

Responsabilidade ambiental e a ocupação desordenada do solo: um olhar sobre os reservatórios da Região Bragantina

José Fernando Vidal de Souza*

Sumário: Introdução; 1. O Sistema Cantareira e o abastecimento na Região Metropolitana de São Paulo; 2. A Guerra pelo uso da água na Bacia do Rio Piracicaba; 3. Ocupação desordenada do solo na região das nascentes e nos reservatórios; Considerações Finais; Referências.

Resumo: O presente trabalho apresenta uma descrição dos reservatórios da Região Bragantina responsável pelo abastecimento de água de parte da região metropolitana de São Paulo e os problemas decorrentes da ocupação ilegal das margens dos reservatórios, fruto da especulação imobiliária e omissão do Estado. Demonstra a *guerra pela água* na bacia dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá e aponta soluções decorrentes da responsabilidade ambiental em busca de melhor qualidade de vida.

Palavras-chaves: Responsabilidade ambiental; Ocupação do solo; Proteção dos mananciais.

Abstract: The present article presents a description of the reservoirs of the responsible Bragantina Region for the water supply of part of the region metropolitan of São Paulo and the decurrent problems of the illegal occupation of the edges of the reservoirs, fruit of the real estate speculation and omission of the State. It demonstrates the *war for the water* in the basin of the rivers Piracicaba, Capivari and Jundiá and points decurrent solutions of the ambient responsibility in search of better quality of life.

Keywords: Environmental responsibility; Occupation of the ground; Protection of waters.

Introdução

O presente artigo pretende demonstrar a situação da água na região mais desenvolvida do país, a partir de determinados reservatórios que são responsáveis por cerca de 60% do abastecimento da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), desde a sua nascente, passando por seu uso intensivo industrial e doméstico, até a região de descarte dos resíduos, de maneira indiscriminada, à jusante.

* Pós-doutorando em Coimbra, sobre orientação do Prof. Dr. Boaventura de Sousa Santos; Doutor (Ambiental) e Mestre (Penal) em Relações Sociais pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo; Especialista em Ciências Ambientais pela Universidade São Francisco; Professor de Direito Penal e Responsabilidade Ambiental da Universidade Paulista (Graduação e Pós-graduação) e Professor de Direito Penal da Universidade São Francisco (Graduação e Pós-graduação). Promotor de Justiça no Estado de São Paulo.

Os reservatórios existentes na região da cidade de Bragança Paulista são provenientes das cabeceiras dos rios que se localizam na cidade de Extrema, situada no sul do Estado de Minas Gerais e integram o denominado Sistema da Cantareira.

Como se sabe, entre as décadas de 1950 e 1970, a Grande São Paulo recebeu 3,3 milhões de migrantes. Neste período, a participação da população da Grande São Paulo no total do estado aumentou de 29,2% em 1950, para 45,6% em 1970.

Na ocasião, o caminho encontrado pelos tecnocratas para equacionar o drama da saturação dos recursos hídricos na Grande São Paulo foi a captação de água na Bacia do Rio Piracicaba. Este modelo obrigou a reversão de 2/3 (dois terços) do volume de águas desta bacia para atender às necessidades do grande centro.

Com isto, a Região Bragantina, incluindo a região do Estado de Minas Gerais, com a participação dos municípios Camanducaia, Extrema, Itapeva e Toledo e as nascentes que formam a rede hídrica das Bacias dos Rios Piracicaba e Capivari passaram a originar os mananciais que compõem o Sistema Cantareira.

Esta região engloba três microbacias, a saber: a) a microbacia dos Rios Jaguari-Jacareí, na divisa dos Estados de Minas Gerais e São Paulo; b) a microBacia do Rio Atibaia, formada pelos rios Cachoeira e Atibainha; c) a MicroBacia do Rio Juqueri e ainda conta com remanescentes significativos de Mata Atlântica e características climáticas de reconhecimento internacional.

Assim, a abundância de recursos hídricos ensejou a construção dos reservatórios que são os maiores responsáveis pela água consumida na RMSP.

