESP (1997); SABESP (2002); SABESP (2004)

Em 15/03/2019 o valor de cada ação ordinária (SBSP3) da SABESP transacionada na bolsa de valores de São Paulo estava cotada em R\$43,75. Esse valor unitário da ação indica que todas as ações da companhia somadas nesta data totalizavam cerca de 30 bilhões de reais, sendo 50,3% de propriedade do Estado de São Paulo. Assim, os investidores adquiriram metade das ações da SABESP (49,7%) por 7,7 bilhões de reais (valores atualizados para 2018), papéis esses que tinham o valor de 15 bilhões de reais em março de 2019, o dobro do valor (preço) de venda.

A valorização dos preços das ações componentes do Ibovespa⁵⁵ teve uma taxa média

⁵⁵ O índice BOVESPA (Ibovespa) mede a valorização de uma “cesta” de ações das principais empresas da bolsa de valores e mede o desempenho da valorização do mercado de ações no Brasil.

de 10,8% ao ano, entre o final de 1997 e 2018⁵⁶ ou 855% no referido período. Já as ações da SABESP foram lançadas em 1997 a R\$ 6,36 por ação ordinária e em março de 2019 foram transacionadas a R\$ 43,75 cada ação, o que lhe confere uma valorização no período de 1997 a 2018 de 588%, abaixo da valorização dos principais papéis (ações) que compõem o Índice Bovespa. Mas os papéis da SABESP ficaram acima da correção da poupança para o período, que foi de 533%.

Para se ter uma ideia no volume de transações no mercado acionário, durante o ano de 2014 todas as transações com as ações da SABESP, que ocorreram em todos os pregões da Bolsa de Valores de São Paulo, totalizaram, junto com as transações na Bolsa de Nova York (NYSE), pouco mais de 20 bilhões de reais. Enquanto o valor de mercado da companhia, que significa o valor de todas as ações emitidas, estava em cerca de 11 bilhões de reais em dezembro de 2014. Assim, no ano mais severo da “crise hídrica”, as ações da SABESP mudaram de mãos quase duas vezes. Esse alto volume de transações mostra que, no mercado acionário, muitas vezes interessa mais os ganhos com a compra e venda das ações do que os dividendos a serem retirados pela posse dessas mesmas ações:

Quadro 18: Volume negociado de ações da SABESP e seu valor de mercado, em 2014

Volume de transações com ações da SABESP (em reais)	Valor total das ações da SABESP (valor de mercado) – dez/2014
20,4 bilhões	11,6 bilhões

Fonte: SABESP (2014)

Mas a volatilidade do preço das ações mostra a criação e destruição de valor fictício que está envolvido com a transação das ações no mercado da bolsa de valores. Se analisarmos a variação do preço das ações da SABESP no ano de 2018, por exemplo, veremos que ela atingiu a cotação máxima em 21/março com o valor de R\$ 37,63, preço esse que conferia a companhia um valor de mercado de 25 bilhões de reais. Já a cotação mínima neste ano de 2018 foi registrada 3 meses depois, em 28/junho, com o valor de R\$ 22,50, valor esse por cada ação ordinária, o que levou o valor de mercado da companhia para pouco mais de 15 bilhões de reais. Considerando que há cerca de 680 milhões de ações emitidas pela SABESP, essa variação de valores na cotação de uma ação unitária representou uma variação no valor

⁵⁶Consultado em

<http://bvmf.bmfbovespa.com.br/indices/ResumoTaxaMediaCrescimento.aspx?Indice=IBOV&idioma=pt-br>

total dos papéis emitidos, isto é, no valor de mercado da companhia, de 10 bilhões de reais em três meses!

Gráfico 6: Cotação diária de uma ação ordinária da SABESP no ano de 2018:

Fonte: BOVESPA, 2018

Mas no longo prazo, o preço das ações sofre outras influências, além da sazonalidade diária dos preços e dos negócios especulativos. No caso da SABESP e das ações emitidas pela empresa, o fator de maior influência no preço das ações, bem como no lucro da empresa, é a disponibilidade de água armazenada nos reservatórios (mananciais) de abastecimento. Isso porque a água nos reservatórios significa o “estoque de produto da companhia” e lucro em potencial. É neste momento que a segurança hídrica ganha destaque em toda estratégia da companhia: na definição dos investimentos e na prestação do serviço.

Se analisarmos, para ilustrar a relação entre escassez hídrica e valorização dos ativos (fixos e financeiros) da SABESP, o comportamento das chuvas nos últimos 20 anos (entre o ano 1997 até o ano de 2016), constatamos 4 períodos em que houve redução na precipitação (chuvas), redução essa mais marcante nos meses do verão (dezembro-janeiro-fevereiro). A primeira relação que podemos estabelecer é que houve redução na venda de água e, consequentemente, no faturamento da empresa nesses períodos de estiagem profunda, abaixo da média histórica de chuvas.

Gráfico 7: Anomalias de precipitação na estação chuvosa – verão
(dezembro/janeiro/fevereiro):

Fonte: AMBRIZZI e COELHO (2018)

Desde 1999/2000, o volume de chuvas de verão na região Sudeste do Brasil tem sido predominantemente deficitário, atingindo os níveis mais baixos dos últimos 65 anos nos verões de 2013/2014 e 2014/2015. AMBRIZZI e COELHO (2018) nos mostram que nos últimos 22 anos, as chuvas de verão na região sudeste registraram volumes abaixo da média histórica, que são chamadas pelos autores de anomalias de precipitação. A partir das anomalias de precipitação apresentadas por esse estudo, podemos identificar 4 grandes períodos de anomalias de precipitação ou de chuvas abaixo da média histórica para os meses de dezembro/janeiro/fevereiro: a escassez hídrica no ano de 1999/2001; a seca de 2005/2006; a forte estiagem de 2007/2008; e a “crise hídrica” de 2013/2015. Em todos esses períodos de anomalias de precipitação as chuvas de verão registradas ficaram 50 mm ou mais abaixo da média de chuvas registradas no verão na região Sudeste. Para se ter uma ideia, a média de precipitação na bacia do Alto Tietê durante o verão (três meses), de 1997 a 2015, foi de 580 mm (DAEE, 2019). No verão de 2014/2015, choveu metade (250 mm) que a média de 580 mm registrada na Bacia do Alto Tietê.

A partir do quadro 10, podemos identificar **4 períodos de estiagem (crises hídricas)** do ano 1997 até o ano de 2016:

1) “CRISE HÍDRICA” DE 1999/2001: A seca que prejudicou os reservatórios de água

e que levou à imposição de metas de redução de consumo de energia elétrica afetou a distribuição de água da SABESP. Entretanto, só houve necessidade de implantação de racionamento de água na região de Cotia (com população de 300 mil pessoas), entre os meses de abril de 2001 a janeiro de 2002.

2) ESTIAGEM DE 2005: Durante os verões de 2004/2005 e 2005/2006 houve uma grande redução na pluviosidade média da região sudeste, sendo essa redução ainda maior na Amazônia Brasileira. Estudos mostram que, embora inicialmente a seca tenha atingido a região norte da América do Sul, seus impactos provocaram uma redução de pluviosidade no sudeste brasileiro.

Assim, a seca no norte do país também teve reflexos na região sudeste, com a redução da pluviosidade nos verões de 2004/2005, o que afetou o nível dos reservatórios da SABESP:

No decorrer dos anos de 2003 e 2004 os índices pluviométricos ficaram abaixo da média, o que resultou em reabastecimento insuficiente dos reservatórios, em particular do Sistema Cantareira, o maior sistema da Região Metropolitana de São Paulo. Em razão desta estiagem, a SABESP implementou um programa de incentivo à redução de consumo de água com o objetivo de estimular a população da Região Metropolitana de São Paulo a reduzir o consumo. Através de intensa campanha na mídia, um grande número de consumidores aderiu ao programa e assim a Companhia enfrentou com sucesso o problema da falta de água e evitou o racionamento para cerca de nove milhões de consumidores (SABESP, 2004, p. 27)

3) ESTIAGEM DE 2008: o ano de 2008 foi marcado por uma grande redução na chuvas na região sudeste, conforme gráfico acima. Mas foi também o ano de início da Crise Mundial de 2008. Ambos os fenômenos, um climático e outro econômico, impactaram o comportamento das ações da SABESP e o volume de produção de água da companhia.

