

MAURÍCIO WALDMAN

**# ÁGUAS DO GRANDE ABC:
A ECOLOGIA POLÍTICA DOS MANANCIAIS**



EDITORA KOTEV
SÉRIE RECURSOS HÍDRICOS 11

“Efetivamente, o que mais falta no Brasil não é água, mas determinado padrão cultural que agregue ética e melhore a eficiência de desempenho político dos governos, da sociedade organizada lato sensu, das ações públicas e privadas, promotoras do desenvolvimento econômico, em geral, e da sua água doce, em particular”

Aldo da Cunha Rebouças

Água Doce no Mundo e no Brasil, 2015, páginas 30-31

PREFÁCIO DA EDIÇÃO DE 2019

O título **Águas do Grande ABC: A Ecologia Política dos Mananciais**, Série Recursos Hídricos nº 11, Editora Kotev (2019, Kotev ©), reporta a um material elaborado no ano de 2004, referência que numa apreensão precipitada, poderia sugerir uma iniciativa impregnada de certa senioridade.

Contudo, a decisão foi calcada por uma constatação demasiado explícita para não ser levada em consideração: a de que o **Águas do Grande ABC: A Ecologia Política dos Mananciais**, apresenta uma reflexão que *mutatis mutandis*, segue absolutamente atual, referente a uma trajetória da Represa Billings e dos mananciais do Grande ABC na contradição mantida com os interesses nada republicanos do parque gerador de energia, com a Light/Eletropaulo desfrutando de representação emblemática, um conflito no qual as instâncias do Estado seguidamente se posicionaram em sentido contrário ao que configuraria o direito da população em usufruir água em quantidade e qualidade.

Neste cenário, a conduta omissiva do aparelho de Estado, quando não explicitamente atuando contra o interesse público, vitaminou o sucateamento das Áreas de Proteção aos Mananciais e um ininterrupto comprometimento do Reservatório Billings, que a despeito de uma intensa escalada de agressões, paradoxalmente desponta como o maior reservatório de água doce numa região metropolitana, a de São Paulo, que é reconhecidamente carente do líquido.

Certo é que por força de muitas mobilizações e pela pressão da opinião pública, ao menos o nefando bombeamento de esgotos na represa Billings terminou objeto de interdição legal nas Disposições Transitórias constantes no Artigo 46 da Constituição do Estado de São Paulo de 1989, o que pelo mínimo, constituiu uma vitória dos que lutam pelo direito da população pelo acesso ao líquido.

Contudo, nada disto obsta frisar que o mecanismo de reprodução do modelo urbano concentrador tenha cessado. Pelo contrário, todos os levantamentos disponíveis demonstram que a metrópole paulista mantém taxas de expansão que a cada ano, devoram preciosos nacos de remanescentes do ambiente natural, em tese, justamente os que poderiam garantir a mitigação dos seríssimos impactos que recrudesçam com a expansão da mancha urbana da Grande São Paulo.

Claro sinal de que o conjunto da sociedade deve voltar suas atenções com urgência para a questão do abastecimento de água doce, propondo e apoiando medidas sérias, justas e decentes para garantir com segurança que a água continue a fluir pelas torneiras. Para tanto, não pode existir qualquer ilusão quanto ao caráter caprichoso de que se reveste o mando estatal no Brasil, assim como as fabulações que procuram investi-lo de uma representatividade que no plano das práticas reais, simplesmente não existe.

Daí que a leitura de **Águas do Grande ABC: A Ecologia Política dos Mananciais** pode contribuir, em paralelo a um contexto ambiental, geográfico e histórico discutido ponto a ponto, e que neste senso, mantém plena atualidade para o entendimento da gravidade da situação, para inteligivelmente motivar a retomada dos debates em defesa da água doce na Grande São Paulo. Esta é a expectativa do autor deste texto.

Maurício Waldman, 12-03-2019

ÁGUAS DO GRANDE ABC: A ECOLOGIA POLÍTICA DOS MANANCIAIS ¹

MAURÍCIO WALDMAN ²

Poucas questões ambientais no Brasil alcançaram, ao longo das últimas décadas, projeção tão proeminente quanto a relacionada com a Represa Billings, objeto espacial hídrico com relevante papel na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP).

Em termos históricos e da percepção social, trata-se indiscutivelmente da questão mais antiga e documentada a respeito da degradação de um corpo líquido, dita que importa em particular aos mananciais deste reservatório, localizados na região do *Grande ABC, das Sete Cidades, ABC Paulista* ou *ABCDMR*, uma das sub-regiões da RMSP, a maior do país e terceira metrópole mundial (Figura 1).

O *Grande ABC* é formado pelos municípios de Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul, Diadema, Mauá, Ribeirão Pires e de Rio Grande da Serra. No acrônimo *ABCDMR*, “A” representa Santo André; “B”, São Bernardo do Campo; “C”, São Caetano do Sul; “D”, Diadema; “M”, Mauá e “R”, Ribeirão Pires e Rio Grande da Serra.

Dado que Santo André, São Bernardo do Campo e São Caetano correspondem aos três principais municípios, tem-se a sigla *ABC*, também referendada como *Grande ABC*. Ademais, a sub-região é habitualmente referida pelos órgãos de planejamento como *Sul* ou *Sudeste da RMSP*.

Embora a degradação das águas do reservatório seja um fato sumamente objetivo, a notabilidade alcançada pela questão da Billings deve-se à intensa mobilização dos ambientalistas locais, cujo ativismo, firmado desde os anos 1970, foi determinante para que, a despeito da escassa sensibilidade dos governantes, esta problemática fosse transformada num tema com impacto nacional.

Desde os anos 1990, as imagens das mortandades de peixes, de esgoto *in natura* despejado no reservatório e da devastação das margens, conquistaram espaço no noticiário da grande imprensa e das cadeias de televisão. Tornaram-se o símbolo mais incontestável da incúria dos grandes interesses pela questão ambiental, assim como da omissão do chamado poder público.

No cenário demarcado pela crise hídrica, o que torna o tema ainda mais instigante é o fato de que a RMSP tem se defrontado com a ameaça cada vez mais próxima da falta de água. Assim, nada mais natural do que procurarmos conhecer os motivos que tem destacado a Billings na temática do abastecimento de água potável da metrópole.

No que serve de alerta para as demais regiões metropolitanas do país, a RMSP, a mais açodada de todas pelo fantasma das torneiras secas, constitui um quadro de carência de um recurso básico, no caso, a água doce, que pode estar prognosticando uma futura repetição deste cenário nas demais grandes cidades, daí o caráter exemplar de que se reveste este tema.

Assinale-se que na eventualmente embaraçosa equação que contrapõe dados da demografia com a disponibilidade física dos recursos hídricos, a situação da RMSP é das mais difíceis.

Antes de tudo, devemos registrar que o Estado de São Paulo (ESP) é a unidade da federação mais populosa do Brasil. Neste cenário, o gigantismo da RMSP ocorre em um estado cuja taxa de população urbana é considerável, em torno de 92,8%, configurando, pois um espaço hegemonizado por dinamismos urbanos, e melhor conferindo, metropolitanos (RUTKOWSKI *et* OLIVEIRA, 1999: 39).

Rubrique-se que o ESP é a única unidade da federação que reúne três concentrações com mais de um milhão de habitantes: a capital paulista, epicentro do fenômeno urbano na história do estado, e as cidades de Guarulhos e Campinas. Em sintonia com este recorte, além da RMSP, o ESP hospeda duas outras regiões metropolitanas: Campinas e Baixada Santista ³.

Entretanto, mesmo reunindo 22% da população do país ⁴, as terras paulistas estão contempladas com somente 1,64% do potencial hídrico brasileiro. Na Grande São Paulo, a dramaticidade da situação é ainda mais acentuada. Confira-se que apesar de a RMSP concentrar 47% da população estadual (dos quais 61% com domicílio na capital), esta região tem à sua disposição apenas 4% da água doce paulista.

Ademais, este volume oscila em razão do regime tropical de chuvas, caracterizado por marcada concentração da pluviometria em alguns meses do ano, alternada por uma estação seca que pode ser gravada por estiagens prolongadas. A Região Metropolitana de São Paulo apresenta atualmente um quadro crítico de escassez de recursos hídricos. Acredita-se que 51% da água existente neste espaço estaria comprometida pela poluição e para complementar, que em torno de 35% das águas são de qualidade ruim ou péssima, em especial pela alta concentração de fósforo.

Embora a Grande São Paulo apresente rede densa hídrica densa, trata-se outrossim, de uma sub-bacia de cabeceira (Figura 2), determinando uma vazão baixa de águas superficiais. A disponibilidade hídrica por habitante na Bacia do Alto Tietê, calculada em 201 m³/habitante/ano (Cf. CAMPOS, 2001), está muito abaixo do índice de 1.000 m³/hab./ano, métrica endossada pelos especialistas e por entidades internacionais como indicador para a satisfação das demandas hídricas das populações.

Certifique-se que no contexto do sistema de reservatórios de água da Grande São Paulo (Figura 3), os provimentos da Represa Billings são de considerável importância. Importa sublinhar que os mananciais do Sistema Billings, estendendo-se por seis dos sete municípios do Grande ABC, guardam a maior reserva de águas doces da RMSP, cujo entorno, integrando uma Área de Proteção aos Mananciais, ocupa proporções muito diferentes em cada um dos municípios da região.

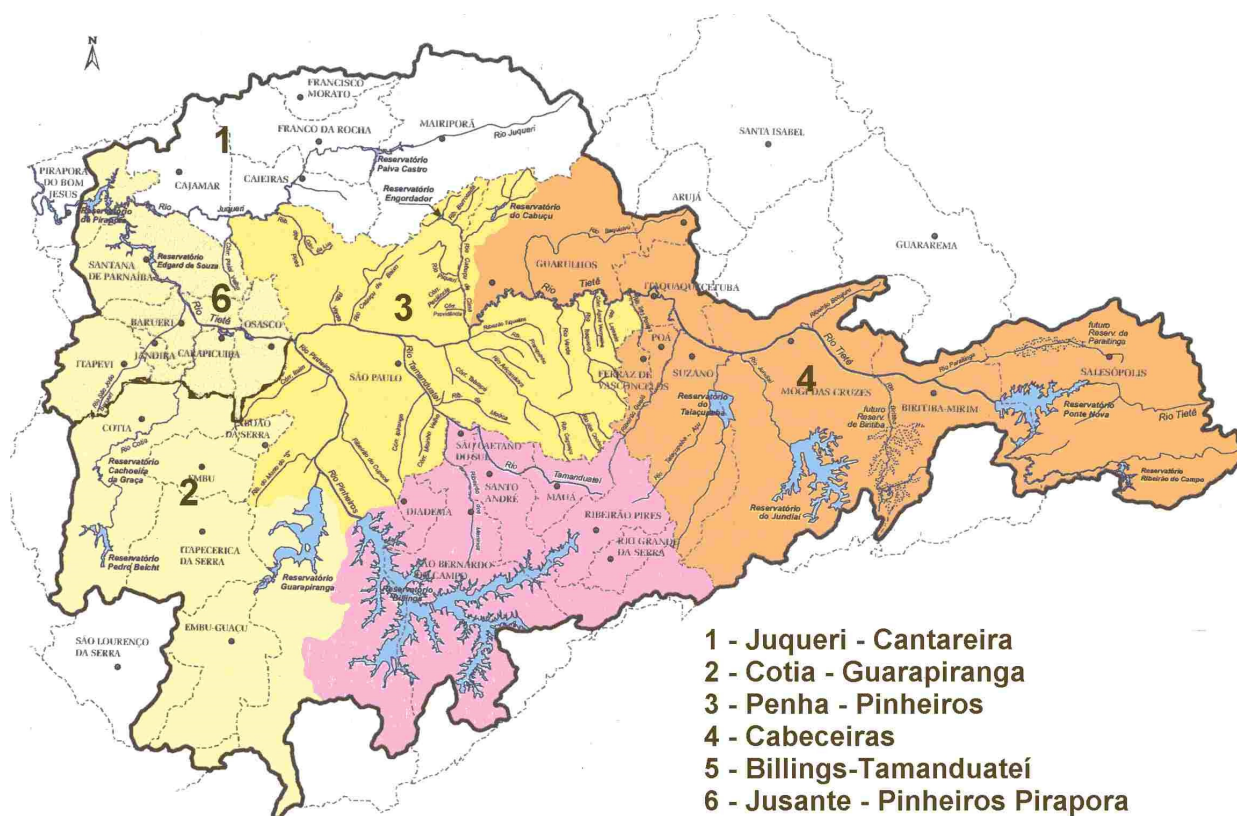


FIGURA 2 - Mapa da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, com área de abrangência e divisão em sub-bacias
 (Fonte: WALDMAN, 2006a: 411, escala aproximada 1:595.000, acesso: 22-03-2004)

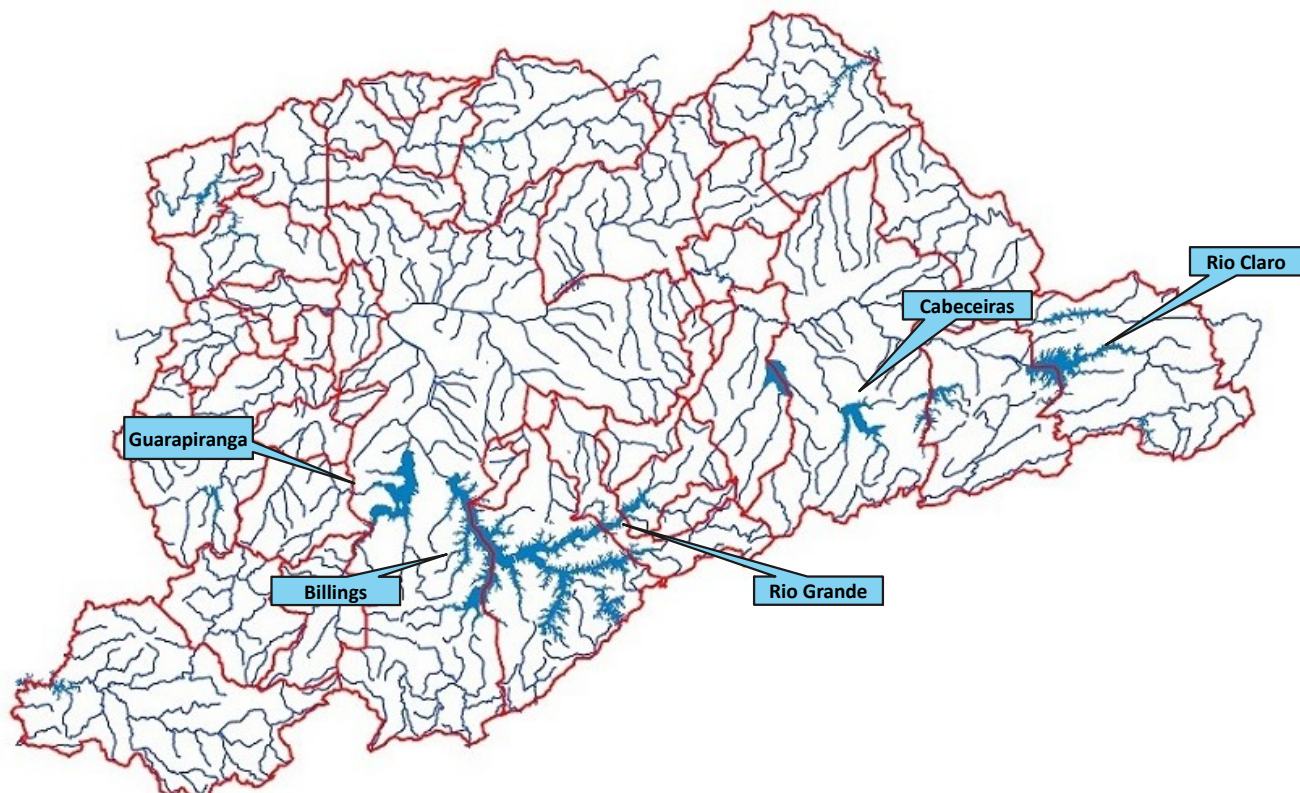


FIGURA 3 - Malha Hídrica da RMSP e Sistemas de Reservatórios da RMSP
 (Fonte: < <https://jornal.usp.br/wp-content/uploads/Hidro> >. Acesso: 10-02-2019)

Num plano geoespacial, no ABCDMR somente São Caetano do Sul está localizado inteiramente fora da linha dos mananciais. Rio Grande da Serra e Ribeirão Pires, por sua vez, estão totalmente dentro da área de preservação. São Bernardo do Campo, possui 70% do território em áreas de proteção aos mananciais. Santo André, quase 60%; Mauá e Diadema, aproximadamente 19%.

Confira-se que além do Grande ABC, os mananciais da Billings se estendem também pelo município de São Paulo, por sinal, uma particularidade que consorcia e ao mesmo tempo ratifica um cenário mais amplo, relacionado às águas doces, entre a capital paulista e o ABCDMR, assim como com a RMSP como um todo (Figura 4).

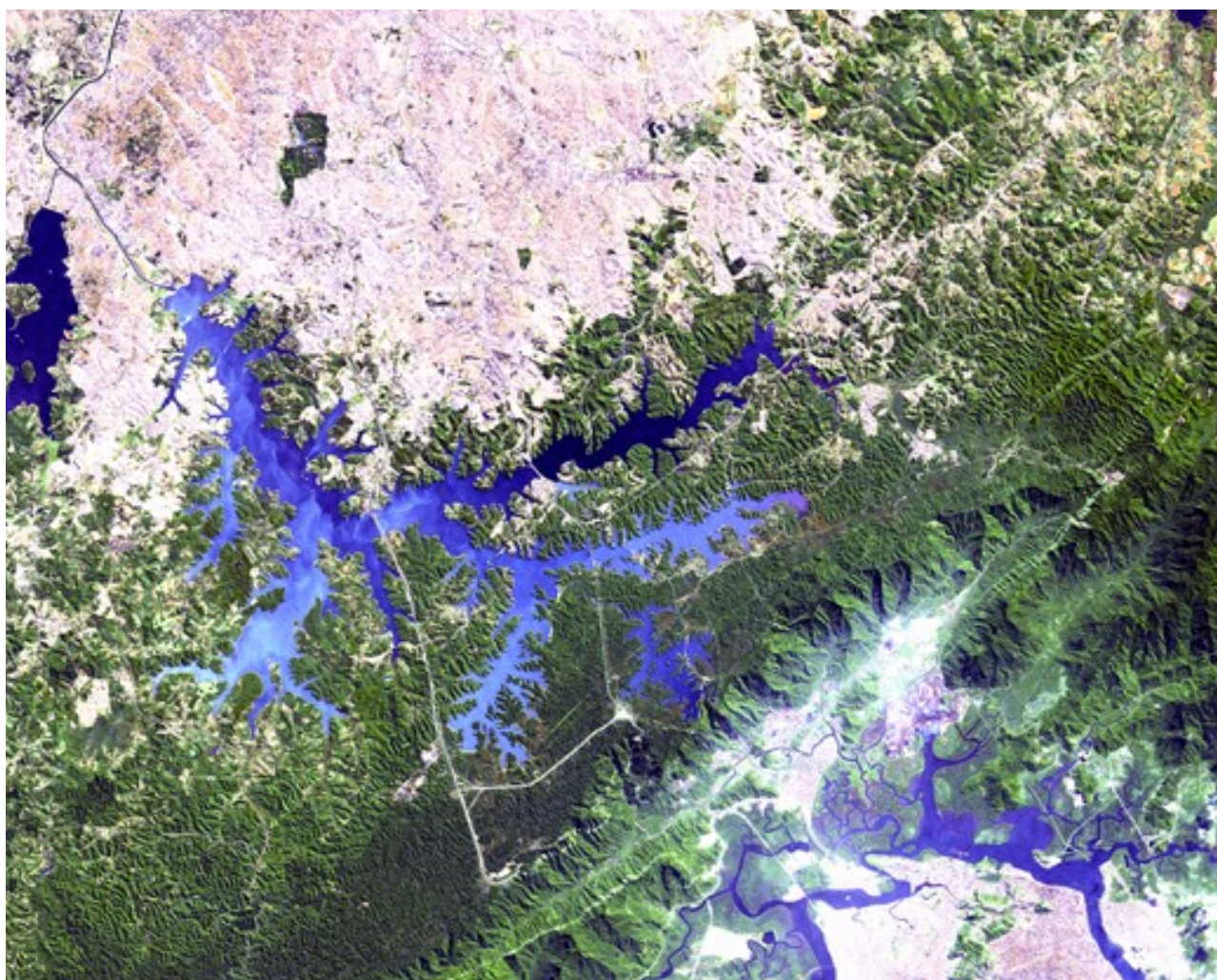


FIGURA 4 - A RMSP e o Reservatório Billings: A mancha urbana da RMSP, em cor rosa na parte superior da imagem, tem avançado de modo a englobar o reservatório da Billings, em azul, praticamente induzindo a transformação deste num lago inserido na área edificada da metrópole. Esta dinâmica, é energizada pela proximidade com Santos e a Baixada Santista, áreas mais claras, também em rosa, na porção inferior da foto, uma mancha urbana que atualmente ocupa toda a ilha de Santo Amaro e a orla litorânea das proximidades. A área urbanizada das encostas da Serra, próxima dos bordos da Billings, corresponde aos chamados bairros-cota, construídos nos altos do alcantilado por populações de baixa renda da Baixada Santista (Fonte: WALDMAN, 2006a: 418).