Desta forma, a rede hídrica em questão é formada com a contribuição dos rios Jacareí, Jaguari, Atibainha, Cachoeira e Juqueri que, através de reversão hídrica da Bacia do Piracicaba para a Bacia do Alto Tietê, é responsável pela remessa de 33 mil litros por segundo, visando suprir a demanda de consumo de água da região da Grande São Paulo. Embora justificável esta significativa reversão hídrica acarreta constantes conflitos no que concerne à utilização da água local, principalmente nos rios Jaguari, Atibaia e Piracicaba.

Para dar andamento ao projeto inicial, em 1968, foi criada a Companhia Metropolitana de Água de São Paulo (COMASP), uma sociedade por ações que visava fornecer água potável às redes distribuidoras das cidades que integram a região metropolitana e substituiu o DAE (Departamento de Água e Esgoto).

Em 1973, é criada a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP) que acabou por incorporar uma série de empresas e passou a ser a única encarregada pelo sistema de água e esgoto do litoral e do interior do Estado.

As obras do Sistema Cantareira foram finalizadas em 1981, mas o sistema produtor do Alto Tietê só entrou em operação em 1992.

1 O Sistema Cantareira e o abastecimento na Região Metropolitana de São Paulo

O Sistema Cantareira é abastecido pelos rios Jaguari, Jacareí, Cachoeira, Atibainha e Juqueri, e composto pelos seguintes reservatórios:

a) Reservatório Jaguari-Jacareí:

Os reservatórios dos rios Jaguari e Jacareí funcionam como um conjunto único, devido a sua interligação propiciada por um canal aberto de 700 metros de comprimento, e abrangem quatro municípios (Bragança Paulista, Piracaia, Joanópolis e Vargem Paulista). Este conjunto está localizado mais a montante da região e, devido a sua capacidade de suporte, é o que contribui mais significativamente para o Sistema Cantareira, onde reverte cerca de $22\text{m}^3/\text{s}$ de água. Entrou em operação em 1981, fazendo parte da segunda etapa do complexo hídrico.

b) Reservatório Cachoeira:

Suas águas, formadas pelo represamento do rio Cachoeira, também abrangem os limites territoriais de Piracaia. Entrou em operação na primeira etapa das obras de implantação do Sistema Cantareira em 1974, e ocupa posição intermediária no Sistema, recebendo contribuições, além das naturais de sua bacia hidrográfica, as provenientes do reservatório Jaguari-Jacareí, interligando estes ao reservatório Atibainha.

c) Reservatório Atibainha:

Formado pelas águas do rio Atibainha, situa-se nas proximidades dos municípios de Nazaré Paulista. Recebe contribuições, além das naturais da sua bacia hidrográfica as provenientes das reversões do rio Jaguari, Jacareí e Cachoeira, entrando em funcionamento durante a primeira etapa de implantação do Sistema.

A importância deste reservatório para demonstrar a realidade local e o entendimento do presente caso nos leva a trazer à colação as observações de Cintya Maria Costa Rodrigues (1999, p. 30) a seu respeito:

A Represa Atibainha, denominação oriunda do rio Atibainha que se transformou em lago, está localizada bem próxima à sede do município de Nazaré Paulista. Circunda parcialmente o núcleo da cidade, quase transformando-o em uma ilha, constituindo uma barreira geográfica e legal à ocupação humana e ao crescimento urbano, por limitar a área disponível para novas construções. Planejada pela extinta Companhia Metropolitana de Águas de São Paulo (COMASP), com o objetivo de suprir a demanda por abastecimento de água da cidade de São Paulo, a sua