Em um ano de grande queda do valor das ações, o papel da SABESP acumulou perda inferior ao índice Ibovespa. A ação encerrou o ano cotada a R\$ 27,76, uma desvalorização de 33% em comparação ao final de 2007, enquanto índice da bolsa de valores de São Paulo (IBOVESPA) registrou queda de 41% no mesmo período. (SABESP, 2008)

4) “CRISE HÍDRICA” DE 2013-2015: durante a redução da pluviosidade média na RMSP, a SABESP reduziu em quase 30% sua produção e faturamento de água.

Os quatro períodos de redução de pluviosidade ocorridos de 1997 até hoje refletiram no volume de água produzida pela SABESP para o abastecimento da região metropolitana de São Paulo, e claro, tiveram impacto negativo no volume de água comercializado pela companhia. Lembrando que, durante os 4 períodos de “crise hídrica” mostrados no gráfico

abaixo, não só a produção de água se reduziu, como também o faturamento da empresa e seu valor de mercado (preço das ações).

Gráfico 8: Comportamento da produção da água da SABESP nos 4 períodos de estiagem registrados a partir de 1998 (em milhões de metros cúbicos anuais):

Fonte: SABESP (2018); SABESP (2013); SABESP (2005)

O comportamento do valor das ações da SABESP na Bolsa de Valores segue um comportamento semelhante ao do volume de água produzida: redução da cotação das ações nos períodos de estiagem. Assim, há uma coincidência de fatos: os períodos de estiagem profunda ou “crise hídrica” coincidem com períodos de queda no valor das ações da companhia. Isso mostra que a disponibilidade de água nos mananciais, bem como o volume de água tratada e comercializada são sinais para os investidores sobre a “saúde” financeira da empresa.

Gráfico 9: Cotação das ações da SABESP em 31/dezembro de cada ano e os períodos de estiagem/”crise hídrica”

Fonte: SABESP (2018)

A escassez de água e a segurança hídrica enquadradas como justificativa da necessidade de capitalização das empresas de saneamento levanta também a discussão acerca da criação de novas oportunidades para aplicação do capital financeiro, que circula não só a nível nacional, mas também global. A solução da escassez, que ameaça o fluxo contínuo de água na escala urbana, é dada por novas tecnologias e pelo investimento em redes técnicas de captação e abastecimento. E tudo isso se amarra a novos, constantes e vultosos investimentos. O capital financeiro entra em cena como garantidor desses investimentos e na busca do retorno sobre eles.

Assim, a apropriação dos ativos de saneamento pelo capital privado parece ser sempre um bom negócio. A região metropolitana possui mais de 8 milhões de residências e outras centenas de milhares de empresas comerciais, industriais e de serviços que fazem uso obrigatório de água em suas atividades. Podem ser considerados como consumidores cativos de água e pagadores (com inadimplência quase zero) de suas contas de água. Assim, o controle dos ativos fixos do serviço de saneamento possibilita a remuneração certa pela posse dos ativos, pelo fluxo de água que por eles circula e consequente prestação do serviço. A autonomia relativa do capital financeiro parece se manifestar aqui.

Novas formas da apropriação dos ativos: as parcerias público-privadas (PPP)

A construção de novos ativos para expansão da produção de água, como a construção do novo sistema produtor São Lourenço e a expansão do Sistema produtor Alto Tietê, está sendo executada por empresas privadas sem nenhum desembolso da SABESP (Camargo Corrêa e Andrade Gutierrez no Sistema São Lourenço; e Galvão Engenharia e Companhia Águas do Brasil na expansão do Sistema Alto Tietê). Essas empresas serão remuneradas pela água fornecida quando seus sistemas entrarem em operação. Através de Parcerias Público Privadas (PPP), a SABESP se isenta de realizar o investimento. Instituições financeiras, muitas delas públicas, emprestam as empreiteiras os recursos necessários para a obra. O pagamento do empréstimo pelas empreiteiras somente se inicia quando a obra entra em operação. O que se observa neste caso é um desdobramento do processo de privatização, que vai segmentando as operações relacionadas à distribuição de água em vários momentos, de modo a permitir a participação e remuneração de agentes distintos na etapa de captação e tratamento da água.

No ano de 2018, a Camargo Correa e a Andrade Gutierrez venderam sua participação nos ativos do Sistema São Lourenço. Representa uma sofisticação nos instrumentos de transferência de ativos ao capital financeiro. Essa participação no controle de ativos foi adquirida pelo grupo estatal chinês China Gezhouba Group Corporation (CGGC), num negócio cercado de sigilo⁵⁷. Pode parecer curioso, mas os “investidores estatais” chineses se lançam como novos players no mercado mundial de ativos, em busca de lucratividade, somada às suas pretensões geopolíticas.

5.5 - A desvalorização dos ativos de geração de energia elétrica

A desvalorização dos ativos de energia se dá pelo fluxo de água que não mais flui por esses ativos e são desviados para os ativos do abastecimento urbano. Se não há água, o ativo perde valor e sua capacidade de gerar renda. No caso da energia, é a força da água que gera a energia, através das turbinas e gigantescas estruturas fixas de represamento. Se há a redução no fluxo de água, reduz-se a geração de energia. A transformação na produção dos recursos hídricos altera a prioridade de uso desses fluxos da energia para o saneamento urbano.

O espaço geográfico definido pelos fluxos de água é apropriado e transformado a fim

⁵⁷ Consulta de notícia em: <https://www.dci.com.br/servicos/chinesa-cggc-compra-direitos-de-consorcio-construtor-de-sistema-de-agua-s-o-lourenco-em-sp-1.711073>. Em 25/04/2019.

de satisfazer as diferentes necessidades da sociedade urbana presente na RMSP. As necessidades não se referem somente ao abastecimento, geração de energia e despejo de esgotos, mas a uma diversidade de usos, como navegação, agricultura, mineração, lazer e paisagismo. Esse espaço geográfico é transformado pelas estruturas físicas construídas para uso dos fluxos de água, como reservatórios, canais de retificação dos rios, redes de tubulações para captação de água, usinas de geração de energia, etc. Essas estruturas físicas são construídas para atender aos usos prioritários da água, mas elas não possuem a mesma datação nem promovem o mesmo uso das águas ao longo da história.

O aumento da demanda por água na RMSP para abastecimento público determina a mudança na prioridade do uso das águas na região. O abastecimento público, entendido como instrumento de controle da saúde pública pelo Estado, passa a ter prioridade para o uso dos recursos hídricos. Já na década de 1940, o reservatório Guarapiranga, construído pela Companhia Light em 1908 para geração de energia elétrica, foi destinado ao uso exclusivo no abastecimento urbano, após uma contenciosa disputa entre a Light e o Governo de São Paulo. Nos últimos anos, desde a “crise hídrica”, as principais ações para garantia da segurança hídrica no abastecimento urbano foram a incorporação de reservatórios criados para geração de energia. Foi o caso do uso das águas do Reservatório Billings e das represas hidrelétricas localizadas no Rio Juquiá (Sistema São Lourenço) e no Rio Paraíba do Sul.

Podemos identificar alguns fatores que influíram na mudança do uso das águas na RMSP. Por um lado, as condições dessa ruptura no uso da água têm forte cunho ambiental. A poluição dos principais rios e reservatórios da RMSP ilumina essa inflexão na prioridade de uso das águas. A reversão das águas poluídas dos rios Pinheiros e Tietê para o Reservatório Billings está hoje proibida pelos órgãos ambientais do Estado. Em decorrência disso, a Usina Henry Borden, alimentada com o fluxo da Billings, opera hoje com cerca de 5% de sua capacidade instalada.