Do ponto de vista hidrológico, o Sistema Billings, implantado nos inícios do século passado com o fito de fornecer água e energia para a nascente metrópole paulista, tem por eixo um vasto reservatório com 127 km², formando uma bacia de drenagem artificial com 582,8 km², espaço que armazena um bilhão e duzentos milhões de m³ de água potabilizável (Figura 5).

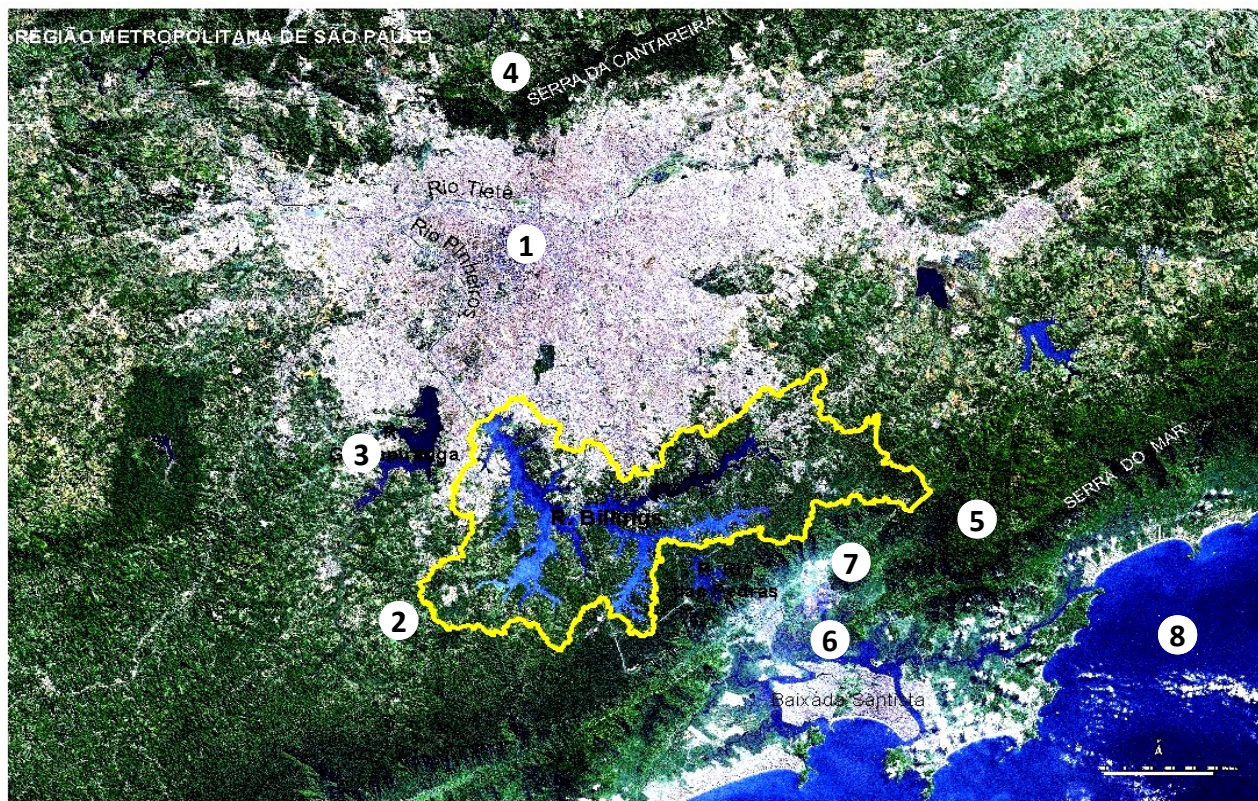


FIGURA 5 - Contexto Geográfico da Bacia da Billings e os arredores geoespaciais: (1) Em rosa, a mancha urbana da RMSP; (2) Circunscrição espacial da bacia da Billings; (3) Reservatório do Guarapiranga; (4) Regiões limítrofes do Sistema Cantareira; (5) Áreas com cobertura predominante de Mata Atlântica; (6) Em rosa, a mancha urbana da Região Metropolitana da Baixada Santista; (7) Os bairros-cota dos bordos do planalto; (8) Oceano Atlântico (Fonte: baseado em WALDMAN, 2006a: 479)

Tendo em vista a garantia da potabilidade e dos ciclos dinâmicos deste gigantesco ecossistema artificial, a legislação referente à proteção dos mananciais prescreve clara normatização específica para a ocupação humana destas áreas. Retenha-se que estas regulamentações, surgidas numa época em que as mobilizações ambientalistas principiavam, visavam, mais do que “preservar a natureza”, orientar formas mais adequadas de ocupação territorial e do solo urbano, tendo por objetivo evitar a degradação das bacias hidrográficas responsáveis pelo abastecimento da RMSP ⁵.

Neste quesito, seria meritório registrar que do ponto de vista geográfico, o Grande ABC é detentor de importantes mananciais, conferindo aos seus municípios o papel de “guardiões da qualidade da água produzida e consumida pelos 17 milhões de

habitantes da metrópole” (SEMASA, 1991: 17). Ademais, abrigando no seu território significativa cobertura florestal do tipo Mata Atlântica ⁶, os mananciais formam, em paralelo, um importante acervo ambiental, sugerindo a adoção de estratégias de preservação (Figura 6).



FIGURA 6 - Trecho de Mata Atlântica em São Bernardo do Campo
(Fonte: Diário do Grande ABC, edição de 05-12-2016)

Em termos da realidade local, a importância do Reservatório Billings é por sua vez, maximizado em razão da precariedade do abastecimento de água, fornecido pelas companhias de distribuição de água do Estado de São Paulo, a cargo da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP).

Ao longo das últimas décadas, o ABC Paulista tem sido sazonalmente castigado pelo racionamento do líquido, impondo em maior ou menor grau o impopular sistema de rodízio. Neste prisma, os 4 m³/s captados do Compartimento Rio Grande da Billings (Figura 7), para atender a demanda hídrica de São Bernardo do Campo, Santo André e São Caetano do Sul, são indispensáveis para evitar um colapso no abastecimento regional de água ⁷.

Assinale-se que no ESP, o Grande ABC é o conglomerado urbano mais dinâmico e importante após a capital paulista, conotado sob diversos ângulos por dinamismos

específicos no interior da RMSP, com interações de todos os tipos conectando os municípios da região. Inúmeros estudos comprovam esta relativa autonomia do ABCDMR no interior da Grande São Paulo. Por exemplo, pesquisa da Companhia do Metropolitano de São Paulo (Metrô), confirmava que nos primórdios dos anos 1990, aproximadamente 72% dos deslocamentos ocorriam internamente na sub-região (Cf. ZIOBER *et* PEREIRA, 1991: 96).

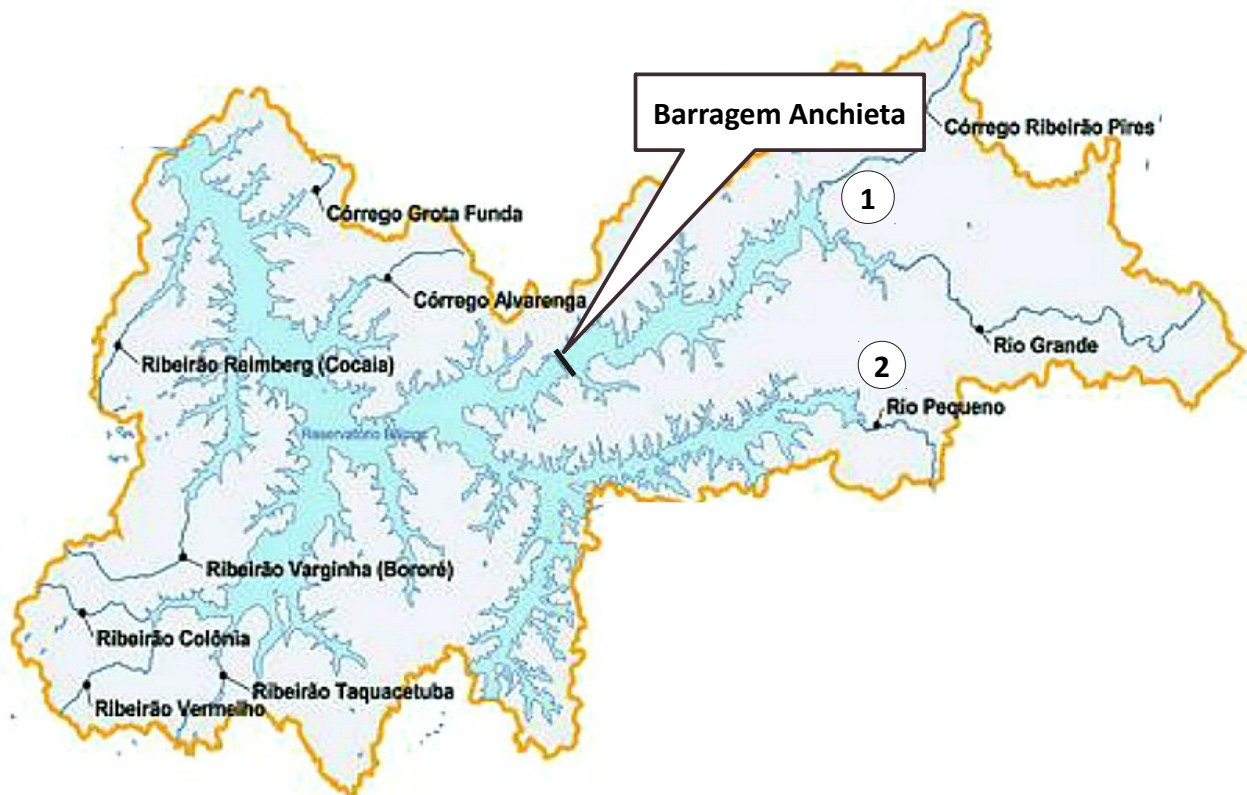


FIGURA 7 – Mapa da bacia ambiental da Represa Billings destacando os braços Rio Grande (1) e Rio Pequeno (2), do reservatório. Em 1982, visando preservar o Compartimento do Rio Grande da Represa Billings, que abastece o Grande ABC, o Governo do Estado construiu Barragem Anchieta na altura da Via Anchieta, impedindo a penetração de águas provenientes do bombeamento de esgoto no setor que a SABESP capta água para abastecimento. O Compartimento Rio Pequeno, é considerado relativamente limpo, classificação que somente faria sentido na comparação com a profunda contaminação que tem tomado conta da Billings como um todo. Note-se que a rede de cursos d'água que deságuam na Billings, percorrem no mais das vezes áreas urbanizadas em maior ou menor intensidade, explicando a razão de funcionarem como canais de esgoto a céu aberto (Fonte: Pinterest, < <https://br.pinterest.com/> >. Acesso: 19-01-2019. Imagem reformatada e masterizada pelo autor).

No cenário socioeconômico, a pujança econômica do ABCDMR é alçada de evidência quando se sabe que a região constitui o terceiro polo de consumo do Brasil (2,18% do total nacional), superado tão só pela cidade de São Paulo (11,09%) e pelo Rio de Janeiro (5,82%). Atualmente o PIB industrial do Grande ABC é em torno de US\$ 10 bilhões, cerca de 14% do PIB industrial do espaço paulista e aproximadamente 7%

do PIB industrial brasileiro. A atividade da indústria no ABC é equivalente à do Rio Grande do Sul, o quarto estado industrial brasileiro (Cf. IMES, 2004) ⁸.

Historicamente, esta destacada posição resultou da implantação da indústria automobilística, criada durante a década de 1950 na esteira do desenvolvimentismo, que ganha força no governo do presidente Juscelino Kubitschek de Oliveira. Com a industrialização, começa a decolagem econômica da região, encabeçada por São Bernardo do Campo, considerada a *Detroit Brasileira*.

Esta realidade reflete-se no padrão de vida regional, acima da média brasileira ou mesmo de regiões economicamente consolidadas no país (Figura 8). É o que revelam dados relacionados a bens duráveis, visto que no Grande ABC as geladeiras estão presentes em 98,5% das residências; *CD player*, em 94,2%; televisão a cores em 72,2%; máquina de lavar roupa em 65,7%; *vaporetto* em 82%; DVD, em 55,2% e forno de micro-ondas, em 64,2% (Cf. IMES, 2003).



FIGURA 8 - Localizado em Santo André, o Shopping ABC, o maior centro de compras do ABCDMR, é uma representação emblemática do consumismo regional. Em funcionamento desde 1996, este “templo do consumo” possui 126.595 m², 245 lojas e sete pavimentos, dos quais quatro são dedicados às lojas e outros três, constituem áreas de estacionamento, recordando-se, é claro, que o Grande ABC observou a mais intensa motorização do país. No decênio 2000-2010, a população do ABCDMR cresceu 8%, ao mesmo tempo em que os veículos automotores em circulação observaram expansão de 85,8% (Foto: < <http://www.shoppingabc.com.br/shopping.asp> >. Acesso: 9-03-2019)

Contudo, ao mesmo tempo em que o Grande ABC detém indicadores de padrão de vida comparáveis ao Primeiro Mundo, a região não escapa do binômio *crescimento e pobreza* que marca o conjunto da sociedade urbana brasileira. Nesta cenarização, o ABCDMR explicita todos os clássicos sinais de degradação urbana, dentre estes, o comprometimento dos mananciais de água doce.

Na realidade, o processo de urbanização incessante da região, vitaminado por longos e vigorosos movimentos migratórios, do Brasil e do exterior, constitui um dos episódios de crescimento desordenado que via de regra, são indissociáveis da lógica do dinamismo urbano nacional. Deste modo, a expansão urbana do ABC determinou impactos inevitáveis no Sistema Billings.

Entretanto, vale ressaltar que para compreendermos o verdadeiro emaranhado político, social e econômico que envolve, opõe e aglutina a opinião pública e as várias instâncias do poder público, é indispensável avaliar o monitoramento do vasto reservatório da Represa Billings, ainda hoje o mais vasto e influente de toda a RMSP.

Isto porque o conhecimento da forma como tem sido gerenciado este reservatório, lançam luzes esclarecedoras quanto às diretrizes que nortearam a elaboração das políticas públicas de gestão dos recursos hídricos na RMSP. Assim, no que constitui uma antecipação do que mais adiante será aprofundado, *estas tem objetivamente constituído uma autêntica política de malbaratação destes mesmos recursos.*

A mais ver, não seria demasiado recordar que esta justamente configura a lógica pela qual a água doce, tão abundante no favorecido rincão terrestre onde encontra-se instalado o país, tem sido transformada, em soberba contradição com sua oferta natural, em um produto escasso, caro e de difícil obtenção.

Pontuando esta variável, o que o histórico de degradação da Represa Billings revela, é a persistência de uma poderosa *matriz energética* que articulou, durante décadas, numa sólida aliança, os poderes públicos com as empresas de hidroeletricidade, esquemas de endividamento externo e as grandes empreiteiras; e estas, por seu turno, com as administrações públicas em todos os níveis; que por sua vez, agem em aliança com as expressões político-partidárias que atuaram, com claros vínculos com a especulação imobiliária, em nível local.

Deste modo, embora o crescimento desordenado tenha constituído fator relevante para a destruição dos equilíbrios hidrológicos da Represa Billings, reportar à questão da energia é não só fundamental como condição *sine qua non* para a compreensão e a materialização deste problema. Obviamente, este contexto apresentou alterações

e oscilações ao longo do tempo, em especial por conta do inconformismo indignação no tocante à depredação do corpo líquido da represa, assim como pela premência da questão do abastecimento de água doce na RMSP como um todo.

Todavia, a complexidade dos motivos em jogo na Bacia da Billings descarta qualquer otimismo fácil. O histórico do reservatório é em si mesmo um dos mais evidentes alertas possíveis a respeito das dificuldades que uma boa perspectiva ambiental tem de enfrentar quando contraposta ao pragmatismo inconsequente e a visão de curto prazo, daí a necessidade de resgatarmos este histórico.

Neste sentido, cabe registrar que a questão da Billings tem origem nos idos do início do Século XX, quando a cidade de São Paulo, crescia vertiginosamente graças à ampliação de seu parque industrial. Este empreendedorismo, unido à modernização do cotidiano urbano, por definição um impulsionador do consumo de eletricidade, originou forte demanda de energia elétrica, que desenhava prognósticos e cenários pelos quais o abastecimento de eletricidade deveria, cedo ou tarde, ser ampliado.

A premência por energia não tardou em bater nas portas da futura metrópole. No período entre 1913-1921, em continuidade com indicadores dos anos precedentes, o consumo de energia cresceu na ordem de 10% ao ano. Entretanto, no biênio 1922-23 as taxas de consumo saltaram para 15% anuais, demanda esta, precariamente atendida pelo sistema de geração existente (Figura 9).

No biênio 1924-25, a ocorrência de forte estiagem desdobrou-se numa crise nunca vista de fornecimento de energia, levando o minguado serviço de fornecimento de eletricidade ao colapso. Sem outra saída, o então Prefeito Firmiano de Moraes Pinto, através do Ato nº. 2.499, de 13 de Fevereiro de 1925, decretou severo racionamento do uso de eletricidade, medidas logo recrudescidas ainda mais no mês de Março do mesmo ano.

A profundidade da crise, revestida do caráter de uma verdadeira calamidade pública, suscitou a adoção, em caráter quase emergencial, de um projeto encomendado pelo governo do estado à empresa canadense (com controle acionário britânico) *The São Paulo Tramway, Light and Power*, ou coloquialmente *Light*, tal como passou a ser identificada pela voz do povo.

Este projeto, denominado *Projeto da Serra*, envolvia o aproveitamento dos recursos hídricos do Alto Tietê e a construção do Reservatório Billings, um empreendimento articulado com diversos outros objetos espaciais dispostos nas imediações da capital

Em maio de 1900 a Light começou a operar com uma pequena instalação termoeletrica provisória, constituída por 2 geradores de 500 kW cada um.

A 23 de setembro de 1901 foi inaugurada a Usina Hidroelétrica de Parnaíba, com 2 geradores de 1.000 kW cada. O consumo crescia rapidamente, demandando a instalação de diversos novos geradores. Em março de 1912 foi colocado o último, totalizando 4 geradores de 1.000 kW e 6 geradores de 2.000 kW cada.

Ainda em 1912 entrou em funcionamento a usina a vapor de Paula Souza, e em 1914 uma nova hidroelétrica: Itaipararanga, da "São Paulo Electric Company Ltd.", subsidiária da Light, com 3 geradores de 12.500 kW.

Com a seca de 1924 e a crise de oferta de energia, foi construída, em tempo recorde, a Usina de Rasgão - menos de 11 meses de obra, inaugurada em setembro de 1925 com 2 geradores fornecendo 22.000 kW.

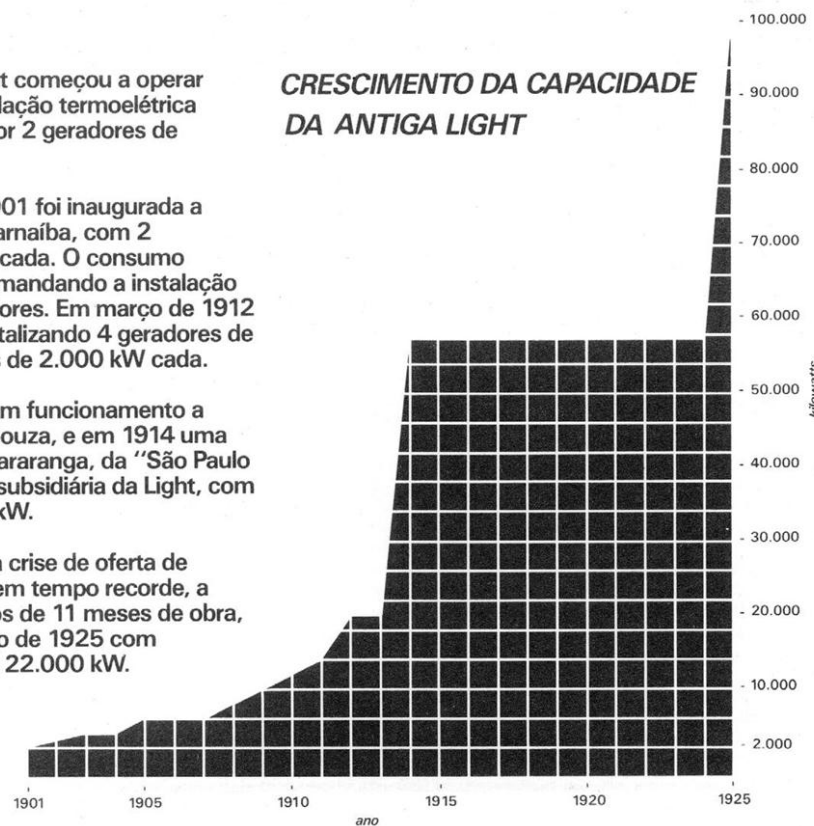


FIGURA 9 - Estatísticas do crescimento da capacidade instalada antiga Light e da expansão do consumo na capital paulista no período entre 1901-1925 (Fonte: Boletim Histórico, editado pela Eletropaulo, Junho de 1985, página 4).

paulista, adotando como pressuposto a especialíssima configuração geográfica na qual está assentado o sítio urbano da capital.