Mas, por outro lado, é importante também aqui apontar que essa ruptura tem relação com a gestão e controle da população através do abastecimento de água. O controle de grandes populações urbanas, como em São Paulo, se daria através de políticas de regulação e controle dos espaços ocupados por essas grandes populações. A produção de água para abastecimento urbano e sua distribuição, entendida aqui como da competência do Estado, se enquadraria como uma política de regulação, um dispositivo que, combinado a outros, promoveria a “organização social de espaços concentradores de grandes populações” (DAMIANI, 2008, p.256). Vemos isso claramente nas preocupações do Estado com o uso da água para o

“abastecimento público” e a necessidade de melhorar a “saúde pública” com a universalização dos serviços de saneamento na RMSP.

O surgimento de novos mecanismos para o controle de população foi analisado por Michel Foucault por meio do conceito de biopolítica. Segundo o autor, a partir do século XVIII gradualmente vai se instalando uma nova tecnologia de poder, emanada pelo Estado, que substitui, mas ao mesmo tempo contém, a tecnologia anterior de controle disciplinar do corpo humano. Essa nova tecnologia de poder avança na então vigente disciplina sobre o corpo para um conjunto de ações que visam reger a multiplicidade dos homens, na medida em que ela forma uma “massa global, afetada por processos de conjunto que são próprios da vida, que são processos como o nascimento, a morte, a produção, a doença, etc...” (FOUCAULT, 1999, p. 289). O objeto do saber e o alvo do controle dessa biopolítica é a população e seus processos de natalidade, mortalidade, longevidade, saúde pública. A população se apresenta como problema político.

DAMIANI (2008), ao localizar o momento de reversão do Rio Pinheiros, somado ao abastecimento de água, nos mostra como o uso contraditório das águas como recurso pode ser visto como a “inflexão de condições de ruptura”. A autora, sob a luz da obra *De l'État – 4*, de Henri Lefebvre, resgata o processo de estruturação/desestruturação e a ocorrência de rupturas. “Geneticamente se produzem as condições de ruptura” (DAMIANI, 2008 p. 264). O uso dos fluxos de água tem sua prioridade modificada, ao longo da história, para o uso no consumo urbano, em detrimento da produção de energia.

O espaço das águas que aqui nos referimos, isto é, o espaço dos reservatórios que foram utilizados para a produção de água nos últimos anos na RMSP, são espaços que atravessaram conflitos de uso desde a sua criação. As condições de estabilidade desse espaço, de seus rios e reservatórios, foram dadas no momento de sua consolidação pelos interesses internacionais envolvidos com a produção de energia elétrica. Mas já na primeira metade do século XX as condições de ruptura se manifestam tanto pelo viés ambiental quanto pelo viés de abastecimento urbano como componente do controle social.

Já foi aqui mostrado o processo ainda em curso de alteração no uso e apropriação das águas na RMSP. Reservatórios e estruturas físicas inicialmente construídos para a geração de energia elétrica, passam a ter o uso de suas águas direcionado ao abastecimento urbano. Olhando a partir dos reservatórios que tiveram essa configuração de uso transformada, Guarapiranga, Billings, Atibainha (Rio Paraíba) e França (Rio Juquiá) tiveram o destino de suas águas mudado, da geração de energia para o saneamento. O efeito disso é que estruturas

físicas, capital fixo anteriormente construído para atender outro momento do processo de acumulação nacional, passam por um processo de desvalorização.

O novo sistema produtor São Lourenço (Rio Juquiá)

O novo sistema produtor de água São Lourenço teve suas obras iniciadas no ano de 2013 para fornecer 4,7 m³/segundo adicionais ao sistema integrado metropolitano. A previsão é que entre em operação em janeiro de 2018. Sua construção e integração à rede de abastecimento urbano da RMSP já constava no planejamento estatal desde os anos 1970.

O novo Sistema captará água no Reservatório do França e fará a adução (transporte) por 47 km da água até a Estação de Tratamento de Água São Lourenço. Dali, a água tratada será transportada por mais 31 km até o sistema integrado, atendendo prioritariamente os municípios de Cotia, Vargem Grande Paulista, Itapevi, Jandira, Barueri, Carapicuíba e Santana de Parnaíba e grande parte da Zona Oeste de São Paulo. A rede construída para o transporte de água bruta totaliza 88 km.

O reservatório do França é uma represa artificial, localizada a quase 100 km do centro da cidade de São Paulo e que foi construída na década de 1950 pelo grupo empresarial Votorantim. O reservatório do França integra um conjunto de 6 reservatórios dispostos no curso do Rio Juquiá localizado na região administrativa dos municípios de São Lourenço e Juquiá. O represamento do curso d'água do rio Juquiá nesses pontos integra a estratégia da Companhia Brasileira de Alumínio (CBA), empresa do grupo Votorantim, de construir unidades de geração de energia para uso em seu processo industrial.

A CBA detém a concessão (outorga) do aproveitamento hidrelétrico de uma sequência de 6 usinas hidrelétricas instaladas no rio Juquiá e de mais uma usina instalada em um de seus afluentes. O reservatório Cachoeira do França foi o primeiro reservatório construído pela Companhia Brasileira de Alumínio no curso do Rio Juquiá no ano de 1957. O reservatório foi construído para dar vazão à Usina Hidrelétrica do França, destinada a gerar energia para a CBA, que iniciou suas operações no ano de 1955. A CBA possui, atualmente, mais 5 usinas de geração de energia elétrica no rio Juquiá: Fumaça (inaugurada em 1964), Alecrim (1974), Serraria (1978), Porto Raso (1982) e Barra (1986). No rio Assungui, um afluente do Rio Juquiá, a empresa possui a usina de Salto do Iporanga. As 7 usinas da CBA têm capacidade instalada de geração de 267,6 MW de energia elétrica, que atende a maior parte da necessidade de energia da fábrica de alumínio.

Ainda que o sistema tenha iniciado suas obras no ano de 2013, a ideia de retirada de água de rios que integram a Bacia Hidrográfica do Ribeira do Iguape já estava presente na

cabeça de planejadores e técnicos do Estado desde os anos 1970. Pelo Decreto Estadual nº 10.755, de 22/11/1977, o rio Juquiá e todos os seus afluentes, até a divisa dos municípios de Juitituba e Miracatu, estão enquadrados na Classe 1 (inclui toda a bacia do Alto Juquiá à montante do reservatório França). Conforme o Decreto Estadual nº 8.468/76, as águas de Classe 1 destinam-se preponderantemente ao abastecimento doméstico, sem tratamento prévio ou com simples desinfecção

No início da década de 1980, o governo do Estado realizou um estudo para retirar água da foz do Rio São Lourenço, em Juitituba, para complementar o abastecimento da Grande São Paulo. De acordo com o Comitê de Bacia Hidrográfica do Ribeira de Iguape, o projeto foi apresentado em reunião de prefeitos em Registro⁵⁸.

Um decreto da Presidência da República de 27 de junho de 1996, que renovou a concessão da Companhia Brasileira de Alumínio (CBA), do Grupo Votorantim, para geração de energia na Cachoeira do França, no Rio Juquiá, dá a SABESP a possibilidade de uso das águas do reservatório Cachoeira do França para abastecimento urbano. No artigo 5º do referido decreto foi garantida a reversão das águas do Rio Juquiá para o saneamento: “preservar o direito de derivação das águas do Alto Juquiá, com reversão para até 4,7 m³/s para abastecimento público da região metropolitana”.

⁵⁸ Consulta em : <http://sao-paulo.estadao.com.br/noticias/geral,captacao-no-vale-do-ribeira-ja-era-prevista-ha-30-anos,1634257> no dia 15/10/2017

Figura 10: Mapa com o trajeto de rede de transporte de água do Rio Juquiá até a malha de distribuição:

Fonte: SABESP (2016).

Figura 11: Estrutura de captação de água no Rio Juquiá (Sistema São Lourenço):

Foto: SABESP, 2016

O rio Juquiá é um rio de domínio estadual, situado integralmente no Estado de São Paulo. Suas águas deságuam no rio Ribeira do Iguape. As 6 usinas hidrelétricas da CBA no

rio Juquiá praticamente aproveitam todo o potencial hidráulico do rio entre a borda do planalto e a planície do rio Ribeira de Iguape. Cabe, portanto, ao Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado São Paulo – DAEE a competência de emitir a outorga de direito de uso para derivação de recursos hídricos para fins de abastecimento público e as outorgas para interferências com recursos hídricos. Mas como o fluxo de água do Rio Juquiá já era aproveitado para geração de energia elétrica, coube ao governo federal dar o primeiro dispositivo legal para uso das águas no abastecimento urbano.

A interligação da Bacia do Rio Paraíba do Sul ao Sistema Cantareira

Já no início da década de 2010, documentos elaborados por órgãos técnicos do Estado de São Paulo traziam como alternativa para expansão da água disponível para o abastecimento da RMSP o uso das águas da Bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul. (DAEE, 2013). Em abril de 2014, no momento mais crítico da “crise hídrica”, o governo paulista manifestou a intenção de executar a obra de transposição das águas do reservatório Jaguari, que está num afluente do Rio Paraíba do Sul, para o Sistema Cantareira. A intenção do governo paulista era usar a água da bacia do Rio Paraíba do Sul para reforçar o Sistema Cantareira em momentos de escassez nos seus reservatórios.

Figura 12: Chegada de água bruta do Rio Paraíba do Sul na Represa Atibainha

Foto: Fabiano Alves, 11 de setembro de 2018

A obra de interligação da represa Jaguari ao rio Paraíba do Sul, com a represa Atibainha, no Sistema Cantareira foi iniciada em fevereiro de 2016. Com o custo estimado à época em quase 700 milhões de reais, a obra é complexa por envolver uma rede de tubulações e bombas elevatórias ao longo de 20 km, sendo 6 km de túnel. A previsão é que a interligação já esteja em operação no início de 2018, permitindo a transferência de água com uma vazão máxima de 12,2 m³/s nos dois sentidos. Mas os acordos em torno dessa obra envolviam diversos interesses e conflitos, o que ficou conhecido como a “Guerra da Água” na imprensa nacional⁵⁹. (GALVAO e BERMANN, 2015)

Em 6 de agosto de 2014, com a justificativa de priorizar o abastecimento na RMSP, o governo do estado de São Paulo e a Companhia Energética de São Paulo (CESP) decidiram, de forma unilateral, reduzir o volume de água liberado pelo Reservatório Jaguari. Esse reservatório, controlado pela CESP, foi construído para geração de energia nos anos 1960 e alimenta 3 usinas localizadas no Rio Paraíba do Sul que estão no Estado de São Paulo. O Governo de São Paulo reduziu de 30 m³ de água por segundo para apenas 10 m³ de água por segundo. Com essa decisão da CESP, foi reduzido para um terço do volume de água até então acordado entre diversos órgãos estaduais e federais que afluía para o rio Paraíba do Sul. Esse rio é responsável por abastecer cerca de 15 milhões de pessoas, a maioria no estado do Rio de Janeiro.

O governo do estado de São Paulo, ao decidir reduzir a vazão a jusante do reservatório Jaguari, comprometeu tanto o abastecimento da população dos 28 municípios que captam água do rio Paraíba do Sul para abastecimento público, como a geração de energia elétrica nas quatro usinas hidrelétricas localizadas no estado do Rio de Janeiro.

No dia 12 de agosto de 2014 a Aneel solicitou "estudos técnicos e jurídicos" que embasaram a decisão da CESP de liberar apenas 10 m³/s, em vez dos 30 m³/s pedidos, e finalizou a nota indicando que a medida da companhia paulista "não foi precedida de nenhum comunicado formal às instituições ou à sociedade".

A decisão tomada pela CESP, pelo DAEE e pelo Governo do Estado de São Paulo de reduzir a vazão de água da represa Jaguari para o Rio Paraíba do Sul gerou muita polêmica. Isso porque a redução da vazão prejudicou a geração de energia nas usinas localizadas à

⁵⁹ Segundo vários órgãos da imprensa nacional, que passaram a definir o conflito com o termo "Guerra da Água", o impasse revelava uma disputa entre, de um lado, a Companhia Energética de São Paulo (Cesp) e o Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE), ambos órgãos do estado de São Paulo, e do outro lado, os órgãos federais Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS), Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) e Agência Nacional de Águas (ANA). O objeto da disputa era o uso das águas do Rio Paraíba do Sul para abastecimento de São Paulo.

jusante do Reservatório Jaguari, bem como aumentou o risco de desabastecimento de água nos municípios também localizados à jusante desse reservatório.

Outro ponto da polêmica foi que o Governo de São Paulo alegava que estava restringindo a vazão do Reservatório Jaguari para garantir água para abastecimento urbano em momento de “crise hídrica”. Acontece que, no ano de 2014, quando a decisão de reduzir a vazão de 30 para 10 m³/segundo foi tomada, o Reservatório Jaguari não estava ligado a nenhum reservatório que abastecesse a RMSP.

Conversa com técnicos da CESP evidenciaram que a intenção do governo paulista foi preparar os órgãos gestores da bacia do rio Paraíba do Sul (ANA, ONS e ANEEL) em relação à sua intenção de utilizar as águas do rio Paraíba do Sul para abastecer a RMSP. Intenção que se materializou com o início obras de interligação dos dois reservatórios, obras previstas para se encerrarem em janeiro de 2018.

Da companhia Light a Brookfield: 120 anos do capital estrangeiro na produção dos recursos hídricos

Se os ativos administrados pela Light para geração de energia em São Paulo foram estatizados integralmente na década de 1970, a transformação que essa empresa promoveu em seus negócios nos mostra algo mais que a perda dos ativos de energia devido o fim da concessão de 70 anos. Já na década de 1950, a Light diversifica seus negócios, passando a atuar imobiliário, hoteleiro, serviços de engenharia, agropecuária, entre outros. Para isso, foi criada uma outra empresa chamada Brascan – Brasil Canadá para gestão dos novos negócios e que controlava a Light – Serviços de Eletricidade S/A (que englobava os ativos e serviços de eletricidade de São Paulo e do Rio de Janeiro). A Brascan administrava ativos imobiliários que incluíam lotes e terrenos que foram apropriados pela Light na várzea do rio Pinheiros, após a retificação deste rio.

No fim da década de 1970, com a perda total dos ativos de energia elétrica, a Brascan passou a se dedicar aos negócios imobiliários no Brasil, mas promove uma nova diversificação de seus ativos administrados com a onda de concessões e privatizações de serviços públicos ocorrida no Brasil a partir dos anos de 1990. Já nos anos 2000, ela altera novamente o nome para se adequar ao nome utilizado na matriz canadense: Brookfield. Tendo seu negócio centrado na propriedade e gestão de ativos, a Brookfield possui ativos no Brasil na ordem de 77 bilhões de reais, divididos entre propriedade de ativos (edifícios comerciais, shoppings centers, usinas hidrelétricas e estações de tratamento de esgoto) e gestão de ativos ligados a serviços públicos (concessionárias de rodovias, de saneamento, ferrovias e portos).

A BRK Ambiental, maior concessionária privada de saneamento do Brasil, pertence a Brookfield e foi adquirida pela empresa da empreiteira Odebrecht, que desfez de seus ativos na área de saneamento a partir de 2015 por conta dos escândalos da Lava Jato.