Singularmente, esta cidade, que atualmente constitui o epicentro de uma gigantesca conurbação reunindo 38 municípios limítrofes (justamente a RMSP), foi erguida, ao contrário da maioria das cidades do mundo, junto às cabeceiras de um grande rio, o Tietê (*caudal volumoso*, na língua Tupi) e das margens de dois de seus afluentes mais próximos, os rios Pinheiros e Tamanduateí, que formam uma espécie de letra “U” invertida, aberta no sentido Sudeste, no interior do qual cresceu a cidade de São Paulo e também o Grande ABC.

A ideia de aproveitar as características da topografia da região, bastante favorável se levarmos em consideração a existência de um desnível topográfico, no sentido contrário à drenagem hidrográfica, de mais de 700 metros entre o planalto e a orla litorânea, incendiava a imaginação da maioria dos paulistas. Afinal, *a Serra*, que transparecia como um obstáculo indomável no imaginário espacial dos cidadãos do Planalto do Piratininga, seria doravante domada pelo progresso e colocada a serviço do desenvolvimento, motivação encarnada no engenheiro estadunidense Asa White Kenney Billings, encarregado pelo projeto (Figura 10).

Observe-se que este sentimento não era desprovido de fundamento. A Serra sempre foi vista, pelos habitantes do Planalto de Piratininga, como uma rugosidade natural que impedia contatos mais frequentes com o exterior. De fato, a Serra do Mar é muito íngreme e as escarpas e penhascos da vertente marítima sempre motivaram assombro justificado. Neste senso, eis como o mercador e mineralogista inglês John Mawe, que visitou o Brasil entre 1809 e 1810, relata a travessia da Serra:

“Obtido um guia, montamos e caminhamos cerca de meia milha, quando chegamos ao sopé de magníficas montanhas, que teríamos de atravessar. A estrada é boa e bem pavimentada, mas estreita, e devido às subidas íngremes, foi talhada em zigue-zague, com voltas frequentes e abruptas em ascensão. As tropas de mulas, muito carregadas, que encontrávamos no caminho para Santos, dificultaram-nos a passagem, tornando-a desagradável, muitas vezes perigosa. Em alguns lugares, a estrada atravessa vários pés de rocha, em outros, sobe perpendicularmente, conduzindo, com frequência, a uma das montanhas cônicas, ladeando precipícios, onde o viajante está sujeito a ser lançado numa floresta inacessível, trinta jardas abaixo. Estes lugares perigosos estão protegidos por parapeitos. Depois de subirmos por hora e meia, dando numerosas voltas, chegávamos a um pouso, em cujas proximidades, num lugar pouco abaixo da estrada, encontramos água. Segundo nos informou o guia, distava apenas meio caminho do cume; ficamos pasmados com a



FIGURA 10 - Foto artística do engenheiro norte-americano Asa White Kenney Billings (1876-1949), pioneiro da eletrificação do Brasil, cujo trabalho mais conhecido foi a construção da represa que desde 1949, ano de sua morte, passou a receber seu nome. Vivendo no Brasil desde 1922, Billings notabilizou-se por diversos trabalhos de grande envergadura, expandindo a capacidade de geração de energia elétrica do Estado de São Paulo e chegando ao posto de Presidente da Light (Fonte: Arquivo Nacional)

informação, pois as nuvens estavam tão distantes, abaixo de nós, que obstruíam toda a visão” (MAWE, 1978: 60-61).

Manifestadamente, o pioneirismo e a audácia do Projeto da Serra eram evidentes, pautando uma solução a partir do que seria um obstáculo intransponível: “Não se poderia supor, até quase a segunda década deste século, o papel que estaria reservado a Serra do Mar, em São Paulo, sobretudo no ponto denominado Serra de Cubatão. No auge da pior crise de energia elétrica de sua história (1924-25), e sem dispor de quedas d'água significativas necessárias para a construção de hidrelétricas, a Serra de Cubatão, como era conhecido este lado da Serra do Mar em São Paulo, surgiu como que o grande trunfo para a solução do problema, cuidadosamente escondido nas mangas de um mágico” (MACEDO, 1992: 15).

As características meteorológicas favoreciam a opção pelo Projeto da Serra, a *Obra do Século*, no dizer dos ufanistas de outrora. Num recorte hidrológico, anote-se o elevado índice pluviométrico, proporcionado pelos ventos carregados de umidade provenientes da Massa de Ar Tropical Atlântica, que constituíam, desde tempos imemoriais, a origem de chuvas nas cumeadas da Serra e nos bordos adjacentes do Planalto.

Esta abundante pluviometria, oscilando entre 1.300/3.500 mm anuais de chuvas, substantivava um dinamismo natural apropriado para a manutenção dos níveis do reservatório que movimentaria as turbinas da Usina Hidrelétrica (UHE) de Henry Borden (ou Usina de Cubatão), localizada no sopé da Serra do Mar, em plena Baixada Santista.

Ao lado destes pré-requisitos geofísicos, existiam argumentações adicionais decisivas para a aprovação do projeto, tais como a facilidade de transporte dos materiais de construção (através de dois desvios, um na Estrada de Ferro Santos-Jundiaí e outro pela antiga Estrada do Vergueiro ou Estrada Velha de Santos) e sumamente, pela menor distância a ser percorrida pela transmissão de energia na direção do centro consumidor paulista.

Este histórico da construção do Reservatório Billings, envolvendo a concessão da exploração dos recursos hídricos da Bacia do Alto Tietê para a Light, empresa que já havia desenvolvido diversos outros projetos de aproveitamento hidrelétrico na periferia geográfica da capital (Figura 11), no interior paulista e em outros Estados da Federação, é também o relato de um *primado energético* que passou a nortear *de facto* a elaboração das políticas de gestão dos recursos hídricos.



FIGURA 11 - Planta geral do aproveitamento hidrelétrico nas imediações de São Paulo, destacando os objetos hidrotécnicos do Sistema Light no período 1920-1930. Neste mapa, os números correspondem 1: Usina de Cubatão; 2: Canal de Ligação; 3: Barragem reguladora (*summit*); 4: Usina de Recalque de Pedreira; 5: Barragem de Guarapiranga; 6: Usina de Recalque de Traição; 7: Estrutura do Retiro; 8: Usina de Parnaíba; 9: Usina de Rasgão; 10: Usina de porto Góes; 11: Usina de Ituparanga (Fonte: História e Energia, nº. 2, Outubro de 1986, página 12).

A *Light* viria a transformar-se no maior grupo privado do Brasil, e deste modo, sua influência junto às repartições públicas era evidente, aspecto que auxilia na compreensão de muitas das decisões tomadas por sucessivos governos nos âmbitos federal e estadual, contribuindo para que a concessionária canadense terminasse por assenhorear-se das águas doces do Alto Tietê.

Mais ainda, a *Light* induziu, com base nas premissas que adotou para o Projeto, a gestação e implementação das políticas de gerenciamento das águas doces de um vasto entorno espacial, abarcando áreas bastante longínquas do cenário original de implantação do Projeto.

Com base nesta lógica, o sistema implantado pela *Light* foi conotado de um *poder inercial* de tal monta que mesmo a nacionalização da empresa pelo Governo Federal no ano de 1978, em nada alterou as diretrizes traçadas e levadas a cabo com toda determinação possível pela empresa original. Rebatizada agora como *Eletricidade de São Paulo S.A.* (ou Eletropaulo, designação mais usual), a nova companhia continuou a reproduzir políticas baseadas numa *matriz energética* que acarretaria as mais graves repercussões para o futuro da RMSP.

Nesta linha de compreensão, ciente-se que apesar de constar explicitamente na autorização governamental para a construção da Billings, que o uso energético das águas do Alto Tietê não poderia prejudicar o abastecimento da população (Decreto-Lei nº. 16.884, de 27 de Março de 1925, assinado pelo Presidente Arthur Bernardes), tanto a *Light*, quanto sua sucessora, a Eletropaulo, jamais cumpriram os estatutos da concessão, tornando a companhia uma autêntica “proprietária” de todas as águas de São Paulo, prerrogativa esta exercida com notável arrogância, a seu gosto e sem qualquer interferência (Vide ALVES, 1991).

Assim sendo, a diretriz básica para a utilização da massa líquida da Bacia do Alto Tietê sempre se manteve atrelada à geração de energia, causa básica para entender a degradação dos recursos hídricos na RMSP. É necessário frisar que mesmo quando se fala em políticas de usos múltiplos (ou não-consuntivos) das águas na RMSP, que

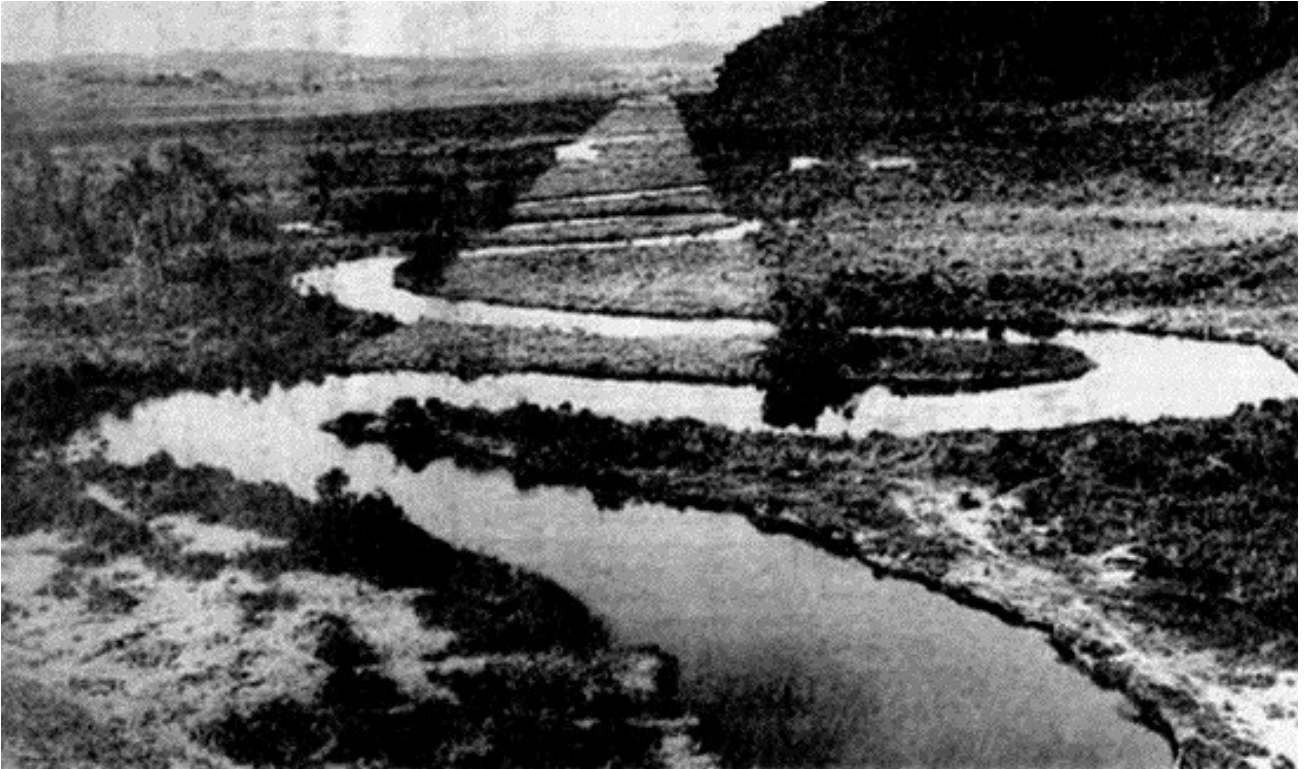
“É preciso levar em conta que os usos da Bacia do Tietê sempre foram direcionados pelo interesse energético predominando sobre os demais” (...), sendo que este privilégio, constituiria “a principal causa da deterioração das águas da Região Metropolitana” (BRANCO, 1991: 54).

A UHE Henry Borden entrou em funcionamento em 1926, quando o Vale do Rio Grande foi alagado pelas águas do barramento e transformado em um dos braços do reservatório, coerentemente denominado Braço Rio Grande ⁹.

Esta drástica alteração do curso natural das águas fluviais (e pluviais), foi completada pela autorização, concedida pelo Presidente Eurico Gaspar Dutra, que por meio do Decreto-Lei nº. 22.008 de 29 de Outubro de 1946, permitiu que a *Light* revertisse a totalidade do curso do rio Tietê, via rio Pinheiros, na direção da Represa Billings, alterando-se *in totum* o fluxo original, transformando-o num canal artificial (Figuras 12 e 13).

Em tal esquema, as águas do Tietê, que deveriam correr na direção da calha do Paraná, escoar através da Bacia da Prata e desembocar no Oceano Atlântico entre a Argentina e o Uruguai, ganharam um curso absolutamente inédito.

Primeiramente, as águas do rio Tietê foram barradas pela Usina Edgard de Souza, em Santana do Parnaíba, que passou a controlar sua vazão a jusante. Segundo, as águas



FIGURAS 12 e 13 - O rio Pinheiros em dois momentos da história paulista, conotativos da transformação da bacia hidrográfica do Tietê numa rede de drenagem artificial. Acima nos anos 1930, quando o Pinheiros constituía um curso fluvial exibindo vários meandros vadeando por uma várzea de inundação. Abaixo, o Pinheiros nos anos 1990, transformado num canal por sucessivas obras de retificação, com terraços antropogênicos delimitando o novo curso (Fonte: < <http://www.novomilenio.inf.br/santos/h0102r.htm> > e < <http://www.emae.sp.gov.br/canais.htm> >. Acesso: 23-05-2005)

deste escoadouro natural, com base na reversão do curso do Pinheiros, passaram a ser empurradas por duas estações elevatórias (Usinas de Traição e Pedreira), até o Reservatório da Billings, e daí precipitadas serra abaixo por meio de tubulações superficiais e subterrâneas para a UHE de Henry Borden em Cubatão, cujo efluente passou a ser vertido no rio de mesmo nome.

Deste modo então, ganhou forma final o Sistema Billings, um imponente objeto espacial hídrico que postado nesta condição, não teria como deixar de gerar diversos desdobramentos imprevistos. Assim, *vis a vis* às precípuas finalidades energéticas, a Represa Billings observou adaptações relacionadas à concentração num único ponto do espaço de uma considerável quantidade de águas, induzindo predicções e usos não-premeditados pelo projeto original.

Neste seguimento, desde os primeiros momentos de atividade a represa tornou-se uma área de descanso e lazer, atraindo banhistas e pescadores. As qualificações estéticas do entorno originaram uma ampla rede de restaurantes com clientela concentrada nos finais de semana. Estas atividades ativaram o comércio, gerando milhares de empregos diretos, isto sem contar ambulantes, minhoqueiros e inclusive pescadores profissionais, cuja fonte de renda passou a gravitar em torno da represa.

Por último, e igualmente um desdobramento não previsto no Projeto da Serra, o reservatório, em razão de seu valioso acervo ecológico, tornou-se um foco prioritário das mobilizações ambientalistas do Grande ABC, mobilizando desde os anos 1970, os segmentos atentos à escalada da destruição do reservatório (Figura 14).

De modo aparentemente paradoxal, a Billings, um objeto espacial eminentemente artificial, e a despeito de ter sido projetada somente como um reservatório de água, terminou definitivamente encampada pelo imaginário ecologista. A Represa Billings certamente justificaria recordarmos celebrada prédica de Milton SANTOS, pela qual as adições esculturadas pelas sociedades no espaço, desde que apreendidas como um dado inerente à territorialidade, terminam incorporadas à natureza (1988: 75).

No respeitante à logística hídrica da RMSP, em face da crescente valorização dos mananciais de água doce, a Represa Billings passou a ser apreendida na ótica dos interesses metropolitanos, sugerindo uma revisão dos propósitos até então colocados para o funcionamento da represa.

Vale lembrar, a qualidade das águas do reservatório foi boa durante a maior parte de sua história. Mesmo a reversão do Tietê não chegou a alterar as drasticamente as características das suas águas. Até os anos 1950, o rio Tietê, embora apresentando

sinais evidentes de um processo de contaminação em expansão, ainda manitnha-se relativamente limpo. Tanto assim que diversos clubes construídos nas suas margens, dentre estes, o famoso *Clube Esperia*, localizado nas proximidades do que hoje é a Estação Tiradentes do Metrô paulista, utilizavam o rio como uma piscina natural, com trampolins voltados na sua direção.



FIGURA 14 - Manifestação contra a destruição da Represa Billings em pleno regime militar: ecologistas do Grande ABC liderados pelo ambientalista Fernando Vitor de Araújo Alves, protestam nas margens da represa no bairro de Eldorado Paulista, em Diadema, denunciando a poluição do reservatório. Os manifestantes estão encapuzados visando impedir a identificação pela polícia da ditadura militar (Fonte: Jornal O Povo, edição de 21 de Novembro de 1971).

Complementando, registre-se que até os primeiros momentos que marcaram a industrialização de São Paulo, o Tietê, em grande parte de sua extensão mantinha boa balneabilidade, propiciando a utilização das margens como áreas de lazer e a realização de certames náuticos e esportivos ao longo do seu curso (Figura 15).

Assim sendo, a água da Represa Billings, que durante décadas tanto poderia gerar energia quanto abastecer a cidade, utilizações ao menos em tese não excludentes,

tornou-se alvo de uma disputa na qual os interesses relativos à matriz energética e ao abastecimento público de água potável entraram em contradição.

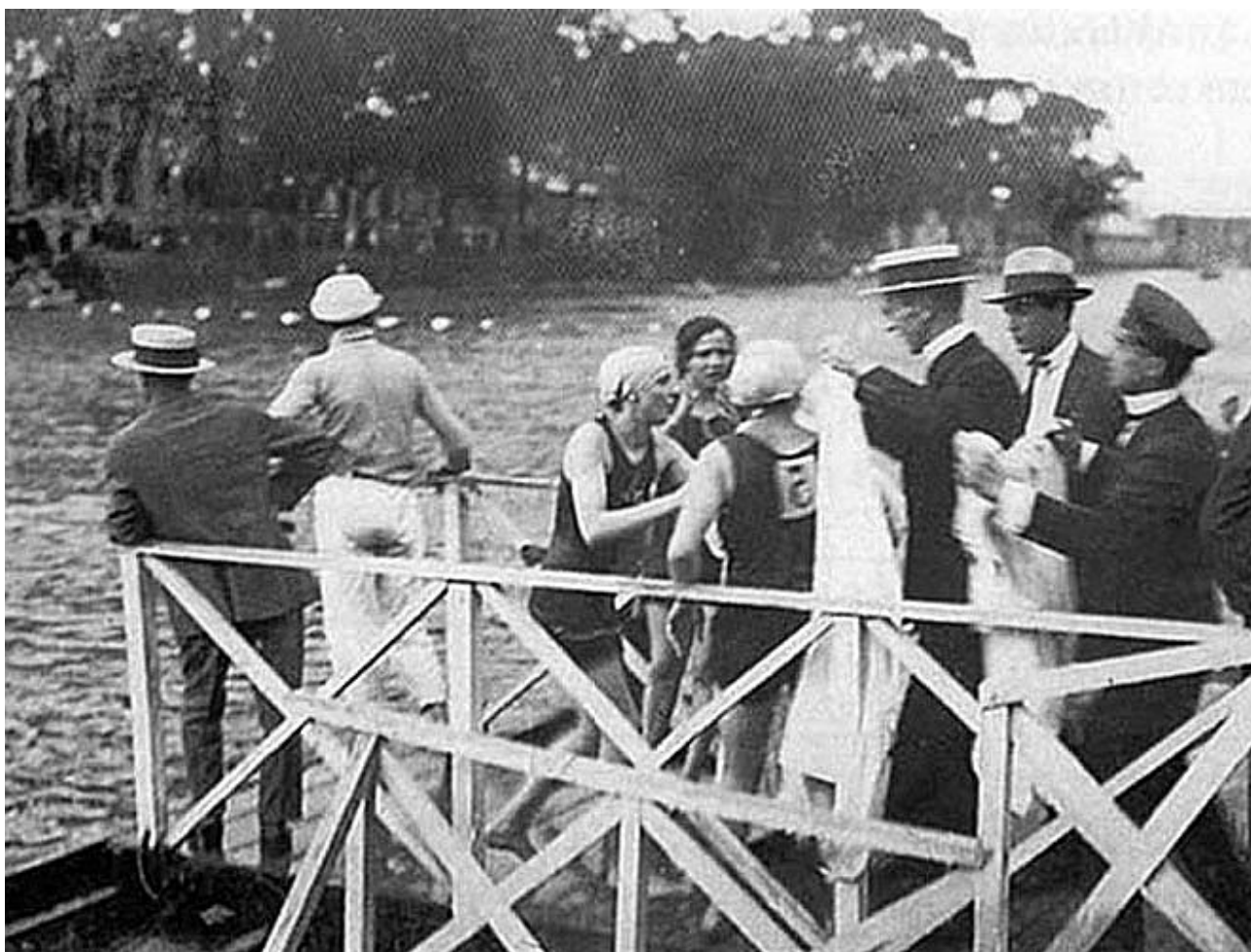


FIGURA 15 - Imagem da chegada da primeira travessia a nado do rio Tietê em 1924 (Acervo fotográfico do Clube Espéria. In: < <https://aguasdomundo.wordpress.com/2015/02/03/sao-paulo-a-cidade-os-rios-e-suas-planicies-inundaveis-o-rio-tiete/> >. Acesso: 11-03-2019)

Neste conflito, o *primado energético* citado alguns parágrafos atrás, soube impor-se e explorar em proveito próprio, uma *ideologia do progresso*, combinando as mazelas decorrentes do desmesurado crescimento da conurbação da Grande São Paulo, às expectativas corporativas da *Light*.