6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

A metrópole de São Paulo, em seu processo de consolidação que a fez se tornar a maior cidade brasileira em atividade econômica e população, passou por duas fases distintas na relação com seus recursos hídricos. Na primeira, que foi até o início dos anos 1970, a relação com os recursos hídricos urbanos foi marcada pelo uso prioritário dos rios para geração de energia e pelo despejo descontrolado de esgotos não tratados. Essa primeira fase chamamos de período energético-poluidor. A ruptura com essa fase, ainda em curso, se caracteriza pela criação de uma regulação ambiental que visa controlar o despejo de esgotos não tratados, incluindo o uso de mecanismos econômicos de cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

O que caracteriza essa ruptura, além do despertar da consciência ambiental em setores da sociedade civil, são mudanças no âmbito legal e institucional, que começam a sinalizar para os agentes privados sobre os custos da preservação ambiental. Outra característica dessa ruptura foi a mudança de prioridade no uso dos rios da região, com a redução da ênfase na geração de energia acompanhada pela expansão do uso para abastecimento urbano. Mas o quadro atual ainda é de grandes volumes de esgotos não tratados despejados nos rios, o que configura certa continuidade com o período energético-poluidor. Estima-se que 1/3 de toda a poluição gerada no uso da água na metrópole de São Paulo é despejada nos rios da Região Metropolitana de São Paulo, resultado do não tratamento de esgotos ou de tratamento inadequado.

É na produção de valor excedente que vamos encontrar os processos de apropriação dos recursos hídricos, que os transformam, que os tornam escassos e que pretendem (re)estabelecer suas condições de regeneração. Historicamente, podemos identificar processos que se apropriaram das águas superficiais de São Paulo, promovendo assim a geração de valor excedente. A produção hidrelétrica de energia pela Light proporcionou por mais de 70 anos ganhos extraordinários ao capital externo detentor de alto conhecimento tecnológico. Hoje a Light mudou de nome e se transformou na Brookfield, um conglomerado mundial de empresas que faz a gestão do capital sedento por rentabilidade de fundos de pensão, investidores, fundos de ações, etc. A Light saiu da produção dos recursos hídricos no Brasil quando desfez de seus ativos de energia, mas ironicamente volta a participar dessa produção recentemente através da Brookfield Ambiental, hoje a maior empresa de saneamento privada do Brasil.

As águas poluídas têm relação com a escassez de água e “crise hídrica”. O caso da Billings é emblemático, para não se falar dos Rios Pinheiros e Tietê. O despejo de água poluída nos recursos hídricos da região se torna um anacronismo: esgotos que podiam ser tratados e reutilizados são atirados nos corpos hídricos, inviabilizando ou comprometendo o uso destes como fornecedores de água. A poluição aumenta a escassez, e o tratamento de esgoto, ainda crítico na região, se torna outra alternativa para se dispor de água.

Nos últimos 50 anos, a emergência da regulação ambiental, disciplinando e controlando o uso dos recursos hídricos, abriu espaço para a ascensão das chamadas tecnologias ambientais. Ciência e tecnologia se apressam para tomarem o protagonismo da preservação ambiental. Partindo de parâmetros de poluição permitidos pela legislação, a pesquisa científica e o investimento em tecnologias avançam para dispor técnicas de tratamento de esgotos e purificação das águas. O caso da Aquapolo, empresa milionária com ações na bolsa, que trata o esgoto e “produz água pura” para consumo industrial se enquadra bem nesse movimento. Há também o processo de tratamento de água com membranas ultrafiltrantes que a SABESP instalou na ETA Alto da Boa Vista (ABV). Esse processo de tratamento de água, intensivo em tecnologia, custou para a companhia uma centena de milhões de reais, sob o argumento que a água a ser tratada, oriunda do Reservatório Guarapiranga, necessitava de um moderno sistema de tratamento devido seu elevado teor de poluição. Mas esse processo, hoje em operação, se mostra incapaz de tratar o volume de água de toda a ETA (trata 0,8 m³/s de água que sai do processo convencional de tratamento da ETA, que é de 15 m³/s) e parece ter sido criado mais para “atender” as vendas de um fornecedor internacional de equipamentos de tratamento de água. Assim, essas tecnologias ambientais, por um lado, são paliativas, isto é, procuram adequar os processos industriais aos parâmetros e limites definidos pelo Estado, com o auxílio da ciência. Por outro lado, elas se tornam um campo fértil para investidores e empresas que investem em pesquisas e as convertem em soluções ambientais.

Um outro movimento relacionado com aqueles que citamos acima diz respeito a privatização dos ativos de saneamento e a mercantilização da água. O Estado, que controla a retirada de água dos mananciais e que, até duas décadas atrás, era o único gestor dos ativos de saneamento no Brasil, cria condições, a partir dos anos 1990, para que a chamada “grade econômica” dê as bases para o serviço de saneamento e para o uso da água nos mananciais. Isso se traduz na criação de novos conteúdos para a apropriação da água para consumo urbano.

No caso dos ativos, esses novos conteúdos se referem à saída do Estado na gestão dos

ativos fixos de saneamento. Empreiteiras, bancos, fundos de investimentos passam a adquirir fatias de participação no controle de empresas de saneamento (ativos financeiros), a fim auferir ganhos com a valorização desses ativos financeiros ou mesmo participar da distribuição de dividendos. Hoje, a SABESP tem metade de suas ações na mão de investidores, ações essas que diariamente mudam de preço e são comercializadas na ciranda financeira da Bolsa de Valores. O efeito prático disso é que a gestão da operação do serviço de saneamento da SABESP passa a seguir a orientação para o lucro, pois é este que proporciona dividendos e valoriza as ações. Frente a esse imperativo do lucro, a política pública social (e ambiental) de prover saneamento a população urbana perde esse caráter de público e social. A água é para quem pode pagar e obras de expansão da rede de água que não são lucrativas são deixadas para trás. Já o serviço de esgoto, financeiramente deficitário, tem sua expansão deixada de lado quando os indicadores financeiros da SABESP não agradam aos investidores. Foi isso que podemos observar mais claramente na crise hídrica. Os investimentos direcionados a expandir o volume de água, sendo negligenciados neste período a expansão das redes de água e esgoto da companhia.

Atualmente se articula no Congresso Nacional uma mudança no marco regulatório legal do saneamento básico que permitirá uma nova (e última!) rodada de transferência, pelo Estado, de empresas de saneamento à grupos privados nacionais e internacionais. O lobby dessa articulação tem sido feito por setores do empresariado nacional, instituições financeiras nacionais e internacionais, além de conglomerados multinacionais que atuam no saneamento de outros países. Com um discurso muito alinhado ao ideário neoliberal, o Estado, em suas três esferas (federal, estadual e municipal), argumenta que somente a participação de capital privado na gestão dos serviços de saneamento poderá proporcionar a universalização do serviço e a tão buscada segurança hídrica no abastecimento urbano. Sob o discurso da segurança hídrica, o Estado transferirá o restante de seu controle sobre os ativos de saneamento, consolidando a lógica do lucro no setor, o que provavelmente aguçará o quadro atual de segregação no acesso aos serviços de saneamento e poluição dos recursos hídricos.

No caso do acesso à água nos mananciais, seguimos uma tendência mundial de revestir a água e seus ecossistemas de valor econômico. Tendência essa que tem suas raízes na consolidação da consciência ambiental e na preocupação com a poluição dos recursos hídricos. São criados instrumentos econômicos que precificam a água bruta e criam mercados para a comercialização de água, como o exemplo mais recente de um outro projeto de lei que permite a transação de outorgas emitidas pelo Estado à usuários da água nos mananciais. E os

chamados instrumentos de “pagamentos por serviços ambientais” começam a se expandir no país, financiados por organismos internacionais (como o Banco Mundial) e por empresas interessadas no recurso natural água (Coca Cola, AMBEV, Natura, Nestlé, etc). A aplicação desses instrumentos envolve a participação de organizações não governamentais que dão o suporte técnico aos programas. Há instrumentos de PSA que se relacionam com programas de “venda” de emissão de carbono. Outros, funcionam através de compensação de multas e outros custos ambientais que recaem sobre as empresas. O “não uso” da natureza, neste caso, das matas ciliares, se configura como uma nova forma de uso do solo, a partir de uma visão idealizada de natureza conservada.

Enquanto o capital ocioso em escala mundial tem buscado a água e os serviços de saneamento para sua rentabilidade, com o auxílio da tecnologia e da ciência, o caos sócio-espacial caminha a passos ainda mais largos. Escassez de água urbana, despejo de esgotos sem tratamento e poluição dos recursos hídricos, segregação no acesso à água e aos serviços de saneamento se apresentam como novas crises nas cidades. Mas o enfrentamento dessas crises parece seguir caminhos que mais parecem subterfúgios, como quando olhamos para a força da ideologia do ambiental. Por essa ideologia, a modernização supera a crise pela via ecológica, pela tentativa de resgate da “natureza natural”, pela preservação dos recursos hídricos. O caos sócio-espacial está evidenciado não somente ineficácia da economia e regulação ambiental em reduzir a poluição da água. Esta principalmente evidenciado na condição de exclusão de parcelas consideráveis da população urbana, que está à margem do mercado imobiliário formal e sem acesso à terra urbana, disputada e precificada por processos de especulação. Um funcionário da SABESP comentou, ao se deparar com a uma manifestação por moradia do Movimento dos Trabalhadores Sem Teto, na frente da sede companhia, no bairro de Pinheiros, em São Paulo: “Esse pessoal sem-teto reivindica a ligação de água, mas nem casa para morar eles têm!”. A segregação ao acesso ao saneamento tem raízes na segregação urbana ao acesso à terra para moradia.

Mas há outras distintas e perversas formas de exclusão aos serviços de saneamento presentes na malha urbana da região metropolitana de São Paulo. Sob o argumento de impedimentos técnicos para instalar redes coletoras de esgotos em assentamentos informais (alega-se que a concentração de moradias no espaço desses assentamentos não deixa espaço para a instalação das redes), a SABESP ostenta o impressionante número de fornecer água e não coletar esgoto em quase 10% dos domicílios da cidade de São Paulo, o que equivale a aproximadamente 1 milhão de pessoas. Esses dados disponíveis abarcam somente o

município de São Paulo, que responde por pouco mais da metade da Região metropolitana. Nesses casos, a SABESP realiza a cobrança da água (em alguns casos, ela cobra inclusive o esgoto sem prestar esse serviço) e é negligente quanto a coleta de esgoto, proporcionando ambientes insalubres a essas moradias e poluição ambiental.

Em busca de segurança hídrica, a SABESP capta água em rios cada vez mais distantes da metrópole de São Paulo. A retirada de água de ambientes distantes do território da metrópole de São Paulo causa diversos impactos negativos a esses ambientes, seja aos ecossistemas constituídos que dependem da água desses rios, seja às comunidades que vivem nesses ambientes. A SABESP planeja futuras retiradas de água do Rio Ribeira e do Rio Paranapanema, fontes que estão distantes cerca de 150 km de São Paulo. No caso do Rio Ribeira, este corta a região com os piores índices de atendimento da SABESP no Estado.

Só nos últimos 6 anos, a “sede” da SABESP por novas fontes de água tem gerado diversos conflitos. Além do projeto de transposição do Rio Itapanhaú aqui relatado, a captação de água do Rio Paraíba do Sul para promover a (idealizada) segurança hídrica ao sistema Cantareira, captação equivalente a 8 m³/s de água em operação desde 2018, tem sido cercada de grandes indefinições. Isso porque o Rio Paraíba do Sul e alguns de seus rios tributários (destaque para o Rio Guandu, que serve de água a cidade do Rio de Janeiro) abastecem áreas urbanas que concentram cerca de 10 milhões de pessoas, áreas essas correspondentes às cidades do Vale do Paraíba, em São Paulo e no Rio de Janeiro, além da própria capital fluminense. A retirada de água da bacia do Rio Paraíba já afeta a vazão dos rios desta bacia, colocando o temor de desabastecimento às cidades servidas com essas águas. A segurança hídrica tão alardeada pela SABESP se baseia na busca de água em grande disponibilidade para abastecer a metrópole de São Paulo. Mas a recente crise hídrica de 2013/2015 e os impactos financeiros causados na SABESP mostraram que, considerando a participação privada na companhia, a busca incansável por novas fontes de água para abastecimento tem relação também com a manutenção do alto nível de faturamento e lucratividade da SABESP.

São muitos os negócios com a água que são (re)criados nesse novo contexto, marcado por transformações econômicas, políticas e tecnológicas a nível global. Essa pesquisa proporcionou o contato com alguns desses novos negócios com a água, que nos chamam atenção para as novas mediações que determinam a relação sociedade-natureza. Essas novas mediações nos afastam cada vez mais, nós da sociedade urbana na contemporaneidade, de conteúdos no uso da água marcados pela não escassez do recurso natural. A água sem valor econômico, abundante e disponível nos rios em sua “composição natural” parece não existir

mais.

A água é condição básica para a vida. Na sociedade urbana industrial contemporânea, a água adquire outros (valores de) usos, outras aplicações, em sintonia com os modernos e complexos processos que se manifestam no espaço urbano. Nesse novo contexto, também marcado pela escassez de água, novas mediações sociais e naturais vão sendo postas na relação da sociedade com os recursos hídricos. Como também novas formas e fontes de captar e de “produzir” água vão sendo consolidadas, num processo contínuo e recorrentemente recriado de produção dos recursos hídricos, ou melhor dizendo, de produção da natureza.

7 – REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS CONCESSIONÁRIAS PRIVADAS DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE ÁGUA E ESGOTO. **Panorama da participação privada no Saneamento**. Relatório. São Paulo: ABCON, 2016. Consulta em www.abconsindcon.com.br em 20/10/2018

ALESSI, G. **Com queda nos lucros, Sabesp quer socializar perdas com reajuste de tarifa**. In: El País, São Paulo, 1 de abril de 2015. Disponível em: <http://brasil.elpais.com/brasil/2015/04/01/politica/1427909454_574837.html>.

ALVES, Fabiano J. L. **O discurso da escassez e a crise hídrica na Região Metropolitana de São Paulo (2013 – 2015)**. In: MARQUES, Marta I. M.; BERRINI, Carina I.; CAVALIERI, Lúcia; PEREZ, Pietra C. R.; CASTRO, Eduardo; CORNETTA, Andrei; SOBRINHO, José de Souza (orgs). *Perspectivas de Natureza: epistemologias, negócios de natureza e América Latina* (volume 2). São Paulo: Annablume, 2018. 1º Edição.

AMBRIZZI, Tercio; COELHO, Caio A. S. **A crise hídrica e a seca de 2014 e 2015 em São Paulo: contribuições do clima e das atividades humanas**. In: BUCKERIDGE, Marcos; RIBEIRO, Wagner Costa (orgs). *A “crise hídrica” na Região Metropolitana de São Paulo em 2013-2015: Origens, impactos e soluções*. São Paulo: Instituto de Estudos Avançados, 2018.

ANDRADE, Manuel Correa de. **Caminhos e descaminhos da geografia**. Série Educando. Campinas – SP, Papirus: 1989. 4º Ed. 2001.

ARRETCHE, Marta T. S. **Estado federativo e políticas sociais: determinantes da descentralização**. São Paulo: Ed. FAPESP, 2000

BERTOLOTI, Frederico. **Os conteúdos sociais da crise ecológica: a reprodução do espaço urbano e a ocupação da Guarapiranga**. São Paulo: Labur Edições, 2011, 273p.

BRITTO, Ana Lúcia; REZENDE, Sonaly Cristina. A política pública para os serviços urbanos de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Brasil: financeirização, mercantilização e perspectivas de resistência. **Caderno Metrôpoles**. São Paulo, v. 19, nº 39, p. 557-58, mai/ago 2017.

BUENO, Laura M. M. **Saneamento na Urbanização de São Paulo**. São Paulo, 1994. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo. 190p.