Explicitamente, as pressões exercidas pela *Light* e pela Eletropaulo, procuravam justificar a perpetuação do *modus operandi* colocado em ação no Sistema Billings em nome da irreversibilidade da matriz energética em operação.

Em paralelo, a empresa manipulava a hipótese de uma crise no abastecimento devido à suposta dificuldade em atender a demanda de energia em face de eventual

paralisação ou mudanças no aparato logístico implantado, argumentação esta inscrita nos clássicos postulados que tradicionalmente tem articulado as grandes empreiteiras ao setor elétrico, garantindo uma pródiga profusão de megaprojetos (WALDMAN, 1992a).

Outro fator que explica a permanência do Sistema Billings residiu nas dinâmicas urbanas registradas na RMSP, tendo como pivô o processo desenrolado na década de 1970 sob a rubrica de *milagre brasileiro*. Precisamente neste período, formou-se o vasto conglomerado de 39 municípios tendo em seu centro a cidade de São Paulo. Esta região metropolitana, pelo próprio fato de encabeçar nacionalmente o processo de espacialização da formação social brasileira, foi detentora dos mais assombrosos índices de crescimento urbano.

Tal como foi ressaltado, é muito difícil envolver-se seriamente em qualquer debate relacionando recursos hídricos e o meio urbano brasileiro deixando de mencionar o gigantismo dos dados referentes aos deslocamentos demográficos. No Brasil, o êxodo rural decorrente do modelo econômico implantado pelo regime militar de 1964 assumiu proporções dantescas. Em 1920 apenas 10% da população brasileira habitava as cidades. Em 1970, esta porcentagem alcançava 55,9%. Desde os anos setenta do século passado, 40 milhões de pessoas deixaram a zona rural.

No frigidar destas ondas migratórias, nada menos que 9 milhões de novos urbanitas foram atraídos para a Grande São Paulo. Apesar de sua reduzida superfície (7.946,96 km², correspondendo a 0,9% da área total do Brasil e 3,5% do ESP), a RMSP passou a concentrar a maior aglomeração demográfica do país ¹⁰.

O incremento demográfico trouxe centenas de milhares de novos moradores para a metrópole, despreparados para enfrentar um mercado de trabalho exigente e uma economia urbana altamente sofisticada. Além disso, careciam de condições de inserção face às mudanças do perfil socioeconômico que lentamente foram se desenhando na região.

Aspecto importante, o ABC Paulista absorveu naco significativo deste crescimento altamente impactante. Centro de propulsão de um “milagre” do qual um dos eixos foi a indústria automobilística, a população da região multiplicou-se por quatro em três décadas, passando de pouco mais de 500 mil habitantes em 1960 para 2,2 milhões nos anos 90. Em São Bernardo do Campo, a população saltou de 82 mil habitantes em 1960 para 650 mil em 1991; Mauá passou de 29 mil para mais de 300 mil (Figura 16); Diadema, que tinha 12 mil habitantes alcançou cerca de 475 mil habitantes (Cf. SEMASA, 1991: 7).



FIGURA 16 - Centro de Mauá nos anos 1970, quando a cidade ainda apresentava uma fisionomia de centro urbano periférico dos arrabaldes da metrópole. Neste período, a população da cidade reunia 100.000 habitantes. Assinale-se que a expansão da cidade foi mantida: em 2018, Mauá beirava meio milhão de moradores (Fonte:< <https://mauamemoria.blogspot.com/> >. Acesso: 01-01-2019)

Os impactos socioambientais gerados por tamanha concentração populacional em tão curto lapso de tempo foram tremendos. A poluição hídrica gerada pelos esgotos domésticos, atirados sem vacilação no corpo líquido da represa, foi reforçada pela enorme concentração industrial. Uma geração vultosa de resíduos sólidos, líquidos e gasosos passou a contribuir com seu quinhão de contaminação das águas, atingindo, direta ou indiretamente, a rede de esgotos públicos, o solo, terrenos abandonados, a atmosfera e os pequenos riachos que no geral, deságuam na Billings (Cf. AMARAL E SILVA, 1991:62).

Assinale-se que existiu uma ordem de motivações muito concretas na raiz desta omissão, que parecendo mais preocupada em produzir esgotos do que água potável constituiu-se verdadeiramente numa “não-política” de águas doces. Neste sentido, recorde-se que tanto a *Light* quanto a Eletropaulo, desde sempre posicionaram-se enquanto empresas de geração de energia.

Nesta averbação, não admira, pois o alheamento de ambas quanto aos problemas relativos ao saneamento e abastecimento de água potável. Registrou o engenheiro e sanitarista Samuel Murgel Branco, uma das glórias do pensamento nacional sobre as águas doces: “A companhia *Light*, então detentora do monopólio energético, não interessava a questão do abastecimento, e muito menos, da despoluição do Tietê e da Billings, *uma vez que esgotos, ao passarem por turbinas, geram eletricidade do mesmo jeito*”.

Em obediência a esta nefasta - e implacável - lógica de gestão, na medida em que o Sistema Billings foi se tornando insuficiente, e como para a *Light* não interessava os aproveitamentos de outros potenciais a jusante, que contrariavam seu monopólio, *começou a crescer uma demanda por esgotos*, instrumentalizados para acionar novas turbinas instaladas em Cubatão (BRANCO, 1991: 55).

Colocando-se a questão nestes marcos, coerentemente *a Light e a 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.

A inviabilização dos recursos hídricos como fonte de água potável para a população, além de ser uma garantia para o monopólio energético da empresa, por reforçar sua utilização para fins energéticos na ausência de qualquer outra utilização possível, fornecia simultaneamente sólidos argumentos para a implantação de caríssimos sistemas de abastecimento, um filão explorado por construtoras e evidentemente, pelas agências de financiamento externo.

Com base nestes pressupostos, “os tributos pagos pelo cidadão paulista para a manutenção de um genial sistema de geração de energia” (BRANCO, 1991: 57), incluíam, de acordo com diversas reflexões, pelo menos três graves repercussões para o conjunto da RMSP, das quais o cidadão comum se ressentia em seu dia a dia:

1. Comprometimento dos projetos de saneamento e de contenção das enchentes na Grande São Paulo, sumariamente descartados através do poder de influência da velha *Light*, uma vez que contrariavam seus interesses comerciais.

Dentre estes projetos, esteve o desenvolvido pelo engenheiro Francisco Saturnino Rodrigues de Brito, responsável pelo saneamento de mais de cem cidades brasileiras e com razão, considerado uma das glórias da engenharia nacional. O plano de Saturnino de Brito previa o barramento de vários tributários do Tietê a montante de

São Paulo, ou seja, *antes da cidade de São Paulo*, contribuindo para regularizar as enchentes e também como reserva hídrica para irrigação e abastecimento.

Outro plano, desenvolvido pelo engenheiro e professor Catullo Branco, previa a construção de barragens a jusante de São Paulo, as quais seriam beneficiadas pelas obras regularizadoras de Saturnino de Brito. Porém, “a *Light* não interessava nem uma, nem outra coisa. Assim como não lhe interessou, mais tarde, o desvio dos esgotos da metrópole para o Rio Juqueri, desaguando, tratado, no Tietê a jusante e não a montante das suas barragens energéticas” (BRANCO, 1991: 5).

Por conseguinte, a RMSP, que poderia ter controlado ou minimizado desde o início do século passado o problema crônico das enchentes, enfrenta até hoje os prejuízos acarretados pelas inundações. Ao mesmo tempo, passou a arcar com as sequelas da destruição dos equilíbrios da Represa Billings, como a desvalorização das áreas marginais da Represa, o comprometimento da indústria pesqueira no Vale do Tietê, no Reservatório e no estuário de Santos, perda de oportunidades de lazer, sem contar com o mau cheiro que nos dias quentes, devassa os domicílios de uma vasta região.

2. Deveras, uma vez inviabilizada a captação de água do Alto Tietê e da Billings, foi desenvolvido em seu lugar o fantástico Sistema Cantareira, “muito mais caro, e em prejuízo das regiões doadoras” (Cf. ALVES, 1991:66). O *torvelinho hídrico* criado pela *Light*, agudizou em escala estadual a crise dos recursos hídricos, pois objetivamente, “o problema da necessidade de reversão tende a criar possíveis situações de conflito entre usuários de água de regiões vizinhas” (AMARAL E SILVA, 1991: 61).

Através do Sistema Cantareira se fazia agora a reversão das águas das cabeceiras dos formadores do rio Piracicaba, transferindo-se o problema do abastecimento de água da Grande São Paulo para a região de Campinas e partes do Estado de Minas Gerais. Ademais, este sistema funciona em detrimento de uma outra região metropolitana (Campinas), ela mesma às voltas com demandas crescentes de água doce, distúrbio ao qual agregam-se sequelas de ordem ambiental ¹¹.

Obra cara, gastando milhares de Quilowatts de energia para transpor a Serra da Cantareira (Figura 17), esta iniciativa constituiu, no parecer do engenheiro Rodolfo Costa e Silva, “um projeto de antiengenharia e de antidesenvolvimento” (SEMASA, 1990: 15). Não obstante, entenda-se que do ponto de vista da concessionária, o Sistema Cantareira era sobretudo uma obra desejável,

“Uma vez que traria, para o Sistema Billings, 33 m³/s de águas provenientes de

outras bacias, as quais, transformadas em esgotos, poluiriam a Represa Billings e o estuário santista, mas aumentariam significativamente o seu potencial em Cubatão. Mesmo que em detrimento da região de Piracicaba que, justamente no momento em que elevava o seu potencial poluidor pela instalação de indústrias de celulose, de álcool, de açúcar, etc, teve reduzidas as vazões diluidoras de seu rio” (Vide BRANCO, 1991: 57).

3. Nesta perversa associação da política de geração de esgotos com o torvelinho hídrico, o incentivo à “indústria das ocupações” constituiu sequelas diretas desta estratégia. As áreas dos mananciais, ao deixarem de incorporar qualquer sentido em vista do descaso com a manutenção dos equilíbrios hidrológicos do Reservatório Billings, terminaram informalmente solicitadas para absorver as mazelas das *não-medidas metropolitanas*, principalmente a demanda por moradia.

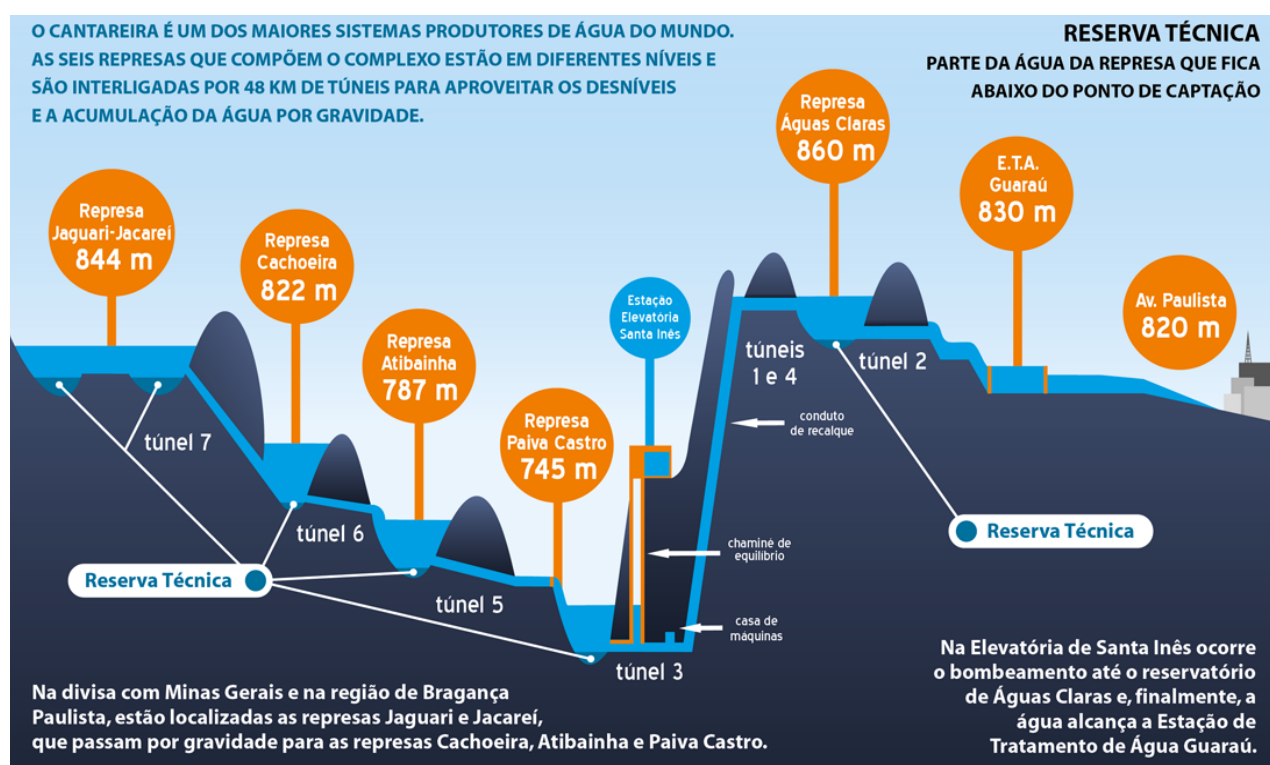


FIGURA 17 - Esquema do Sistema Cantareira, revelando a complexidade dos percursos da captação da água e os evidentes desníveis a serem vencidos para a adução do líquido para abastecer a RMSP (Fonte: < <http://site.sabesp.com.br/> >. Acesso: 11-03-2019).

Retenha-se que a existência de uma legislação de ocupação territorial (justamente as Leis de Proteção aos Mananciais) terminou contraditoriamente incorporada ao mecanismo de reprodução da especulação imobiliária. Estas áreas, na perspectiva de uma ocupação irregular, oferecendo alto risco para seus ocupantes e sendo objeto

de restrições legais, são subvalorizadas no mercado imobiliário e, por conseguinte oferecidas a preços baixos para a população carente (LUSTOZA, 1991).

Nesta sequência, os mananciais foram abandonados pelo governo estadual. Uma vez sucateada a fiscalização e deixados à sua própria sorte, tornaram-se presa fácil dos loteadores clandestinos e dos interesses políticos locais. A população que habita a região dos mananciais é calculada em 700.000 pessoas, em condições habitacionais precárias e à margem das benesses que o meio urbano poderia oferecer.

Desde então, conquistando impulso, este processo “informal” de expansão não deu mostras de arrefecimento. Pelo contrário, foi acentuado a partir dos anos 1990 por conta de novas inferências econômicas, que agravando um quadro de exclusão social dantes já insatisfatório, consequentemente catalisaram nova onda de ocupações dos mananciais.

No que poderia transparecer como fato contraditório num olhar mais descuidado, ao menos em parte esta dinâmica vincula-se à mudanças sistêmicas na composição orgânica de capital no país, capitaneando dentre estas tendências, a da *terceirização da economia regional*, um quadro de mudanças que, aliás, também se localizou na capital.

Nesta nova demarcação técnica e econômica, nota-se uma queda do peso relativo do parque industrial, substituído pela expansão do setor de serviços, que em vários momentos mesmeriza uma relação siamesa com matrizes de inovação tecnológica. Por outro lado, ressalve-se contudo que esta tendência não redundou em saúde econômica para o Grande ABC. O parque fabril, ainda que tenha assegurado fortes posições na economia, realizou drásticas reduções de mão de obra, dispensada pela informática, robótica e mecatrônica.

Entretanto, nesta transição o setor terciário foi incapaz de absorver os trabalhadores liberados pela indústria, o que explica o aumento do nível de desocupação da força de trabalho regional, assim como o alastramento de moradias irregulares e o reforço da ocupação dos mananciais (Vide PENHA, 1993 e 1992).

Sendo assim, a Bacia Hidrográfica da Billings perdeu entre 1989-1999, mais de 6% da cobertura florestal, sendo que as áreas urbanas consolidadas ou não consolidadas apresentaram um aumento de 27,3% e 47,9% relativamente ao ano de 1989. Pior: 37% da ocupação urbana registrada neste mesmo período ocorreu em espaços com sérias ou severas restrições de índole ambiental.

Quanto às favelas, em 1996 estas apresentavam, relativamente a 1991, um índice de crescimento de 54,53% mais alto. Todavia, aparte emolumentos numéricos, o que não há como questionar é o avanço da metrópole na direção dos mananciais, um fenômeno que à luz fria das fotografias obtidas por satélites, não tem como ser contestado (Figuras 18 e 19).

Aparte estes três pontos elencados, *pari passu*, seria admissível elencar impactos antropogênicos de taxonomia diversificada e a atuação dos gestores públicos, ambos comprometendo a funcionalidade da Billings em termos da produção hídrica.

Dentre estes estão a eutrofização da água, contaminação por metais pesados, proliferação de micro-organismos patogênicos, de algas tóxicas, desova irregular de resíduos e notáveis perdas de água tratada na rede pública (rondando, na Grande São Paulo, de acordo com diversos estudos, entre 25 a mais de 30% do volume injetado nas tubulações), epifenômenos associados não só à inépcia dos gestores, como em igual medida, *ao caráter omissivo do aparato estatal*.

Por exemplo, assoreamento dos braços da represa, um desdobramento da erosão e do transporte dos mais variados resíduos urbanos pelas chuvas e pela notória má qualidade dos Serviços de Limpeza Urbana, assim como pelo acúmulo de lama fecal (decorrente da decantação dos dejetos diluídos nos esgotos), estratificado em camadas que chegam a sete metros de espessura em alguns pontos da Billings, tem induzido a desaparecimento de inúmeras reentrâncias da represa, que assim, a cada dia retrai na sua extensão.

Talvez estranhamente, o desmazelo com a preservação do reservatório não impede que este corpo d'água seja pautado para mitigar a agrura hídrica da metrópole. É o que se deduz de medidas adotadas em Agosto de 2000, quando a escassez de água na RMSP obrigou a SABESP a desviar dois m³/s de água bruta *sem tratamento* da Billings em favor do Sistema Guarapiranga, que responde pelo atendimento dos bairros da região sudeste do município de São Paulo, sendo a meta final, elevar o nível de abdução das águas da Billings para quatro m³/s, com o fito de abastecer o Guarapiranga.

Esta transposição de águas, autorizada e implantada pelo então governador Mario Covas ao arrepio de qualquer estudo ambiental prévio, poderá por sua vez também contaminar e inviabilizar de vez o Sistema Guarapiranga, que nas últimas décadas também foi acometido por toda sorte de agressões ambientais, que encontram eco em estudo divulgado pelo Instituto Socioambiental, revelando um fenomenal avanço da ocupação urbana na Bacia do Guarapiranga, da ordem de 50% entre 1989 e 1996.