BUCKERIDGE, Marcos; RIBEIRO, Wagner Costa (orgs). **A “crise hídrica” na Região Metropolitana de São Paulo em 2013-2015: Origens, impactos e soluções**. São Paulo: Instituto de Estudos Avançados, 2018. 175 p.

CASTRO, José Esteban. A participação do Setor Privado nos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário: resposta aos fracassos do setor público?. **Revista Eletrônica de Gestão e Tecnologias Ambientais**. Volume 1, nº 1, p. 1-20, 2013.

CHESNAIS, François (org). **A finança mundializada – raízes sociais e políticas, configuração, consequências**. São Paulo: Ed. Boitempo, 2005. 255 p.

_____. **A proeminência da finança no seio do “capital em geral”, o capital fictício e o movimento contemporâneo de mundialização do capital**. In: BRUNHOFF, S. DE et al. (Eds.). **A Finança Capitalista**. Tradução de Rosa Maria Marques e Paulo Nakatani. São Paulo: Alameda, 2006.

CHESNAIS, François; SERFATI, Claude. “Ecologia” e condições físicas da reprodução social: alguns fios condutores marxistas. **Revista Crítica Marxista**, n. 16, São Paulo: Boitempo, p. 1-40, 2003.

CHEVALLIER, Jacques. **O estado pós-moderno**. Belo Horizonte: Fórum, 2009.

CLARK, B, e FOSTER, J. B. **A dialética do metabolismo socioecológico: Marx, Mészáros e os limites absolutos do capital**, in: Margem Esquerda ensaios marxistas, 14, São Paulo, Boitempo Editorial, 2010. p. 21-29.

CENTRO DE ESTUDOS DA METRÓPOLE. **Relatório de Sistematização de Informações relativas à precariedade e ao déficit habitacional e correção de bases de favelas e loteamentos**. Relatório. São Paulo: CEM, 2016.

COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Relatório Anual de Demonstrações Financeiras**. Relatório técnico. São Paulo, SABESP, 2018.

_____. **Relatório Anual de Demonstrações Financeiras**. Relatório técnico. São Paulo, SABESP, 2016a.

_____. **Plano de Metas para o Município de São Paulo – Comitê Gestor dos Serviços de Água e Esgotos da Capital Paulista**. Relatório técnico. São Paulo, SABESP, 2016b.

_____. **Relatório Anual de Sustentabilidade**. Relatório técnico. São Paulo, SABESP, 2016c.

_____. **Relatório Anual de Sustentabilidade.** Relatório técnico. São Paulo, SABESP, 2015a.

_____. **Crise Hídrica, estratégias e soluções da SABESP (CHESS).** Relatório técnico. São Paulo, SABESP, 2015b.

_____. **Estudo de Impacto Ambiental para a transposição das águas do Rio Itapanhaú/Sertãozinho.** Relatório técnico. São Paulo, SABESP, 2015c.

_____. **Relatório Anual de Demonstrações Financeiras.** Relatório técnico. São Paulo, SABESP, 2014.

_____. **Relatório Anual de Demonstrações Financeiras.** Relatório técnico. São Paulo, SABESP, 2010.

_____. **Relatório Anual de Demonstrações Financeiras.** Relatório técnico. São Paulo, SABESP, 2008.

_____. **Relatório Anual de Demonstrações Financeiras.** Relatório técnico. São Paulo, SABESP, 2005.

_____. **Relatório Anual de Demonstrações Financeiras.** Relatório técnico. São Paulo, SABESP, 2000.

_____. **Relatório Anual de Demonstrações Financeiras.** Relatório técnico. São Paulo, SABESP, 1997.

_____. **Plano Diretor de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de São Paulo.** Relatório técnico. São Paulo, SABESP, 1991.

COMPANHIA ESTADUAL DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL. **Bacia hidrográfica do Ribeirão Pinheiros:** relatório técnico. São Paulo: CETESB, 1994. 39 p.

_____. **Bacia hidrográfica do Ribeirão Pinheiros:** relatório técnico. São Paulo: CETESB, 1994. 39 p.

_____. **Qualidade das águas interiores no Estado de São Paulo.** Série Relatórios. São Paulo: CETESB, 2017, 287 p. Consultado em www.cetesb.sp.gov.br, em 01/12/2017.

CORNETTA, A. **A financeirização do clima:** uma abordagem geográfica do mercado de carbono e suas escalas de operação. São Paulo: Anablume/FAPESP, 2012

CUSTÓDIO, Vanderli. **Apropriação dos recursos hídricos e o abastecimento de água na Região Metropolitana de São Paulo**. São Paulo, 1994. Dissertação (Mestrado em Geografia Humana) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo. 248 p.

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Plano de aproveitamento dos recursos hídricos da Macrometrópole Paulista**. Estudo técnico. São Paulo, DAEE, 2013.

DAMIANI, Amélia L. **Espaço e Geografia: observações de Método. Elementos da obra de Henri Lefebvre e a Geografia. Ensaio sobre Geografia Urbana a partir da Metrópole de São Paulo**. São Paulo, 2008. Tese (Livre Docência) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo. 414 p.

FUNDAÇÃO AGÊNCIA BACIA HIDROGRÁFICA ALTO TIETÊ. **Plano de Bacia Hidrográfica do Alto Tietê – Resumo Executivo**. Relatório. São Paulo: FABHAT, 2019

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. **Descarte ilegal de efluentes industriais na Região Metropolitana de São Paulo. Estudo desenvolvido pelo Grupo de Economia da Infraestrutura e Soluções Ambientais da Faculdade de Administração da FGV**. São Paulo: FGV, 2014. [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <fjlalves@sp.gov.br> em 10 maio 2018.

FOUCAULT, Michel. **Em defesa da sociedade - Curso no Collège de France (1975-1976)**. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

FOSTER, Jonh B. **A ecologia de Marx: materialismo e natureza**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira. 2005.

FSP. Agência federal manda SP liberar mais água, 13.8.2014, p. C1. Disponível em: <<http://acervo.folha.com.br/fsp/2014/08/13/15/>>. Acesso em: 10 jun. 2015.

GALVAO, J. e BERMANN, C. **“crise hídrica” e energia: conflitos no uso múltiplo das águas**. Estudos Avançados, São Paulo, vol. 29, n° 84, pp. 43-68, Mai/ago de 2015.

GONÇALVES, H. **Pagamentos por serviços ambientais segunda a ótica da comunidade envolvida – O caso do projeto “Conservador das Águas”, Extrema, MG**. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo. Piracicaba. 2013. 208p.

GRAHAM, Richard. **Grã-Bretanha e o início da modernização no Brasil**. São Paulo: Brasiliense, 1973.

HARVEY, David. **17 Contradições e o fim do capitalismo**. São Paulo: Ed.

Boitempo, 2016. 1.ed.

_____. **Limites do Capital**. São Paulo: Boitempo Editorial, 2013.

_____. **O novo imperialismo**. São Paulo: Ed. Loyola, 2004.

_____. "O trabalho, o capital e o conflito de classes em torno do ambiente construído nas sociedades capitalistas avançadas". **Revista Espaço e Debates**, São Paulo, no. 6, 1982.

_____. **A justiça social e a cidade**. São Paulo: Hucitec, 1980.

HELLER, Léo; CASTRO, José Esteban (org). **Política Pública e gestão do serviço de saneamento**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2013. 567 p.

JACOBI, Pedro; FRACALANZA, Ana Paula; SILVIA-SANCHES, Silvia. Governança da água e inovação na política de recuperação de recursos hídricos na cidade de São Paulo. **Caderno Metrópoles**, São Paulo, vol. 17, nº 33, pp. 61-81, Maio de 2015.

KARMANN, Ivo. **Ciclo da água, água subterrânea e sua ação geológica**. In: TEIXEIRA, Wilson et al; (org). **Decifrando a Terra**. São Paulo, Oficina de Textos: 2000, pp. 113-138.

LEFEBVRE, Henri. **La Presencia y la ausencia: contribución a la teoria de las representaciones**. México: Fondo de Cultura Económica - FCE, 2006.