FIGURAS 18 e 19 - Visualizações de dois momentos da região dos mananciais da Billings/Guarapiranga a partir de imagens de satélite, demonstrativas do avanço da metrópole sobre os mananciais, dos quais diretamente depende (Fonte: < <https://cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/2017/09/Aula-7-Políticas-Urbanas-Eduardo-Trani.pdf> >. Acesso: 11-03-2019)

Finalizando, o *primado energético* que durante décadas hegemonizou na prática o gerenciamento da represa, não tem dado mostras de recuo na sua determinação em pensar a Billings como uma mera reserva hídrica destinada a mover as turbinas da Usina Henry Borden, primado materializado primeiramente nos escritórios da *Light* e corroborado pela Eletropaulo, mantém toda a sua atualidade para a atual EMAE ¹², que busca recuperar os antigos privilégios do sistema elétrico.

Junto à esfera administrativa, esta interpretação é corroborada por politicações do governo do ESP, que reincidentemente propõe atos que calçam estas expectativas, explicitando claro sinal desta linha de conduta a proposta do governador Mário Covas no ano 2000 pretendendo incorporar a Empresa Metropolitana de Águas e Energia S.A. (EMAE) à Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP).

Politicamente, apesar da vitória lograda em 1989 pelo movimento ambientalista e entidades sociais paulistas, que inseriram nas Disposições Transitórias constantes no Artigo 46 da Constituição do Estado de São Paulo o prazo de três anos para cessar o bombeamento de esgotos ¹³, o governo do ESP continuou pressionando para reativar a hidrelétrica de Henry Borden, .

Neste contexto, eis que é apresentado em 2001 pelo governo de Geraldo Alkmin, o polêmico projeto de “recuperação” do rio Pinheiros, baseado na flotação das águas que vadeiam pelo canal. Outrossim, a flotação é na realidade uma das etapas dos sistemas convencionais de tratamento de águas residuárias, utilizando processos físico-químicos para aglomerar as partículas sólidas de sujeira, concentrando-as na superfície co caudal para facilitar sua retirada. No entanto, esta técnica jamais foi aplicada em rios do porte do rio Pinheiros e tampouco enquanto método exclusivo para a despoluição de águas destinadas ao abastecimento público.

Embora técnicos estaduais sustentem que a flotação pode garantir para a água um patamar de qualidade compatível para o abastecimento público, caso do padrão de Classe 2 para as águas, assim definido na Resolução 20/1986 do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), inexistente consenso entre os especialistas quanto ao sucesso da proposta.

Na senda das cautelas ambientais, para o engenheiro Élio Lopes dos Santos, perito do Ministério Público, o sistema de tratamento através da flotação induzirá o transporte de abundante material orgânico para a Billings, piorando a qualidade da água: “Como a flotação só tira 65% do material orgânico, a Billings passará a receber 17,5 m³ de esgoto por segundo, além de amônia total, metais pesados em estado

solúvel e pesticidas organoclorados” (OESP, Caderno Ciência e Meio Ambiente, 18 de Março de 2004).

Estendendo as controvérsias, existem problemas logísticos que aguardam resposta adequada. Exemplificando, ninguém conseguiu até o presente momento determinar qual seria o destino final do formidável montante de lodo resultante da flotação.

A título de exemplo, para tornar exequível o projeto, seriam necessárias áreas aptas a receberem copiosa quantidade de lodo residual em cuja taxonomia, verifica-se a presença de substâncias perigosas, reclamando confinamento cuidadoso. Estima-se que seria necessário um caminhão com capacidade para dez toneladas saindo a cada sete minutos das estações do projeto de flotação para dar conta das cerca de 540 toneladas de rejeitos diários (Ambiente Notícias/ISA).

Na sequência, diante das incertezas existentes, o mínimo que se poderia esperar do governo de estado seria a realização de um estudo prévio de impacto ambiental que apontasse os riscos e a viabilidade ambiental de um empreendimento desse porte. Entretanto, o projeto sequer foi oficialmente apresentado ao Comitê de Bacia do Alto Tietê, descumprindo a legislação em vigor e desrespeitando esta instância de decisão.

Naturalmente a atitude suscita justificadas suspeitas a respeito dos reais motivos que impediriam a apresentação da proposta pelo governo estadual junto à sociedade civil, assim como sobre a possível debilidade do cabedal técnico que subsidia a proposta da flotação. Na realidade a atuação do governo do ESP reproduz o comportamento habitual das administrações estaduais de atropelar as cautelas ambientais que julga constituírem obstáculo para a efetivação das suas propostas.

Ao que tudo indica, a sociedade defronta-se uma vez mais com um projeto pontual, fragmentado e dissociado de uma visão de conjunto. Neste prisma, estaria fadado a reproduzir equívocos inerentes às visões de curto prazo, apreciação flagrante, por exemplo, no próprio aspecto setorial da proposta, visto isolar a problemática do tratamento da água de um leque mais amplo de cautelas que tal como ponderado, impactam os recursos hídricos, a começar pela ocupação dos mananciais.

Como seria possível anotar, o projeto implicitamente repete o primado energético enquanto epicentro do gerenciamento das águas doces, relegando o planejamento urbano e o abastecimento de água a um simplório segundo plano.

De resto, a insistência dos pronunciamentos oficiais em apontarem a flotação como forma de alavancar uma projeção bem mais substancial para a EMAE no parque nacional gerador de energia, sugere que acima de tudo o que está em jogo é o retorno, sob novas roupagens, do bombeamento do Tietê na direção da Billings com o objetivo de recompor a capacidade de produção de energia da UHE Henry Borden.

Por conseguinte, o cenário desenhado pelo projeto da flotação, é a continuidade do fornecimento para a população de uma *água bebível, mas não potável*, com o que o torvelinho hídrico tende a recrudescer, potencializando os constrangimentos já existentes para a saúde das águas, uma temática vital para o futuro da RMSP.



FIGURA 20 - A Represa Billings em 2015 numa tomada fotográfica a partir do Compartimento Rio Grande, em São Bernardo do Campo (Fonte: Jornal Folha de São Paulo, edição de 12-12-2015)

É nesta conjuntura que a Billings se prontifica novamente ao papel de “divisor de águas” das políticas públicas, especialmente as voltadas para os recursos hídricos. A Billings poderia atender as necessidades de 4,5 milhões pessoas. Mas tem atendido apenas um milhão de cidadãos da sedenta RMSP.

Logo, ampliar a clientela das águas da Billings, e para tanto, estabelecer políticas reais e efetivas de melhoria da qualidade do líquido e de ampliação de sua oferta,

seria, nesta perspectiva, uma tarefa urgente, a ser desempenhada com todo zelo e arrojo possíveis.

Como palavras finais, em vista de cenário perpassado por um rol de problemáticas complexas e profundas, e atentos à radicalização visceral da rarefação de água potável, a tragédia dos mananciais do Grande ABC posiciona-se como uma das mais dantescas e inacreditáveis agressões encetadas, com manifesto respaldo do poder público, contra o meio ambiente e a sociedade civil brasileira.

Daí que o debate relativo à Represa Billings sinaliza para a imperiosidade de um foco centrado na *ecologia política da água*, repensando-se as prioridades colocadas aos recursos hídricos na interconexão mantida com um universo multiforme de atores sociais, políticos e econômicos.

Nesta linha de argumentação, o ininterrupto comprometimento da qualidade dos corpos líquidos com base na preocupação em priorizar as demandas de energia e de outras interfaces das redes produtivas evidencia uma perigosa inversão de valores, que coloca diretamente em risco os mais genuínos interesses do cidadão comum.

A questão da conservação das águas doces, cooptada pelo discurso tecnocrático como passível de uma política de ajustes e correções, possui, pois limites objetivos, tanto em função dos custos crescentes para a economia urbana, quanto para estas mesmas políticas, que não podem, no longo prazo, e por mais bem aplicadas que sejam, solucionar problemáticas cuja origem não é técnica, mas sim política, social e econômica.

Pondere-se que “qualquer que seja a solução, o que parece obvio é que o modelo de preservação da qualidade da água dos mananciais e esse modelo de crescimento das cidades brasileiras são coisas incompatíveis” (SEMASA, 1991: 14). Portanto, um dos dois tem que mudar. Que seja então o modelo.

Para tanto, nada mais pertinente que estimular este debate, para deste modo, com toda determinação possível, resgatarmos o conceito de que a vida é a finalidade última da água.

E que assim seja!

ANEXO I - A ECOLOGIA POLÍTICA DOS MANANCIAIS ¹⁴

A complexidade dos fatores em jogo na Bacia da Billings descarta qualquer leitura rápida e superficial. Discriminar aspectos pontuais, mesmo que constituam fatores relevantes para o comprometimento dos equilíbrios hidrológicos da represa, pode no máximo traçar um desenho nebuloso de um problema que é muito mais amplo.

O que se coloca é a necessidade de decifrar um nexos articulado de questões e de interesses contraditórios, procedimento que se torna não só fundamental quanto indispensável para se compreender como as questões substantivadas na Billings encontram materialidade.

Neste sentido, o histórico desse reservatório seria em si mesmo um dos mais relevantes alertas a respeito das dificuldades que uma perspectiva ambiental tem de enfrentar quando contraposta ao pragmatismo inconsequente e à visão de curto prazo. Daí a necessidade de se resgatar uma sucessão de eventos que embalam muitas vidas e muitas expectativas, sejam estas conhecidas ou não.

Evidentemente, em tempos nos quais a percepção de mundo é mutante, alterando rotineiramente o nosso relacionamento com a realidade, a problemática da represa Billings tem se transfigurado nas mais diversas acepções do termo. Esta questão, que terminou assimilando dados substantivamente diferentes daqueles que originaram seu surgimento, em nada desvincularia desta composição o dado pertinente à força inercial que esta portentosa massa de água impõe para os destinos da metrópole.

Particularmente nos últimos anos, especialmente por conta da indignação quanto à depredação desmesurada das suas águas, assim como pela premência da questão do abastecimento na RMSP como um todo, diversos segmentos sociais têm se somado a uma corrente de cidadãos cujo denominador comum é, acima de tudo, a preservação deste importante manancial de água.

Justamente embasados por essas motivações é se que entenderia como prioritária a antecipação, no tocante ao reservatório Billings e seu entorno, a apresentação de quatro premissas conceituais e políticas básicas. Estas seriam:

- 1.** No referente ao gerenciamento das águas doces, uma vez que a RMSP é banhada exclusivamente pelo curso superior do rio Tietê e pelas nascentes responsáveis pelo seu fluxo, este contexto, frente às demandas hídricas da metrópole, sugeriria uma

administração rigorosa de recursos hídricos escassos. Nesta ótica, o atendimento das necessidades prioritárias de um meio urbano em contínua expansão (isto é, o abastecimento de água potável e fornecimento de energia elétrica), não poderia ser encaminhado a dispensando uma utilização ótima e consorciada do estoque de água existente. É também evidente que tal proposição não ofereceria, ao menos em princípio, qualquer dificuldade. No final das contas, a utilização da água para o abastecimento doméstico e para a geração de energia é pura e simplesmente não-consuntiva. Por conseguinte, acatando diversas sugestões, as duas destinações das águas doces deveriam ser realizadas com o apoio de uma metodologia na qual a conservação dos recursos hídricos constituiria a preocupação central. Subsidiado por um plano coordenador comum e consignando o aproveitamento simultâneo das águas da bacia hidrográfica circunjacente, seria possível requerer água para o abastecimento público e gerar energia sem prejuízo de nenhuma das duas finalidades. Nesta lógica, a resolução de um dos problemas, na ausência da solução simultânea do outro, levaria o crescimento da cidade ao colapso, ou pelo mínimo, ao seu engastamento. Entretanto, “as águas na região de São Paulo foram utilizadas de acordo com as necessidades de cada setor, sem que houvesse uma política de ação coordenada” (RUTKOWSKI *et* OLIVEIRA, 1999: 39).

2. Outro aspecto fundamental está direcionado à definição espacial e geográfica da Bacia da Represa Billings (Vide ISA 2003a e 2003b). A noção de bacia hidrográfica, correspondendo a uma área irrigada por um rio ou determinado sistema fluvial, tem sido extensivamente aceita em vista de tratar-se de uma unidade geomorfológica fundamental, sob cuja tutela se pode apreender a dinâmica do fluxo superficial de uma rede de drenagem (Cf. CHRISTOFOLETTI, 1990). Por isso mesmo, o conceito de bacia hidrográfica tem sido assumido como unidade territorial de suma importância para o planejamento integrado do manejo dos recursos hídricos e das atividades humanas relacionadas com o curso das águas. Contudo, em conformidade com o que será pormenorizado adiante, o caso da Billings sugere que não se está diante de uma bacia hidrográfica, ou em outras palavras, de uma rede de drenagem construída pela natureza. A Bacia da Represa Billings, criada a partir de objetos hidrotécnicos, resulta inequivocamente de uma ação antropogênica de primeira grandeza, reportando a um leque de intervenções que contestam, sob qualquer ponto de vista, os ciclos do meio natural (*passim*, CUSTÓDIO, 2001). Nesta interpretação, a Billings não seria redutível ao conceito de *bacia hidrográfica*, enquadrando-se, antes de tudo, no que tem sido concebido como *bacia ambiental*. Numa definição bastante aceita, bacia ambiental seria um espaço de conformação dinâmica, no qual a dimensão física, relativizada e flexibilizada nos seus limites, estaria subordinada a um conjunto de inter-relações dos mais diversos níveis, uma análise que se amplia quando o foco de mira é uma área urbanizada, um espaço antropizado (RUTKOWSKI,

1999). Confirmando esta apreciação, recorda o geógrafo Antonio Cezar LEAL que seria preciso analisar “...cada caso específico de delimitação territorial, não considerando apenas os limites naturais da bacia hidrográfica, mas o uso e ocupação do solo, a organização social e as integrações de sistemas hidráulicos de reversão de águas e esgotos” (2003: 74). Em síntese, os limites de uma bacia ambiental não são físicos, mas, sobretudo, socioespaciais. Esta circunscrição, sendo dinâmica e flexível na sua delimitação, constitui um espaço de vivência, de conflitos e de organização das relações sociais, variáveis fundamentais para se compreender o equacionamento de problemáticas como as que vigoram no reservatório Billings e seu entorno.

3. Nos últimos anos, teríamos que mencionar o surgimento de diversos Comitês de Bacia Hidrográfica, um dado historicamente novo na questão das águas doces brasileiras. Como resultado direto das mobilizações ambientalistas, particularmente as voltadas para a defesa dos corpos aquáticos, um amplo corpo jurídico relacionado com a gestão dos recursos hídricos conquistou configuração legal. Seu marco maior foi a Constituição Federal de 1988. No tocante aos recursos hídricos, este documento estabeleceu a obrigatoriedade de instituir o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Título III, artigo 21, inciso XIX). Em nível das unidades da federação, esta competência se traduziu na formação dos sistemas estaduais, nos quais a participação da sociedade civil organizada, dispondo de poder deliberativo, foi legalmente assegurada. No estado de São Paulo, a Lei nº 7.663/91 (30-12-1991), implantou o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SIGRH), processando-se desde então a instalação dos 21 comitês de bacia hidrográfica atualmente em funcionamento. O Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (CBH-AT), também conhecido como Parlamento das Águas, abrange a pródiga rede hídrica que drena a região das cabeceiras e os cursos d’água formadores do curso superior do Tietê. O CBH-AT foi instalado em 1994. A partir de 1997, como parte da descentralização da sua estrutura, foram criados cinco Sub-comitês: Cotia-Guarapiranga (1997), Juqueri-Cantareira (1997), Billings-Tamanduateí (1997), Tietê-Cabeceiras (1997) e o Pinheiros-Pirapora (1998). Quanto ao Sub-Comitê Billings-Tamanduateí, trata-se da instância que responde em termos do Grande ABC e de parte da capital paulista pelo acompanhamento do estado das águas (Cf Fig. 57). É importante registrar que o Comitê de Bacia Hidrográficas do Alto Tietê (CBH-AT) foi o primeiro a ser criado no país. Usufruindo experiências pioneiras, O CBH-AT condensa denso histórico de mobilizações sociais em defesa das águas doces na sua área de atuação. O CBH-AT mantém em seus quadros a representação de autoridades estaduais, prefeituras e instituições da sociedade civil. Um aspecto importante são os vínculos mantidos pelo CBH-AT com as dinâmicas da RMSP. Dos 39 municípios que compõem a região metropolitana, somente três - Santa Isabel, Guararema e

Vargem Grande Paulista -, estão excluídos no CBH-AT. Outro ponto a ser destacado é que o CBH-AT começou a ganhar visibilidade pública e tornar-se referência para o debate dos recursos hídricos para a RMSP. No entanto, trata-se de uma representação política ainda em construção, tendo por desafio fundamental postular uma atuação social junto a uma arquitetura política que como no caso da brasileira, tem imposto variado rol de altercações para o exercício da cidadania, num espectro que se estende desde o autoritarismo das agências governamentais a uma estrutura de medo profundamente internalizada no *ethos* nacional brasileiro (Vide DURAN, 2005: 141-186). Deste modo, a tematização dos comitês de bacia aguarda muitos acompanhamentos antes que se possa certificar o alcance real da sua jurisdição.

4. Reafirmando que não se está debruçando sobre um problema propriamente ecológico, mas sim ambiental, a conceituação de “manancial” a ser adotada reclamaria a certificação de alguns aspectos. Um significado amplo deste termo pode ser encontrado, por exemplo, nas publicações da CETESB, onde manancial é conceituado como “a fonte de abastecimento de água que pode ser, por exemplo, um rio, um lago, uma nascente ou poço, proveniente do lençol freático ou do lençol profundo” (Cf. CEPAM-FPFL, 1991: 154). Mas, até em razão da anunciada predileção pelo conceito de bacia ambiental, não poderíamos avocar parâmetros puramente eivados em aspectos naturais, em considerações exclusivamente técnicas e tampouco, basear-nos em acepções ecológicas do senso comum. Quanto a estas últimas, a terminologia manancial termina restringindo-se à nascente dos rios ou aos locais onde pode ser obtida a água utilizada para o abastecimento das pessoas, sendo esta compreensão, aliás, que justifica genericamente sua percepção e proteção como “bem natural” (CUSTÓDIO, 1996: 17). Contudo, a geografia, física ou humana, simplesmente não poderia deter-se nestas variáveis. Na nossa aferição, os mananciais designariam as áreas destinadas à produção de água. Assim, a definição não referendaria apenas os depósitos naturais do líquido que descansam nos aquíferos, fluem das nascentes ou escoam para os lagos, mas sim toda e qualquer obra (natural ou social), articulada ao que Milton SANTOS entendia como “modernos sistemas de engenharia” (*passim* 1978a e 1988). Adotando este critério, estaríamos privilegiando as malhas fluviais no sentido de partícipes de sistemas técnicos relacionados com o fornecimento de recursos hídricos, especialmente os voltados para o meio urbano. Por conseguinte, a expressão “produção de água”, que poderia pecar por um viés “tecnicista” seria, neste exato sentido, muito feliz por realçar o fato de que este líquido, no mundo contemporâneo, não mais constitui um recurso livre da natureza, sendo hoje acessível basicamente mediante a intermediação humana.

Fato óbvio, estas quatro premissas arroladas são inteligíveis exclusivamente através de uma conjuntura pela qual a modernidade obriga repensar os suprimentos de

água doce de um modo bem diferente dos tempos em que o líquido era desfrutado dispensando a pluralidade de sansões que na atualidade, regram a obtenção e gerenciamento do líquido.

ANEXO II - ESPECIALISTA NÃO CRÊ NA DESPOLUIÇÃO TOTAL DO TIETÊ ¹⁵

O Jornal Primeiro Argumento ouviu o professor Maurício Waldman, sociólogo pela Universidade de São Paulo (USP), sobre o Projeto Tietê. Ele é especialista na área ambiental, com mestrado em Antropologia (USP) e, doutor em Geografia (USP). Sua tese de doutorado está centrada na questão urbana e dos recursos hídricos, tendo por cenário a Região Metropolitana de São Paulo.

O Senhor é contra ou a favor do Projeto Tietê?

Professor Maurício Waldman: O projeto apresenta diversas proposições tecnicamente procedentes, caso das estações de tratamento de esgoto. Entretanto, é uma inverdade colocar que o projeto resolverá de fato o problema da poluição do Rio Tietê. Creio que apenas uma compulsão eleitoreira poderia justificar um veredicto com este perfil. Fazer retroagir a poluição do Tietê implica na realidade na despoluição dos córregos cujas águas deságuam nele. Porém, isso é praticamente impossível. Ressalve-se que grande parte desta rede hídrica está, como lembra a arquiteta Emília Rutkowski, totalmente “envelopada” e ademais, ambientalmente comprometida até dizer chega. Como recorda outro estudioso, o geógrafo Aziz Ab’Saber, o problema do Tietê não poderá ser resolvido caso se mantenha a dissociação do projeto com a questão dos córregos, que constantemente abastecem o rio com efluentes imundos. Quem diz que um dia será possível nadar no rio e beber sua água ou é mentiroso ou ingênuo. Certo é que por pura demagogia o Fleury, o ex-governador do Estado, disse acreditar neste cenário. Mas, infelizmente não faltam aqueles que acreditam em fábulas. Até o jornalista Gilberto Dimenstein foi seduzido por esta mitologia. Em suma, o Projeto Tietê é basicamente um projeto de saneamento básico. Projeto de despoluição é conceitualmente algo muito mais amplo e complexo. Na realidade, os rios da bacia do Alto Tietê continuarão a captar a poluição difusa da região metropolitana, tornando difícil imaginar algo mais do que uma higienização do curso do rio, mas não sua real recuperação ambiental.