_____. **A revolução urbana**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999. 178p.

LEFF, Enrique. **Epistemologia Ambiental**. São Paulo: Ed. Cortez, 2002.

MARENGO, J.A.; NOBRE, C. A.; SELUCHI, M. E.; CUARTAS, A.; ALVES, L. M.; MENDIONDO, E. M.; OBREGÓN, G.; SAMPAIO, G. A seca e a “crise hídrica” de 2014-2015 em São Paulo. **Revista USP**, São Paulo, n. 106, p. 31-44, julho/agosto/setembro, 2015

MARQUES, Marta Inez Medeiros. **Agricultura e Campesinato no mundo e no Brasil: um renovado desafio à reflexão teórica**. In: _____ PAULINO, Eliane Tomiasi FABRINI, João Edmilson; (orgs). **Campesinato e territórios em disputa**. São Paulo: Editora Expressão Popular, 2008. p. 49-78.

MARTINS, Rodrigo Constante. **A construção social do valor econômico da água: estudo sociológico sobre agricultura, ruralidade e valoração ambiental no Estado de São Paulo**. São Carlos, 2004. Tese (Doutorado em Ciências da Engenharia Ambiental) – Programa de Pós-Graduação da Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo. 270 p.

MORAES, Antônio Carlos Robert. **Geografia, capitalismo e meio ambiente**. São Paulo, 2000. Tese (Livre Docência) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo.

MARX, Karl. **Introdução à Crítica da economia política**. In: Grundrisse. Rio de Janeiro, Boitempo, 2011, p. 37 a 64.

MATAVELI, Guilherme A. V.; GUERRERO, João V. R.; CHAVES, Michel E. D.; JUSTINO, Rodrigo C.; KAWAKUBO, Fernando S.; MORATO, Rúbia G. **O programa Conservador de Águas e sua relação com o uso da terra em Extrema – MG**. São Paulo, Revista do Departamento de Geografia/USP. Volume 36, 2018.

MOL, A. **Globalization and Environmental reform: the ecological modernization of the global economy**. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology Press, 2001.

NASCIMENTO, Alan Faber do. “A crise de acumulação do capital e a busca por sobrelucros na natureza: a expropriação da vida pelas grandes frações do capital industrial, imobiliário e financeiro”. **Revista Pegada**, Presidente Prudente, volume 13, número 1, p. 149-167, junho de 2012.

O' CONNOR, James. **Capitalism, Nature, Socialism: A theoretical Introduction**. CNS1, Fall, 1988

ONU-Água (2013), **Water Security & the Global Water Agenda**. A UN-Water Analytical Brief, United Nations University.

PACKER, Larissa A. **Novo Código Florestal & Pagamento por Serviços Ambientais: Regime Proprietário sobre os Bens Comuns**. Curitiba: Juruá, 2015. 268p.

PALLEROSI, Guilherme Guimarães. **Trajetória Tecnológica Ambiental: o caso da tecnologia de reuso de água do Polo Petroquímico do ABC**. São Carlos, 2010. Dissertação (Mestrado em Ciência Tecnologia e Sociedade) – Programa de Pós Graduação em Ciência Tecnologia e Sociedade, Universidade Federal de São Carlos. 128p.

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. **Os (des)caminhos do meio ambiente**. São Paulo: Editora Contexto, 1996. 5ª Edição.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BERTIOGA. **Plano Diretor Municipal De Bertioiga/SP**. 2017

RICKLINETO, Josias. **A perspectiva da ecologia política urbana no planejamento metropolitano de Curitiba: Protegendo as águas e criando desigualdades**. Rio de Janeiro, 2012. Dissertação (Mestrado em Planejamento Urbano e Regional) – Programa de Pós-

Graduação em Planejamento Urbano e Regional, Universidade Federal do Rio de Janeiro. 153p.

REZENDE, Sonaly Cristina; HELLER, Léo. **O saneamento no Brasil: políticas e interfaces**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2008. 387 p.

ROCHA, Gerônimo A.; ASSIS, Neusa M. M. V.; MANCINI, Rosa M. O. M.; MELO, Terezinha S.; BUCHIANERI, Viviane; BARBOSA, Wanda E. S. **Cadernos de Educação Ambiental – Recursos Hídricos**. São Paulo, Secretaria Estadual do Meio Ambiente/Governo de São Paulo, 2011.

RODRIGUES, A. M. **Produção e consumo do e no espaço: problemática ambiental urbana**. São Paulo: Hucitec, 1998.

SABESP. **Mananciais da Região Metropolitana de São Paulo**. São Paulo: Graphic Designers, 2007.

SAES, Alexandre Macchione. **Conflitos do capital: Light versus CBEE na formação do capitalismo brasileiro (1898 – 1927)**. Campinas, 2008. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Econômico) – Instituto de Economia, Universidade de Campinas. 426 p.

SANT'ANA, Denise Bernuzzi. **Cidade das águas: usos de rios, córregos bicas e chafarizes em São Paulo (1822-1901)**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2007.

SCHAPIRO, Mario Gomes; MARINHO, Sarah Morganna Matos. **Conflito de interesses nas empresas estatais: Uma análise dos casos Eletrobrás e SABESP**. Revista Direito & Práxis. Rio de Janeiro, volume 9, nº 3, 2018, p. 1424-1461.

SCHUMPETER, Joseph Alois **Teoria do Desenvolvimento Econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juros e o ciclo econômico**. Trad. Maria Silva Possas, Coleção Os Economistas, Ed. Nova Cultural, São Paulo, 1985.

SEABRA, Odette C. L. **Os meandros dos rios nos meandros do poder - Tietê e Pinheiros: Valorização dos rios e das várzeas na cidade de São Paulo**. São Paulo, 1987. Tese (Doutorado em Geografia Humana) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo. 153 p.

SMITH, Neil. **Desenvolvimento Desigual: Natureza, Capital e a Produção de Espaço**. Rio de Janeiro: Ed. Bertrand Brasil, 1988.

SPOSITO, Marília P. **A produção política da sociedade**. in, MARTINS, José de Souza. Henri Lefebvre e o retorno à dialética. São Paulo: Hucitec, 1996.

SWINGEDOUW, Erik. " Privatizando o H2O – Transformando águas locais em

dinheiro global". **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, Belo Horizonte, Volume 6, número 1, p. 33-54, maio de 2004.

_____. **A Cidade como um Híbrido: Natureza, Sociedade, e 'Urbanização - Cyborg'** In: Acselrad H, A Duração das Cidades – Sustentabilidade e Risco nas Políticas Urbanas. DP&A Editora, Rio de Janeiro; 2001. p. 83-104.

VICTORINO, Valério I. P. **Luz e poder na dramática conquista do meio natural: A privatização dos rios paulistanos e a reflexividade sócio-ambiental**. São Paulo, 2002. Tese (Doutorado em Sociologia) – Programa de Pós-Graduação em Sociologia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, 2002. 278 p.

REZENDE, Sonaly C.; HELLER, Léo. **O Saneamento no Brasil: políticas e interfaces**. Belo Horizonte: Ed. UFMG; Escola de Engenharia da UFMG, 2002. 310 p.

WALDMAN, M. **Água e metrópole: limites e expectativas do tempo**. Tese de doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

ZHOURI, A; LASCHEFSKI, K; PEREIRA, D. B. (Org). **A insustentável leveza da política ambiental, desenvolvimento e conflitos socioambientais**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005

Leis, normas e regulamentos

AGÊNCIA REGULADORA DE SANEAMENTO E ENERGIA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Metodologia da 2º Revisão Tarifária Ordinária da SABESP: Etapa final. Nota Técnica Final 0003-2018**. São Paulo: ARSESP, 2018.

<http://www.arsesp.sp.gov.br/ConsultasPublicasBiblioteca/NT-F-0003-2018.pdf>

CONGRESSO NACIONAL. **Lei Federal nº 11.445/2007**. Institui a Política Nacional de Saneamento Básico.