Foi válido investir 1,1 bilhão de dólares na 1ª etapa do projeto?

Professor Maurício Waldman: Como se sabe, nessa etapa, que se estendeu de 1992 a 1998, o projeto voltou-se basicamente para a construção de três grandes estações de tratamento, impedindo, de acordo com dados da SABESP, que 550 milhões de litros de esgotos fossem despejados na rede hídrica da metrópole paulista. Existem também dados que evidenciam como resultado desta empreitada, que os índices de coleta se expandiram sensivelmente, passando de 70% para 80% no período entre

os anos 1992/1998. O tratamento, neste mesmo período, passou de 24% para 62%. Consequentemente, a “língua negra” de poluição que tomava conta do vale do Tietê recuou 120 quilômetros. Muitos órgãos governamentais anunciam inclusive em tom laudatório que os peixes retornaram em várias partes do rio, as quais haviam deixado de frequentar. Contudo, recorde-se em primeiríssimo lugar que estas obras foram executadas apenas quando se tornou impossível para o poder público manter-se impassível frente a desastrosa situação à qual chegaram as águas superficiais da Grande São Paulo. Foi antes o clamor público, basicamente alavancado pelo movimento ambientalista, que pressionou as autoridades até o ponto em que a intervenção tornou-se inevitável. Em segundo lugar, embora estas obras tenham contribuído para garantir alguma melhora nas águas metropolitanas, a qualidade destas tem, no entanto piorado ano a ano em razão da falta de planejamento do crescimento urbano e da carga cada vez maior e mais diversificada dos poluentes. Os famosos peixinhos que retornaram ao rio são em muitos casos peixes geneticamente alterados, concentrando quantidades inaceitáveis de metais pesados e outras substâncias nocivas à saúde. Água que deixou de ser turva não significa necessariamente água de boa qualidade. Em terceiro lugar, retomando o que já coloquei, o projeto possui uma interface altamente esteticista, que estruturalmente não resolverá de fato a questão da poluição. Não é canalizando o rio, plantando árvore na margem e fazendo espetáculo de luz que este problema será resolvido. Certamente, alterar a percepção que a população tem deste curso de água é um aspecto importante, mas em absoluto seria tecnicamente suficiente. Em quarto lugar, recorde-se que a SABESP ainda se defronta com outros problemas crônicos que dificilmente conseguirá resolver, como por exemplo, as perdas do sistema de distribuição. Creio que o trabalho da SABESP deva ser avaliado pela população na sua aceção estrutural e no conjunto da atuação desta empresa pública e não unicamente nos termos do Projeto Tietê. Mais ainda, devemos analisar a interconexão do projeto com outras políticas públicas, particularmente a voltada para o gerenciamento da questão dos resíduos sólidos e da matriz energética.

Na 1ª Etapa do projeto foram criadas as ETE (Estações de Tratamento de Esgotos). Na opinião do senhor, Qual é a eficácia real das ETES no combate à poluição?

Professor Maurício Waldman: Vamos primeiramente recordar que a proposição e a concepção da construção de grandes ETE's visando tratar o esgoto gerado na Região Metropolitana de São Paulo procede de várias décadas atrás, dos anos 70 e 80 ou mesmo antes, e apenas no início dos anos 90 é que se entabulou a construção destes equipamentos. Neste sentido as obras chegaram tarde, visto que a situação de gravidade já estava explicitada bem antes. Por exemplo, a ETE do ABC, que atende uma região com ponderável concentração industrial e com enorme

lançamento de efluentes foi concebida nos anos 70 e somente entrou em operação em 1998. Isto apesar da questão ambiental no Grande ABC estar intimamente associada à qualidade das águas da Represa Billings, um dos reservatórios voltados para matar a sede dos paulistanos. Recorde-se também que as ETES são altamente eficientes na diminuição da Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) e de sólidos em suspensão, alcançando a cifra de 90%. Ainda assim a questão preocupa de um ponto de vista ecológico, pois 10% de substâncias estranhas diluídas à água já é um fato gravíssimo se pensarmos a proporção de contaminação das águas de escoamento superficial da metrópole. É importante também recordar que nos dias de hoje se torna cada vez mais difícil separar, mesmo conceitualmente, a questão dos recursos hídricos da referente aos resíduos sólidos. Em outras palavras, resíduos de toda ordem terminam de um modo ou de outro contribuindo para a poluição generalizada das águas. É o que ocorre, por exemplo, por ocasião das chuvas de verão, cujas águas torrenciais “lavam” a cidade e carregam toneladas de detritos contaminados para a calha fluvial. Outro aspecto no qual as questões relacionadas com a água e o lixo se entrecruzam é, por exemplo, o lodo gerado pelas ETE's. O lodo residual resultante da purificação das águas servidas nas Estações de Tratamento de Esgoto segue para os aterros ou incineradores, e isto, em enorme quantidade. A ETE de Barueri, por exemplo, cuja capacidade de tratamento foi, aliás, ampliada pelo Projeto Tietê - passando de 7.000 para 9.500 litros de esgoto por segundo - constitui caso emblemático. De acordo com dados da própria SABESP, a ETE de Barueri despacha cerca de 250 toneladas de lodo todo o santo dia. O descarte destes volumes é, portanto um ponto nevrálgico. Sem contar que a disposição final do lodo chega a perfazer 60% do custo operacional de toda a planta de purificação, o grande volume de material contribui para abreviar a vida útil dos aterros sanitários, já sobrecarregados pelos Resíduos Sólidos Domésticos. Inexoravelmente, a expansão do tratamento do esgoto irá induzir grande ampliação dos volumes encaminhados aos aterros. De resto, estampando a articulação existente entre o temário da água e o do lixo, a carência de espaços nos aterros tem sustentado denúncias persistentes de disposição irregular do lodo residual, inclusive em áreas de proteção aos mananciais.

A Segunda Etapa tem data prevista para o ano de 2007. A SABESP em conjunto com a CETESB conseguirão concluir as obras até este prazo estipulado?

Professor Maurício Waldman: Bem, é bem difícil que eu possa responder com eficiência esta pergunta, até porque não sou um quadro técnico ou administrativo da SABESP. Aparentemente as obras estão caminhando em ritmo acelerado e ao menos observando de fora, tudo indica que o a segunda etapa, mesmo ocorrendo algum atraso, irá ser completada. Porém, vamos lembrar que mais importante do que a

conclusão das obras será a continuidade administrativa necessária para manter e garantir a eficiência do projeto implantado. Faz alguns meses, por exemplo, o próprio governador Geraldo Alkmin declarou para a imprensa que será necessária muita determinação administrativa para manter o fluxo do rio Tietê livre da deposição de detritos, que mesmo totalmente canalizado, não tem como evitar a recorrência do fenômeno.

Segundo a SABESP, a qualidade de vida dos moradores as margens rio tietê, melhorou muito. O Professor nota essa mudança?

Professor Maurício Waldman: Existe a opinião da SABESP, mas existem outras opiniões e outras avaliações. A opinião da SABESP interessa por constituir um laudo proveniente de uma companhia de grande importância estratégica. Recordemos que a SABESP é a maior empresa pública de água do mundo. Entretanto, a empresa pública no Brasil é altamente corporativa, como assim também é a universidade pública e as administrações governamentais. Ora, como esperar que a SABESP emita um julgamento diferente do que tem divulgado? Claro é que o projeto melhorou a qualidade do rio de diversos modos. Acredita-se que até 2007, haverá, por exemplo, redução em mais de 40 quilômetros do trecho poluído do rio. Contudo, até que ponto isto significa o retorno de um padrão de excelência para as águas superficiais da metrópole? Eu gosto sempre de recordar que em um mundo em que a poluição caminha a passos de gigante, os parâmetros de qualidade ambiental se ampliam horizontalmente e se aprofundam verticalmente. Neste sentido, embora não me posicione propriamente contra o projeto, é inevitável aferir que sua execução está na realidade apenas correndo atrás do prejuízo e que as melhorias reais solicitam a radicalização da intervenção e a democratização da qualidade ambiental. Terá a SABESP uma propensão em incorporar esta preocupação? Trata-se de uma pendência a ser conferida...

Quem mais prejudica a poluição nas águas: a população ou as indústrias?

Professor Maurício Waldman: Nos termos em que você está colocando sua indagação certamente são as indústrias. Mas veja Elaine que o principal responsável pela poluição é de uma forma ou de outra o Estado. A responsabilidade do aparato de Estado é muito grande. Embora paradoxalmente o Estado seja o grande espaço de controle da questão ambiental e da sua gestão ótima, o fato é que o aparato estatal tem enfraquecido sua atuação, até por conta da ideologia neoliberal, explícita na sua máxima do “Estado mínimo”. Porém, como lembra a teórica Lorraine Elliott, a resolução das questões ambientais solicita um Estado forte e não fraco, e mais ainda, amplamente democratizado. Apenas desta forma o Estado se tornará realmente

público e poderá ser o espaço gerenciador de uma solução integrada, articulando os órgãos estatais, a população em geral e as empresas. Precisamos de soluções que consolidem alianças entre os diversos setores e não de políticas públicas que acirrem desigualdades ou fiquem reproduzindo mitos politiqueros. Caso isto não ocorra, não sei sinceramente que tipo de planeta teremos a nossa disposição. Como não dá para mudar de planeta, que seja então a relação com a natureza a prioridade da transformação. Transformação esta da qual nenhum de nós pode se furtar.

ANEXO III - METRÓPOLE DAS ÁGUAS ESCASSAS ¹⁶

Decididamente não há como negar o quadro preocupante de escassez de água doce na Grande São Paulo (GSP). Tendo por núcleo dinâmico a capital paulista, esta região metropolitana magnetiza gigantesca conurbação que solda 39 municípios e cobre uma área de 8.051 km².

Embora correspondendo a 0,094% do território brasileiro - ou seja, menos de um milésimo deste e 3,3% do território do Estado de São Paulo (ESP) - em termos do PIB a GSP concentra 47,6% do montante estadual e 16,7% do brasileiro.

Demograficamente, a importância da GSP é incontestável: a metrópole é lar de 19.889.559 habitantes, qual seja, 48% da população do ESP e 10,4% de todos os brasileiros (IBGE, 2009).

A partir deste cenário, identificamos aspectos problemáticos de acesso à água potável. A afirmação se justifica pelo fato de que embora o ESP seja a unidade federativa mais populosa do país (reúne 21,6% dos brasileiros em 2009), é por sua vez contemplado com somente 1,638% do potencial hídrico nacional, sendo que desta proporção, a GSP abarca apenas 4%.

Outros complicadores decorrem do peculiar sítio geográfico da metrópole, ao qual se associa sua rede hidrográfica. De pronto, deve-se considerar que a mancha urbana se assenta sobre um maciço cristalino, com pouca porosidade e baixa permeabilidade, dificultando a retenção das águas pluviais.

Na sequência, é importante ressaltar que embora a rede hídrica da GSP seja densa, alimentada, entre outros mecanismos naturais, por chuvas de convecção, *trata-se de uma rede de sub-bacias de cabeceira*.

Do ponto de vista da geografia física, o caudal desta drenagem hidrográfica é desfavorável por localizar-se justamente na área onde os volumes de recursos hídricos são obrigatoriamente menores quando comparados com regiões a jusante.

Esta malha hídrica forma a Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, que irriga 34 dos 39 municípios da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) e soma 5.650 km² de drenagem (70,17% da GSP).

Sendo o mais importante provedor local de águas superficiais da metrópole paulista, o Alto Tietê integra seis sub-bacias, cuja vazão é muito baixa diante das necessidades da RMSP, por sinal, a única grande mancha urbana do mundo situada numa região de cabeceira.

Estes dados, combinados ao comprometimento e má gestão dos recursos hídricos locais, induziram a metrópole a importar água de uma vasta periferia territorial através de sistemas de reversão de bacias, particularmente a do rio Piracicaba.

Mesmo assim, a dificuldade de aplacar a sede dos metropolitas se mantém, pois a Bacia do Alto Tietê habilita-se a fornecer tão só *201 litros água/hab./ano*, patamar que suscita preocupações de todo o tipo, a começar pelo fato de estar abaixo da disponibilidade das áreas mais secas do Nordeste do Brasil.

Para certificar quão limitado é este provimento, basta recordar que o índice de estresse hídrico adotado como referência por órgãos internacionais, é estipulado, como salienta o hidrólogo Aldo da Cunha Rebouças, em *1.000 m³/hab./ano*.

Outro dado complicador é o explosivo crescimento da metrópole. A área contínua da GSP perfazia 335 km² em 1930, 874 km² em 1962 e 1.370 km² em 1980. Em 2002, sua superfície alcançou 2.209 km², equivalente a 221.000 quarteirões, sendo previstos mais 230 km² urbanizados até 2020.

Acredita-se que a RMSP seja ultrapassada em 2015 apenas por Tóquio, Mumbai e Cidade do México. Vale observar que estes dados indicam não só um portentoso crescimento urbano como uma expansão cujo motor é a territorialização dos bordos da metrópole, justamente onde encontramos mananciais de águas potencialmente potabilizáveis.

Assim sendo, *uma lógica estrutural de escassez* faz com que o estresse hídrico da metrópole se acentue de modo permanente. Para piorar, entre os anos de 2002 e 2007 o abastecimento na RMSP foi subtraído de 5,1 litros/hab./s, acirrando a falta d'água para grandes segmentos da população pobre.

A sede da metrópole paulista também é difícil de ser saciada em vista de que em torno da metade das demandas são atendidas por bacias distantes, impondo custos elevados na captação e adução, maximizados por agravos logísticos e manutenção de alto custo.

Paralelamente, a prática de reverter águas de outras bacias incomoda as populações provedoras. No caso do Sistema Cantareira, a outorga das suas águas é cada vez mais contestada pelas cidades da bacia do rio Piracicaba devido suas próprias (e crescentes), demandas pelo líquido, debate que promete acirrar em 2014, quando está prevista a rediscussão da quota da bacia para a RMSP.

Pois então, o contexto impõe um pacote de medidas profundas e urgentes, dentre as quais:

- Estancar as ponderáveis perdas de água tratada na rede de distribuição da RMSP, estimada em 30,8%;
- Implantação de programas de reúso e de utilização de água da descarga pluvial;
- Aplicação de políticas em defesa dos mananciais;
- Reversão da poluição e recuperação de matas ciliares;
- Desenvolvimento de cursos de capacitação e educação ambiental, vitais para estimular hábitos de preservação do líquido;
- Aplicação dos Quatro R - Repensar, Reduzir, Reutilizar e Reciclar - em toda a extensão dos programas de gestão das águas doces.

As medidas em defesa das águas da metrópole não admitem demora e reclamam adesão de todos os setores da sociedade, um posicionamento vital para a própria sobrevivência da RMSP.

Indiscutivelmente um posicionamento que urge em ser compartilhado pelo conjunto da metrópole.

BIBLIOGRAFIA

LIVROS & CAPÍTULOS DE LIVROS

A'B SABER, Aziz Nacib. *São Paulo: Ensaio, Entrevistas*. São Paulo (SP): Coedição Editora da Universidade de São Paulo (EDUSP) e Imprensa Oficial do Estado de São Paulo. 2004;

ALTHUSSER, Louis. *Ideologia e Aparelhos Ideológicos do Estado*. Biblioteca Universal Presença, nº. 10, 3ª edição. Lisboa e São Paulo (Portugal-Brasil): Coedição Editora Presença e Martins Fontes. 1980;

BRAGA, Roberto et CARVALHO Pompeu Figueiredo de (Organização). *Recursos Hídricos e Planejamento Urbano e Regional*. Rio Claro (SP): Laboratório de Planejamento Municipal/ Deplan/ IGCE/ UNESP. 2003;

BRANCO, Samuel Murgel. *Água: Origem, Uso e Preservação*. Coleção Polêmica, 14ª edição. São Paulo (SP): Editora Moderna. 1993;

BROWN, Lester Russel. *Por uma Sociedade Viável*. Rio de Janeiro (RJ): Editora da Fundação Getúlio Vargas. 1983;

BUENO, Eduardo (Organização). *Os Nascimentos de São Paulo*. Rio de Janeiro (RJ): Ediouro. 2004;

CAMPOS, Valéria Nagy de Oliveira. *Aspectos Institucionais da Gestão da Água e a Participação dos Usuários no Processo de Decisão e Implementação das Ações: O Caso da Região Metropolitana de São Paulo*. Paper apresentado no III Encuentro de las Águas - Água, Vida y Desarrollo, 24-26 de Outubro de 2001, Santiago, Chile, disponível *on line* em: < http://www.aguabolivia.org/situacionaguaX/IIIEncAguas/contenido/trabajos_naranja/TC-068.htm >. 2001;

CAPOBIANCO, João Paulo Ribeiro et WHATELY, Marusia (Organizadores). *BILLINGS 2000 - Ameaças e Perspectivas para o Maior Reservatório de Água da Região Metropolitana de São Paulo*. São Paulo (SP): Instituto Socioambiental (ISA). 2002;

CASSETI, Valter. *Ambiente e Apropriação do Relevo*. Coleção Caminhos da Geografia. São Paulo (SP): Editora Contexto. 1991;

CHRISTOFOLETTI, Antonio. *Geomorfologia*, 2ª edição. São Paulo (SP): Editora Blucher. 1990;

CUSTÓDIO, Vanderli. *A Questão das Águas na Região Metropolitana de São Paulo*. São Paulo: Coedição SPEC/ PADCT/ CAPES/ MEC e Associação dos Geógrafos Brasileiros, Seção Local São Paulo (AGB-SP). 1996;

DEFFONTAINES, Pierre. *Como se Constituiu no Brasil a Rede de Cidades*. In: Cidades, Publicação do Grupo de Estudos Urbanos (GEU) da Universidade Estadual Paulista Presidente (UNESP), campus de Presidente Prudente, volume 1, nº 1, pp. 119-146, Janeiro-Junho de 2004. Presidente Prudente (SP): UNESP. 2004;

LEAL, Antonio Cezar. *Gestão Urbana e Regional em Bacias Hidrográficas: Interfaces com o Gerenciamento dos Recursos Hídricos*. In: BRAGA, Roberto; CARVALHO, Pompeu Figueiredo de. (Orgs.). Recursos Hídricos e Planejamento Urbano e Regional, pp. 65-85. Rio Claro (SP): Laboratório de Planejamento Municipal/ Deplan/ IGCE/ UNESP. 2003;

MACEDO, Toninho. *Billings Viva*. São Bernardo do Campo (SP): Secretaria Municipal de Educação, Esportes e Turismo da Prefeitura Municipal de São Bernardo do Campo. 1992;

MAWE, John. *Viagens ao Interior do Brasil*. Coleção Reconquista do Brasil, nº. 33. Belo Horizonte e São Paulo (MG-SP): Coedição Editora Itatiaia e Editora da Universidade de São Paulo (EDUSP). 1978;

MOURA, Paulo Cursino de. *São Paulo de Outrora (evocações da metrópole)*. São Paulo e Belo Horizonte (SP-MG): Coedição Editora da Universidade de São (EDUSP) e Editora Itatiaia. 1998;

OLIVEIRA, Ariovaldo Umbelino de. *A Lógica da Especulação Imobiliária*. In: MOREIRA, Ruy (Organização). Geografia: Teoria e Crítica: O Saber Posto em Questão, pp. 131-146. Petrópolis (RJ): Editora Vozes. 1982;

PENTEADO, Margarida Maria. *Fundamentos de Geomorfologia*. 3ª edição, 2ª tiragem. Rio de Janeiro (RJ): Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). 1986;

PRADO JR, Caio. *A Cidade de São Paulo: Geografia e História*. Coleção Tudo é História, nº. 78. São Paulo (SP): Editora Brasiliense, 1998;

REBOUÇAS, Aldo da Cunha. *Água Doce no Mundo e no Brasil*. In: BRAGA, Benedito *et alli* (Organizadores), 4ª. edição, revista e ampliada, páginas 1-36. São Paulo (SP): Escrituras Editora. 2015;

REBOUÇAS, Aldo da Cunha. *Uso Inteligente da Água*. São Paulo (SP): Escrituras Editora. 2004;

_____. *A Sede Zero*. In: Ciência e Cultura - Temas e Tendências, publicação da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC). Gestão das Águas, número especial dedicado aos recursos hídricos. 2003;

_____. *Água Doce no Mundo e no Brasil*. In: _____.; BRAGA, Benedito *et* REBOUÇAS, Aldo da Cunha; BRAGA, Benedito; TUNDISI, José Galiza. (Organizadores). *Águas Doces no Brasil: Capital Ecológico, Uso e Conservação*. 2ª. Edição, revista e ampliada. São Paulo (SP): Escrituras Editora. 2002;

RIZZINI, Carlos Toledo. *Tratado de Fitogeografia do Brasil: Aspectos Ecológicos*. 2 volumes. São Paulo (SP): Editora de Humanismo, Ciência e Tecnologia (HUCITEC) e Editora da Universidade de São Paulo (EDUSP). 1976-1979.

RUTKOVSKI, Emilia. *Bacia Hidrográfica e Bacia Ambiental*. São Paulo (SP): Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP) e Secretaria de Recursos Hídricos, Saneamento e Obras do Governo do Estado de São Paulo. 1999;

_____. *et* OLIVEIRA, Ernestina Gomes de. *A Gestão das Águas Paulistanas*. São Paulo (SP): Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP) e Secretaria de Recursos Hídricos, Saneamento e Obras do Governo do Estado de São Paulo. 1999;

SAIA, Luís. *Morada Paulista*. 2ª. Edição. Coleção Debates, nº. 63. São Paulo (SP); Editora Perspectiva. 1978;

SANTOS, Milton. *Técnica, Espaço e Tempo: Globalização e Meio Técnico-científico Informacional*. Coleção Geografia e Realidade, nº. 25. 4ª edição. São Paulo (SP): Editora de Humanismo, Ciência e Tecnologia (HUCITEC). 1998;

_____. *A Urbanização Brasileira*. São Paulo (SP): Editora de Humanismo, Ciência e Tecnologia (HUCITEC). 1993;

_____. *Metamorfoses do Espaço Habitado: Fundamentos Teóricos e Metodológicos da Geografia*. Texto escrito com a colaboração de Denise Elias. São Paulo (SP): Editora de Humanismo, Ciência e Tecnologia (HUCITEC). 1988;

_____. *Manual de Geografia Urbana*. Coleção Geografia: Teoria e Realidade. São Paulo (SP): Editora de Humanismo, Ciência e Tecnologia (HUCITEC). 1981;

_____. *Por uma Geografia Nova: Da Crítica da Geografia a uma Geografia Crítica*. São Paulo (SP): coedição Editora de Humanismo, Ciência e Tecnologia (HUCITEC) & Editora da Universidade de São Paulo (EDUSP). 1978a;

_____. *Espaço e Dominação*. In: Seleção de Textos, nº. 4, pp. 3-19. São Paulo (SP): Associação dos Geógrafos Brasileiros (AGB), Seção Local São Paulo. 1978b;

TOLEDO, Roberto Pompeu de. *A Capital da Solidão: Uma história de São Paulo, das origens a 1900*. Rio de Janeiro (RJ): Editora Objetiva. 2003;

TUCCI, Carlos Eduardo Morelli; HESPANHOL, Ivanildo et NETTO, Oscar de Moraes Cordeiro. *Gestão da Água no Brasil*. Brasília (DF): United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). 2001;

SHIKLOMANOV, Igor. *World Water Resources and Their Use*. Paris (França): UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization). Texto disponível *on line* em:

< <http://Webworld.Unesco.Org/Water/lhp/Db/Shiklomanov/Index.Shtml> >. Acesso em: 19-01-2015. Paris: UNESCO. 1999;

WALDMAN, Maurício. *Sede no País das Muitas Águas*. Material elaborado em 2005 para cursos de Capacitação da Associação Global para o Desenvolvimento Sustentado (AGDS), com apoio do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO). Série Recursos Hídricos Nº. 7. Texto masterizado pela Editora Kotev, disponível *on line* em:

< http://www.mw.pro.br/mw/recursos_hidricos_07.pdf >. São Paulo (SP): Editora Kotev. 2019a;

_____. *Água: Desafios e Oportunidades*. Série Recursos Hídricos Nº. 9. Texto masterizado pela Editora Kotev, disponível *on line* em:

< http://www.mw.pro.br/mw/recursos_hidricos_09.pdf >. São Paulo (SP): Editora Kotev. 2019b;

_____. *A Tragédia dos Mananciais do Grande ABC: Crise Hídrica e a Gestão Petista de São Bernardo do Campo (1988-1992) - Relato de uma Ruptura*. Série Política e Sociedade Nº. 1. Texto masterizado pela Editora Kotev, disponível *on line* em: < http://mw.pro.br/mw/politica_e_sociedade_01.pdf >. São Paulo (SP): Editora Kotev. 2018;

_____. *Waters of Metropolitan Area of São Paulo: Technical, conceptual and environmental aspects*. In: Sustainable Water Management in the Tropics and Subtropics and Case Studies in Brazil, volume 4. pp. 1282-1315. Carolina Bilibio *et alli* (Organizadores). Kassel (República Federal Alemanha) e Jaguarão, (Brasil, RS): Coedição Fundação da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA, Brasil) e Kassel Universität (UNIKASSEL, República Federal da Alemanha). 2010. Texto disponível *on line* em: < http://mw.pro.br/mw/geog_UNIKassel.pdf >. Acesso: 25-02-2019. 2010a;

_____. *Água e Cidadania*. Coleção Palavra da Gente, Volume 1, 1ª. edição. São Paulo (SP): Editora Gaia. 2003a;

_____. *Para Onde Vamos?* In: *Meio Ambiente e Missão - A Responsabilidade Ecológica das Igrejas*, pp. 13-42. Texto masterizado pela Editora Kotev, disponível *on line* em: < http://mw.pro.br/mw/eco_para_onde_vamos.pdf >. São Bernardo do Campo (SP): Editora da Faculdade de Teologia da Igreja Metodista (EDITEO). 2003b;

_____. *Natureza e Sociedade como Espaço de Cidadania*. In: *História da Cidadania*, pp. 545-561. Jaime Pinsky e Carla Bassanezi Pinsky (Organizadores). São Paulo (SP): Editora Contexto. 2003c;

_____. *Tempo, Modernidade e Natureza*. In: Caderno Prudentino de Geografia, nº. 16, pp. 24-73. Texto masterizado pela Editora Kotev, disponível *on line* em: < http://mw.pro.br/mw/antropologia_do_espaco_01.pdf >. Presidente Prudente (SP): Associação dos Geógrafos Brasileiros (AGB), Seção de Presidente Prudente (SP). 1995;

_____. *Ecologia e Lutas Sociais no Brasil*. Coleção Caminhos da Geografia, 8ª edição. São Paulo (SP): Contexto. 1992a;

_____. *Divisão Internacional dos Riscos Técnicos e Ambientais*. In: revista Tempo e Presença, nº. 261, edição especial de Meio Ambiente, Janeiro-Fevereiro de 1992. São Paulo e Rio de Janeiro (SP-RJ): Centro Ecumênico de Documentação e Informação (CEDI). 1992b;

_____. *Ecologia e Movimentos Sociais: Breve Fundamentação*. In: VIANNA, Aurélio (Organização). *Hidrelétricas, Ecologia e Progresso*, pp. 35-44. Rio de Janeiro (RJ): Centro Ecumênico de Documentação e Informação (CEDI). 1990.

PAPERS

ALVES, Fernando Vitor de Araújo. *O que há por trás da podridão*. In: Caderno Polis, Edição Especial Eco-92, Ambiente Urbano e Qualidade de Vida, nº. 3, PP. 64-71. São Paulo (SP): Instituto Polis. 1991;

AMARAL E SILVA, Carlos Celso do. *Diagnóstico da Qualidade da Água para Abastecimento da População da Região Metropolitana*. In: Caderno Polis, Edição Especial Eco-92, Ambiente Urbano e Qualidade de Vida, nº. 3, pp. 58-63. São Paulo (SP): Instituto Polis. 1991;

BRANCO, Samuel Murgel. *A Política de Utilização dos Recursos Hídricos e Seus Problemas Ambientais*. In: Caderno Polis, Edição Especial Eco-92, Ambiente Urbano e Qualidade de Vida, nº 3, pp. 54-57. São Paulo (SP): Instituto Polis. 1991;

MONBEIG, Pierre. *Aspectos Geográficos do Crescimento da Cidade de São Paulo*. In: Boletim Paulista de Geografia (BPG), Publicação da Associação dos Geógrafos Brasileiros (AGB), Seção Local São Paulo, nº 81, pp. 115-147. São Paulo (S): AGB-SP. 2004;

NEVES SANTOS, Sinval. *Mananciais na RMSP: Represa Paiva Castro*. Texto mimeo. Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas (FFLCH), da Universidade de São Paulo (USP). São Paulo (SP): FFLCH-USP. 1998;

PASSARELLI, Sílvia Helena. *Notas sobre a Evolução Urbana da Borda do Campo*. Texto mimeografado. Ribeirão Pires (SP): Acervo do Arquivo Histórico de Ribeirão Pires. 1990;

ZIOBER, Denise Maria et PEREIRA, José Abílio Belo. *Os Municípios do ABC e a Proteção aos Mananciais*. In: Caderno Polis, Ambiente Urbano e Qualidade de Vida, Edição Especial Eco-92, nº. 3, pp. 92-98. São Paulo (SP): Instituto Polis. 1991;

WALDMAN, Maurício. *Recursos Hídricos e Rede Urbana Mundial: Dimensões Globais da Escassez*. In: Anais do XIII Encontro Nacional de Geógrafos (ENG), João Pessoa

(PA), 16/21-07-2002, página 122, 2002. João Pessoa (PB): ENG. Texto masterizado pela Editora Kotev, disponível *on line* em:

< http://www.mw.pro.br/mw/recursos_hidricos_03.pdf >. 2002a;

_____. *Recursos Hídricos, Crise Urbana e dos Mananciais do Grande ABC e da Represa Guarapiranga*. Paper elaborado como contribuição para o IV Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação em Geografia (ANPEGE), 23-26 de Março de 2002, Departamento de Geografia da Universidade de São Paulo (USP). São Paulo (SP): ANPEGE. 2002b;

_____. *Espaço e Modo de Produção Asiático*. In: Boletim Paulista de Geografia, nº. 72, pp. 29-62. São Paulo (SP): Associação dos Geógrafos Brasileiros (AGB), seção local São Paulo. 1994a.

_____. *Crise Urbana & Recursos Hídricos: Uma Avaliação da Questão dos Mananciais em São Bernardo do Campo na gestão do PT (1989-1992)*. Trabalho de Conclusão de Curso em nível de Pós-Graduação, Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo (FLCH/USP). São Paulo (SP): FFLCH-USP. 1994b;

TESES

CUSTÓDIO, Vanderli. *A Persistência das Inundações na Grande São Paulo*. Tese de Doutorado em Geografia, Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo (FFLCH-USP). São Paulo (SP): FFLCH-USP. 2001;

DURAN, Marina. *O Medo e os Vínculos Sociais no Brasil*. Tese de Doutorado em Ciências Sociais, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). São Paulo (SP): PUC-SP. 2005;

LANGENBUCH, Juergen Richard. *A Estruturação da Grande São Paulo: Estudo de Geografia Urbana*. 1968. Tese de Doutorado em Geografia, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Rio Claro, Universidade de Campinas (UNICAMP). Campinas (SP): UNICAMP. 1968;

SEABRA, Odette Carvalho de Lima. *Os Meandros dos Rios nos Meandros do Poder, Tietê e Pinheiros: valorização dos rios e das várzeas na cidade de São Paulo*. Tese de Doutorado em Geografia, Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia,

Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo (FFLCH-USP). São Paulo (SP): FFLCH-USP. 1987;

WALDMAN, Maurício. *Água e Metrópole: Limites e Expectativas do Tempo*. Tese de Doutorado em Geografia, Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo (FFLCH-USP). São Paulo (SP): FFLCH-USP. 2006. Texto disponível *on line* no link: < <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8136/tde-20062007-152538/pt-br.php> >. Acesso: 11-01-2019. 2006a

ARTIGOS

FREITAS, Nicela de. *Região é a 3ª em Ranking de Potencial de Consumo*. Artigo publicado no Diário do Grande ABC, edição de 14 de Abril de 2004, página 3. 2004;

LUSTOZA, Wladimir Cabral. *Mananciais: razão e ganância*. Artigo publicado no Diário do Grande ABC, edição de 30 de Junho de 1991. 1991;

PENHA, Gerson. *Apesar da Crise, São Paulo Consolida Hegemonia*. Artigo publicado no jornal O Estado de S. Paulo, Caderno Cidades, edição de 29 de agosto de 1993. 1993;

_____. *Êxodo Industrial Muda Perfil do ABC*. Artigo publicado no jornal O Estado de S. Paulo, Caderno Cidades, Caderno Cidades, edição de 5 de Janeiro de 1992, página 1. 1992;

WALDMAN, Maurício. *Metrópole das Águas Escassas*. In: Boletim dos Funcionários do Instituto Acqua, edição especial para o Dia Mundial do Meio Ambiente, pp. 2-3, 01-06-2010. Ribeirão Pires (SP: Instituto Acqua. 2010b;

_____. *Escala e Impactos da Rede Urbana Mundial*. Artigo eletrônico disponibilizado no site do Prof - Assessoria em Educação (< www.prof.com.br >). Coluna Atravessando o Tempo e o Espaço, Maio de 2002. São Paulo (SP): Prof - Assessoria em Educação. 2002c;

_____. *A Problemática Urbana e o Desenvolvimento Sustentável*. In: *Solo Urbano*, órgão informativo da Associação Nacional do Solo Urbano (ANSUR), nº. 12, Julho de 1992. São Paulo (SP): ANSUR. 1992b;

_____. *Ecologia Política dos Mananciais*. Artigo publicado no jornal Folha de São Paulo, Seção Opinião do Caderno ABCD, edição de 27 de Outubro de 1991, página 20. 1991a;

_____. *Okologie oder Ocollorgie? Lutzemberger: Umweltpolitik auf neoliberal - eine polemik*. In: Lateinamerika Nachrichten, nº. 205-20, pp. 10-14. Berlim (República Federal da Alemanha): Forschungs und Dokumentationszentrum Chile-Lateinamerika. 1991b.

DOCUMENTOS E MATERIAIS INSTITUCIONAIS

CEPAM-FPFL. *Política Municipal de Meio Ambiente*. São Paulo (SP): Coedição Fundação Prefeito Faria Lima/ Centro de Estudos e Pesquisas de Administração Municipal. 1991;

CONSTITUIÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO. São Paulo (SP): Imprensa Oficial do Estado. 1989;

HISTÓRIA E ENERGIA, publicação do Departamento de Patrimônio Histórico da Eletropaulo - Eletricidade de São Paulo. São Paulo (SP): Eletropaulo. 1986/88;

BOLETIM HISTÓRICO, publicação do Departamento de Patrimônio Histórico da Eletropaulo - Eletricidade de São Paulo. São Paulo (SP): Eletropaulo. 1986/1988;

SEMASA, 1990, exemplar da publicação Água Viva, de responsabilidade do Semasa - Serviço Municipal de Água e Saneamento de Santo André, SP, de Novembro de 1990, sob o título Falta água Sobre Esgoto;

SEMASA, 1991, exemplar da publicação Água Viva, de responsabilidade do Semasa - Serviço Municipal de Água e Saneamento De Santo André, SP, exemplar de Junho, sob o título A Ameaça aos Mananciais.

CARTOGRAFIA

ISA. *Mapas da Bacia Hidrográfica Billings*. In: Relatório Billings 2000. São Paulo: Instituto Socioambiental (ISA). 2002;

ISA. *Mapa Billings - O Maior Reservatório de Água de São Paulo Ameaçado pelo Crescimento Urbano*. São Paulo: Instituto Socioambiental (ISA). 2003.

ENTREVISTAS & DEPOIMENTOS

WALDMAN, Maurício. *Não Adianta Pensar em Políticas de Água Fechando a Torneira*. Entrevista de Maurício Waldman para a Revista Ambiente Urbano, nº. 34, Abril/Maio de 2009, pp. 4-6. Santo André (SP): Instituto Triângulo. Material disponível *on line* em:

< http://mw.pro.br/mw/eco_entrevista_ambiente_urbano.pdf >. Acesso: 19-03-2019. 2009a.

_____. *Água: Riqueza do Futuro*. Entrevista concedida para a jornalista Isis Mastromano, do jornal Diário do Grande ABC, publicada no Caderno Especial Água: Riqueza do Futuro, edição de 22-03-2009, pp. 28-29, integrando as comemorações do Dia Mundial da Água. Material disponível *on line* em:

< http://www.mw.pro.br/mw/geog_agua_riqueza_do_futuro.pdf >. Acesso: 19-03-2019. 2009b;

_____. *Especialista Não Crê na Despoluição Total do Tietê*. Entrevista concedida aos jornalistas Bruno Santos e Carolina Sonogo, do jornal Primeiro Argumento, de Osasco (SP), edição de Abril de 2006, nº 11, pp. 4-5. Material disponível *on line* em:

< http://mw.pro.br/mw_mw/index.php/entrevistas-e-depoimentos/102-recursos-hidricos-em-perigo >. Acesso: 19-03-2019. 2006b;

_____. *Recursos Hídricos em Perigo*. Entrevista concedida aos jornalistas Bruno Santos e Carolina Sonogo do jornal Primeiro Argumento, de Osasco (SP), nº 10, edição de Maio de 2006, página 6. Material disponível *on line* em:

< http://mw.pro.br/mw/geog_projeto_tiete_e_as_aguas_da_metropole.pdf >. Acesso: 19-03-2019. 2006c;

WALDMAN, Maurício; FATHEUER, Thomas. *Zum Beispiel Sao Bernardo*. Depoimento prestado ao jornalista Thomas Fatheuer sobre conflitos socioambientais relacionados à Represa Billings no Grande ABC Paulista. In: Latein Amerika Nachrichten, edição nº. 221, pp. 18-24, 01-11-1992. Berlin (República Federal da Alemanha): Forschungs und Dokumentationszentrum Chile-Lateinamerika. 1992c;

JORNAIS & PUBLICAÇÕES

Água Viva, órgão informativo do Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba e Capivari, 1991/1993;

Abes Informa, boletim periódico da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES), Rio de Janeiro, RJ, diversos números;

BIO, publicação da Associação Brasileira de Saneamento e Meio Ambiente (ABES), Rio de Janeiro, RJ, diversos números.

Jornal *O Estado de São Paulo* (OESP), diversos números.

Jornal *Folha de São Paulo* (FSP), diversos números.

Jornal *O Globo*, diversos números.

Jornal *Diário do Grande ABC*, diversos números.

Jornal da Mata Atlântica, Boletim Informativo da Rede de Organizações Não-Governamentais da Mata Atlântica, diversos números.

Manchetes Socioambientais, Informativo eletrônico elaborado pelo Instituto Socioambiental (ISA), São Paulo (SP), diversos números.

WEBGRAFIA

AMBIENTE BRASIL

< <http://www.ambientebrasil.com.br/noticias> >. Acesso: 24-09-2003

EMPLASA: Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A,

< <https://www.emplasa.sp.gov.br/> >. Acesso: 06-03-2019

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

< <https://www.ibge.gov.br/> >. Acesso: 09-03-2019

IMES: Instituto Municipal de Ensino Superior

Centro Universitário de São Caetano do Sul

< <http://www.imes.edu.br/> >. Acesso: 27-02-2003

SABESP: Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo

< <http://site.sabesp.com.br/site/interna/subHome.aspx?secaoId=30> >. Acesso: 10-03-2019

1 **Águas do Grande ABC: A Ecologia Política dos Mananciais** é um material de apoio e de capacitação elaborado em 2004 para cursos na área dos recursos hídricos sob titularidade da Associação Global para o Desenvolvimento Sustentado (AGDS), entidade sediada em São Bernardo do Campo (SP), com financiamento do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO), instância econômico-financeira do governo paulista de apoio à implantação da Política Estadual de Recursos Hídricos. Originalmente disponibilizado sob o título *A Tragédia dos Mananciais do Grande ABC*, a edição de 2019 sob o título **Águas do Grande ABC: A Ecologia Política dos Mananciais** preserva todas as premissas e destaques originais do texto de 2004. No mais, a título de informação suplementar, agrega o texto *A Ecologia Política dos Mananciais*, excerto da Tese do Doutorado do autor (Geografia USP, 2006), o artigo *Metrópole das Águas Escassas* (Instituto Acqua, 2010), e a entrevista *Especialista Não Crê na Despoluição Total do Tietê* (jornal Primeiro Argumento, nº 11, Maio de 2010), na condição de anexos, assim como pequeno elenco de novas indicações bibliográficas, incorporadas com o intuito de reforçar a avaliação de um quadro crítico geral conotado por forte pendor inercial. Estatutariamente, o texto é um dos ensaios preliminares associados à consecução da Tese de Doutorado do autor, pesquisa sob orientação do Professor Doutor Ariovaldo Umbelino de Oliveira, junto ao Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo (FFLCH-USP). **Águas do Grande ABC: A Ecologia Política dos Mananciais** expõe as principais notas referentes à crescente escassez de água doce e a crise hídrica na RMSP e particularmente, volta-se para a avaliação das diferentes interfaces imiscuídas na questão da Represa Billings, tendo por objetivo uma abordagem explanativa a respeito das problemáticas que envolvem a preservação da água doce na metrópole paulista. A presente edição de **Águas do Grande ABC: A Ecologia Política dos Mananciais**, masterizada através da **Editora Kotev (Kotev ©)** para fins de acesso livre na Internet em Março de 2019, atende às regras vigentes quanto à norma culta da língua portuguesa, cautelas de estilo e normatizações editoriais inerentes ao formato PDF. Notas com dados atualizados e referências bibliográficas pertinentes a estes, foram incorporadas a esta edição, que também dizem respeito a várias das imagens disponibilizadas na edição de 2019. Tecnicamente, a formatação deste título, contou com a Assistência de Editoração, Pareceres Técnicos e Tratamento Digital de Imagens do *webdesigner* Francesco Antonio Picciolo, Contato E-mail: francesco_antonio@hotmail.com, Home-Page: www.harddesignweb.com.br. Todos os dados de **Águas do Grande ABC: A Ecologia Política dos Mananciais** podem ser reproduzidos parcial ou totalmente para finalidades educativas, de pesquisa e comunicacionais desde que mencionadas a fonte e a autoria. É vedada a reprodução comercial de qualquer gênero ou natureza deste documento e igualmente, de divulgação sem aprovação prévia da **Editora Kotev**. Anote-se que a citação de **Águas do Grande ABC: A Ecologia Política dos Mananciais** deve incorporar referências bibliográficas em conformidade com o padrão modelar que segue: WALDMAN, Maurício. *Águas do Grande ABC: A Ecologia*

Política dos Mananciais. Material elaborado em 2004 para cursos de Capacitação da Associação Global para o Desenvolvimento Sustentado (AGDS), com o apoio do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO). Série Recursos Hídricos Nº. 11. São Paulo (SP): Editora Kotev. 2019.

2 Maurício Waldman é antropólogo, jornalista, consultor ambiental e professor universitário. Autor de 18 livros e capítulos de livros, 14 *ebooks* e de mais de 700 artigos, textos acadêmicos e pareceres de consultoria. Militante ambientalista histórico do Estado de São Paulo, Waldman somou a esta trajetória experiências institucionais na área do meio ambiente e uma carreira acadêmica diversificada, com contribuições nas vertentes da antropologia, geografia, sociologia e das relações internacionais. Maurício Waldman foi colaborador de Chico Mendes, Coordenador de Meio Ambiente em São Bernardo do Campo (SP) e Chefe da Coleta Seletiva de Lixo na capital paulista. Nos anos 1990, participou no CEDI (Centro Ecumênico de Documentação e Informação), em movimentos em defesa da Represa Billings no Grande ABC Paulista e em diversas entidades ecológicas, tais como a Assembleia Permanente de Entidades em Defesa da Natureza (APEDEMA) e no Comitê de Apoio aos Povos da Floresta de São Paulo. Atuou como professor e conferencista na área dos recursos hídricos em cursos e palestras para Encontros e Congressos, Universidades, Secretarias Municipais de Ensino, Comitês de Bacia Hidrográfica, ONGs, empresas de abastecimento de água e de energia. Sua Tese de Doutorado, *Água e Metrópole: Limites e Expectativas do Tempo* (USP, 2006), é um reconhecido trabalho acadêmico na área dos recursos hídricos, com foco na gestão das águas da Grande São Paulo. No ano de 2011, contribuiu com o texto *Waters of Metropolitan Area of São Paulo: Technical, Conceptual and Environmental Aspects*, *paper* com foco na gestão das águas doces na Grande São Paulo, capítulo 56 da coletânea *Sustainable Water Management in the Tropics and Subtropics: Case Studies* (Coedição Brasil-Alemanha), a maior iniciativa editorial no campo dos estudos das águas doces. Também em 2011, Waldman participou como especialista no programa *Água: O Mundo e um Recurso Precioso*, produção especial da Rádio Nações Unidas (ONU), transmitido diretamente de Nova York. Em data mais recente, o autor publicou como capítulo de livro o texto *Recursos Hídricos, Resíduos Sólidos e Matriz Energética: Notas Conceituais, Metodológicas e Gestão Ambiental*, parte da coletânea “Política Nacional de Resíduos Sólidos e suas Interfaces com o Espaço Geográfico: Entre Conquistas e Desafios” (UFRGS, 2016). Maurício Waldman desenvolveu dois trabalhos acadêmicos na área dos recursos hídricos: Doutorado (USP, 2006) e Pós Doutorado (USP, 2013). Waldman é Graduado em Sociologia (USP, 1982), Licenciado em Geografia Econômica (USP, 1983), Mestre em Antropologia (USP, 1997), Doutor em Geografia (USP, 2006), Pós Doutor em Geociências (UNICAMP, 2011), Pós Doutor em Relações Internacionais (USP, 2013) e Pós Doutor em Meio Ambiente (PNPD-CAPES, 2015).

Mais Informação:

Portal do Professor Maurício Waldman: www.mw.pro.br

Maurício Waldman - Textos Masterizados: <http://mwtextos.com.br/>

Currículo Lattes-CNPq: <http://lattes.cnpq.br/3749636915642474>

Verbete Wikipédia: http://en.wikipedia.org/wiki/Mauricio_Waldman

Contato E-Mail: mw@mw.pro.br

3 Junto aos órgãos de planejamento, desde meados dos anos 2000, vários conjuntos metropolitanos têm sido propostos e normatizados pelos governos estaduais, um claro reflexo de um processo de metropolização incessante do ESP. No momento em que esta edição estava em curso, contabilizavam-se seis regiões metropolitanas: a Região Metropolitana de São Paulo, do Vale do Paraíba, Ribeirão Preto, Litoral Norte, Campinas, da Baixada Santista e Sorocaba, às quais se somam as Aglomerações Urbanas (AU) de Franca, Jundiaí e Piracicaba. Atente-se igualmente que em termos do processo de metropolização, que a partir dos anos 1990 os especialistas em urbanização passaram a conceituar a existência da Macrometrópole Paulista (MMP) ou Complexo Metropolitano Expandido (CME), que inclui, nos dias de hoje, a Região Metropolitana de São Paulo (RM líder), as RM do Vale do Paraíba e Litoral Norte, de Campinas, da Baixada Santista e de Sorocaba, às quais se somam as Aglomerações Urbanas (AU) de Jundiaí e Piracicaba, que a mais ver, tende, num futuro não muito distante, a fundir-se com a RM de Ribeirão Preto e a AU de Franca, localizadas no Norte do Estado de São Paulo. Dados mais atualizados e aferições quanto ao impacto deste gigantesco movimento de metropolização, podem ser consultados em outro texto do autor: *Água: Desafios e Oportunidades*. Série Recursos Hídricos Nº. 9, link: < http://www.mw.pro.br/mw/recursos_hidricos_09.pdf >. (Nota da edição de 2019)

4 Fontes do IBGE para Agosto de 2018 estipulam 45,5 milhões de habitantes no ESP e 208 milhões para o Brasil. Com base nesta contabilidade, a demografia paulista perfazia 21,69% da população total do país, oscilação inexpressiva frente aos dados de 2000.

5 Nos anos 1970, no bojo do Plano Metropolitano de Desenvolvimento Integrado (PMDI), foram materializados três documentos visando a proteção dos mananciais: Leis nº. 898 de 18/12/1975, nº. 1712 de 17/11/1976 e Decreto-Lei nº. 9.174 de 19/04/1977. No entanto, o fracasso deste conjunto de leis determinou rediscussão da legislação, abrindo caminho para o surgimento da nova Lei estadual nº. 9.866 de 1997, que adota a bacia hidrográfica como unidade de planejamento.

6 Formação vegetal *do tipo pluvial* ou *chuvosa*, a Mata Atlântica “semelhantemente a floresta amazônica, designa um complexo vegetacional que, embora dominado pela floresta pluvial montana, engloba tipos muito díspares. Enquanto a floresta hileana é de planície, a atlântica é de altitude” (RIZZINI, 1979: 75). Esta formação vegetal conquistou notoriedade internacional na esteira das mobilizações em defesa das *Rainforest* e das *Regenwald*. A Mata Atlântica, de acordo com vários especialistas, concentraria a maior biodiversidade do Planeta, cabendo rubricar que esta paisagem, indexa sub-tipologias gravadas conotadas por perfil biótico específico. Estudos chegaram a identificar 450 espécies/hectare, dado que supera o

recorde anterior registrado na Amazônia Peruana, que incluía 360 espécies/hectare (Jornal da Mata Atlântica, nº. 1). Outrora vicejando em toda a cadeia montanhosa litorânea, do Nordeste ao Rio Grande do Sul, a Mata Atlântica foi agredida desde o início da colonização, restando atualmente somente 5% da cobertura original. Por outro lado, nos últimos 20 anos relatórios e pesquisas confirmam que em algumas áreas do país, em razão da convergência de fatores sociais, econômicos e ambientais, a Mata Atlântica tem registrado taxas de expansão, como no Vale do Paraíba, onde uma reconstituição gradual e espontânea de parte da floresta é confirmada por várias verificações científicas e análises de fotos de satélite. Entretanto, saliente-se que esta asserção não é válida para a região dos mananciais do Grande ABC e de nenhuma outra metrópole do país, nas quais a devastação segue sem descanso.

7 No Grande ABC Paulista, o município de Santo André conservou um serviço próprio de abastecimento, o Serviço Municipal de Água e Saneamento de Santo André (SEMASA), que opera a Estação de Tratamento de Água de Guararã, explorando o manancial do Pedroso. Embora de pequena capacidade (4 a 5% do consumo do município), este provimento é imprescindível face à escassez de água (Vide SEMASA, 1991: 35).

8 Dados de Março de 2019, divulgados pelo Consórcio Intermunicipal do Grande ABC (< <http://consorcioabc.sp.gov.br/o-grande-abc> >. Acesso: 11-03-2019), atestam a continuidade do protagonismo da região no seio da economia brasileira. Sinteticamente, o ABCDMR, “Representa um dos maiores mercados consumidores do país. Se o Grande ABC fosse um município, seria a 4ª maior cidade em Produto Interno Bruto (PIB) do país com R\$ 114,8 bilhões de riquezas geradas em 2013 (IBGE/2013). Sob este olhar, ficaria atrás apenas das capitais: São Paulo, Rio de Janeiro e Brasília. No Estado, apenas a capital paulista teria PIB mais elevado que o do conjunto dos sete municípios do ABC Paulista. O PIB Industrial é de cerca de R\$ 29,7 bilhões, sendo o segundo do Estado (atrás apenas de São Paulo) e o terceiro do país (superado apenas pela capital paulista e por Campos dos Goytacazes). O setor industrial ainda representa fatia considerável no desenvolvimento socioeconômico da região”. (Nota da edição de 2019).

9 Parte dos moradores da orla da Billings trata a represa por *rio*, numa alusão talvez inconsciente ao antigo curso do Rio Grande, que represado, deu-lhe origem (Cf. MACEDO, 1992: 32/33).

10 No ano 2000, estimava-se que a RMSP reunia uma população da ordem de 17,8 milhões de habitantes, ou algo como 10,5 % da população nacional. Para o ABCDMR, estimativas de 2004 sinalizam uma população de 2.400.000 habitantes, pelo que teríamos 1,41% da população brasileira ocupando 0,01% do território nacional, com uma população relativa de 2850 hab./km². Para o ano de 2018, o IBGE calculou a população da RMSP em 21.571.281 habitantes, e para o ABCDMR, em 2.771.554 moradores, reportando a uma população relativa estimada respectivamente em 2.714,41 hab./km² e em 3.344,45 hab./km². (Nota de 2004 complementada na

edição de 2019).

11 “Vários são os exemplos de ecossistemas sob *stress* ou quase mortos por causa de reversões de águas entre bacias hidrográficas para suprir as necessidades humanas. Esta é a situação da Bacia do Rio Piracicaba (São Paulo), que possui grande parte de suas nascentes revertidas para o abastecimento de água potável da Região Metropolitana de São Paulo, deixando a segunda maior região de crescimento econômico do Estado em uma situação periclitante” (RUTKOWSKI, 1999: 18).

12 A EMAE é sucessora histórica do sistema Light/Eletropaulo. Com o programa de privatização lançado pela administração Mario Covas em 1995, a Eletropaulo foi reestruturada em 31-12-1997, desdobrando-se em quatro empresas: Eletropaulo Metropolitana/Eletricidade de São Paulo S.A.; Empresa Bandeirante de Energia S.A. (EBE); Empresa Paulista de Transmissão de Energia Elétrica S.A. (EPTE); e a Empresa Metropolitana de Águas e Energia S.A. (EMAE). Destas, as duas últimas permanecem sob foro estatal. A EMAE, sociedade criada pela Lei Estadual nº. 9.631 de Julho de 1996, detém a concessão de produção e comercialização de energia hidrelétrica e termelétrica gerada a partir dos recursos hídricos da RMSP, com obrigação legal de controlar as cheias nas sub-bacias do Alto Tietê.

13 Em 1993, depois de mobilização contínua do movimento ecologista e atendendo recomendação do Conselho Estadual do Meio Ambiente (CONSEMA), o governo do ESP restringiu definitivamente o bombeamento no eixo Tietê-Billings à situação de ameaça de enchentes. Mesmo nesta hipótese, considere-se que este bombeamento esporádico contribui consideravelmente para agravar as condições ambientais do reservatório, prejudicando sua recuperação (Vide CAPOBIANCO *et* WHATELY, 2002: 16).

14 Excerto da Tese de Doutorado na Geografia USP do autor (Cf. WALDMAN 2006a: 474-481), pertinente a capítulo homônimo.

15 Entrevista concedida aos jornalistas Bruno Santos e Carolina Sônego, publicada pelo Jornal Primeiro Argumento, de Osasco (SP), nº 11, páginas 4-5, Maio de 2006.

16 Artigo publicado no Boletim dos Funcionários do Instituto Acqua, de Ribeirão Pires (SP), edição especial para o Dia Mundial do Meio Ambiente, pp. 2-3, 01-06-2010, disponibilizado em Junho de 2010 na Home-Page da entidade.

SAIBA MAIS SOBRE A CRISE HÍDRICA GLOBAL

MAURÍCIO WALDMAN

**ÁGUA:
ESCASSEZ E CONFLITOS NO IMPÉRIO DA SEDE**



**EDITORA KOTEV
COLEÇÃO ÁGUA EM FOCO 1**

[http://www.mw.pro.br/mw/imperio da sede.pdf](http://www.mw.pro.br/mw/imperio_da_sede.pdf)

SAIBA MAIS SOBRE A CRISE HÍDRICA NO BRASIL

CRISE HÍDRICA:

**A PERSISTÊNCIA DO CONTROLE DESAGREGADOR DO
ESTADO**

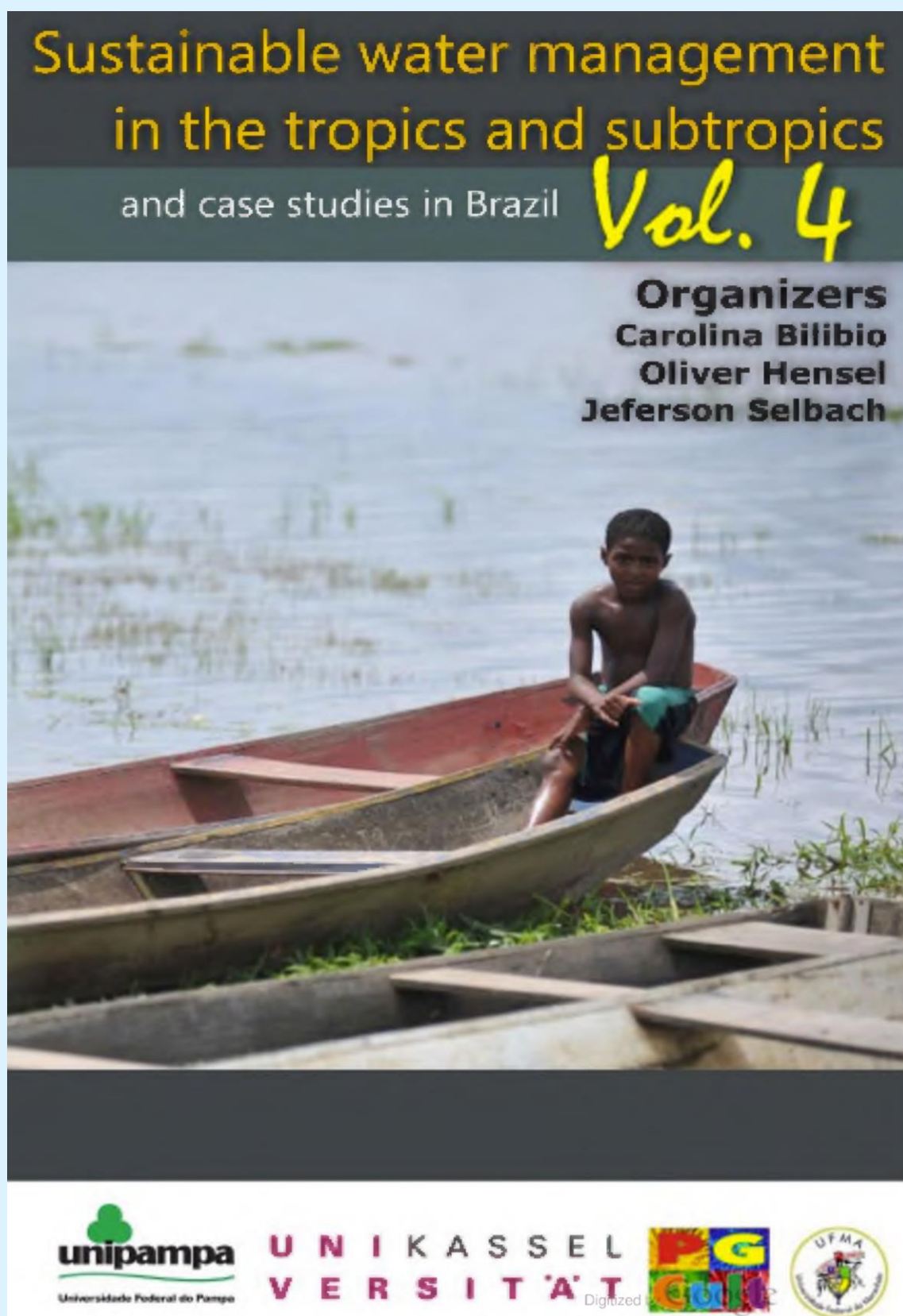
Maurício Waldman



**EDITORA KOTEV
RECURSOS HÍDRICOS 1**

<http://mw.pro.br/mw/RSJDH.pdf>

TEXTO DE REFERÊNCIA SOBRE AS ÁGUAS DA RMSP



WATERS OF METROPPOLITAN AREA OF SÃO PAULO: TECHNICAL, CONCEPTUAL AND ENVIRONMENTAL ASPECTS, COEDIÇÃO KASSEL-UNIPAMPA, 2012, ISBN 978-85-63337-23-8, 57.607 CARACTERES, SEIS FIGURAS E DUAS TABELAS. ACESSO: http://mw.pro.br/mw/geog_UNIKassel.pdf

REFERÊNCIA ESSENCIAL SOBRE A CRISE HÍDRICA

MAURÍCIO WALDMAN

**ÁGUA E METRÓPOLE:
LIMITES E EXPECTATIVAS DO TEMPO**

Tese de Doutorado Geografia USP

ÁGUA E METRÓPOLE: LIMITES E EXPECTATIVAS DO TEMPO é a mais complexa e detalhada Tese de Doutorado da Geografia USP com foco nos recursos hídricos. São 1.180.962 caracteres de texto (resultando em cinco volumes em termos do formato institucional para teses acadêmicas), incluindo também 4 box, 44 mapas, 2 croquis, 3 esquemas, 4 gráficos, 14 tabelas e 74 imagens.

ACESSO ATRAVÉS DA BIBLIOTECA DIGITAL USP TESES E DISSERTAÇÕES

< <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8136/tde-20062007-152538/> >

CONHEÇA A SÉRIE RECURSOS HÍDRICOS



<http://mwtextos.com.br/serie-recursos-hidricos/>

CONHEÇA A EDITORA KOTEV

A photograph of a young woman with long, dark, wavy hair, wearing a black jacket. She is looking down at a smartphone in her hands. The background is blurred, showing what appears to be an indoor setting with some red and white elements.

EDITORA KOTEV
Sintonizada com
o Futuro Digital



EDITORA KOTEV
INFORMAÇÃO ÚTIL, ÁGIL E INTELIGENTE

<http://kotev.com.br/>