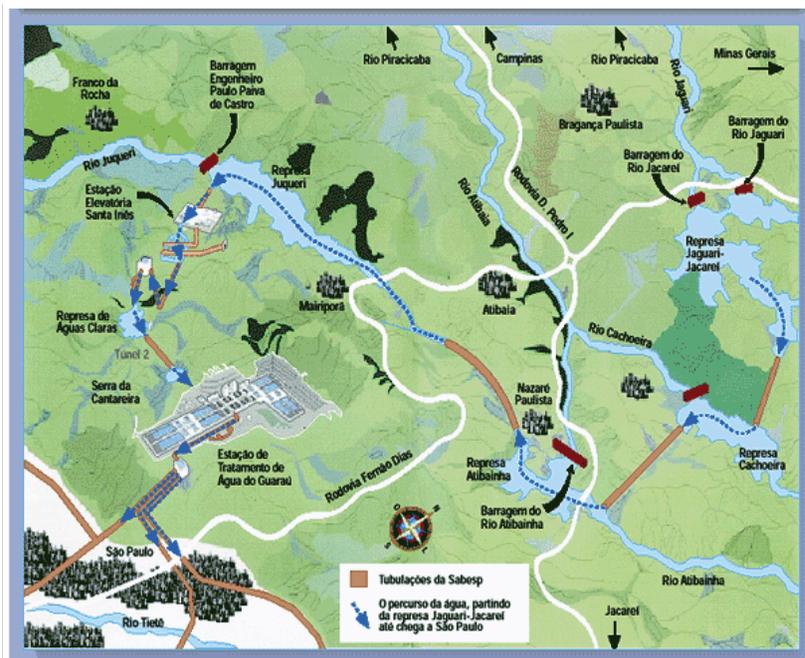
construção é parte do plano governamental denominado “Programa de obras para o ano 2000”, no qual se previu a formação de quatro grandes sistemas de abastecimento para o estado: o sistema Juqueri, Guarapiranga, Alto do Tietê e Billings. O sistema Juqueri constituiu-se de quatro grandes reservatórios construídos nos rios Juqueri, Atibainha, Cachoeira e Jaguari. Atibainha integra esse complexo de represas que se denominou de “Sistema Cantareira de Abastecimento” (JEZLER, 1968).

d) Reservatório Paiva Castro:

Suas águas reúnem as contribuições naturais advindas do rio Juqueri, as águas de reversão dos reservatórios Jaguari e Jacareí, Cachoeira e Atibainha, cujo destino é a estação elevatória de Santa Inês, até o reservatório de Águas Claras, para posterior tratamento na ETA Guarau e distribuição à população da Região Metropolitana de São Paulo. Situa-se próximo ao município de Mairiporã e iniciou sua operação durante a primeira etapa de implantação do Sistema Cantareira.

A ilustração a seguir demonstra a divisão dos reservatórios, represas e tubulações que formam o Sistema Cantareira.

Raio-x do Sistema Cantareira



Fonte: Site o Estado de São Paulo, parte Geral, 24 jun. 2001
<<http://www.jt.estadao.com.br/editorias/2001/06/24/ger020.html>>.

Ocorre, porém, que a construção dos reservatórios do Sistema Cantareira foi responsável pela inundação de uma grande quantidade de terras agricultáveis e contribuiu para a expulsão de parte da população rural dos municípios que a circundam.

Como explica Cintya Maria Costa Rodrigues (1999, p. 15):

Em Nazaré Paulista (SP), entre os anos de 1969 e 1975, cerca de 352 famílias de sítiantes que moravam nos bairros rurais de Cuiabá, Moinho, Ribeirão Acima (Santa Luzia), Vicente Nunes, São Lázaro e Araújo foram obrigadas a abandonar definitivamente suas casas e terras para que uma das represas de abastecimento do Sistema Cantareira fosse construída. Como parte do projeto da represa, de iniciativa do governo do Estado de São Paulo, formou-se um lago de 23 quilômetros quadrados.

É certo, ainda, que o principal fator de remoção destas pessoas, apresentado pelos técnicos aos moradores à época da construção dos reservatórios era a necessidade premente de se fornecer água para a região metropolitana, uma vez que o setor de abastecimento tendia a entrar em colapso.

Nesse sentido é a informação fornecida por Cintya Maria Costa Rodrigues (1999, p. 50):

A água de Atibainha seria destinada ao pessoal da capital para beber. Ela deveria ser limpa, daí a necessidade de uma “limpeza” que eliminasse tudo aquilo que poderia comprometer a finalidade daquela água. O discurso dos técnicos que executaram o projeto da represa e que foi assimilado pelos sítiantes proporcionou ao processo de “limpeza” um sentido a mais ao repassar a mensagem de que tudo aquilo que existia na área restrita ao reservatório – a infra-estrutura dos sítios – representava “sujeira”. A “limpeza” preceituava a retirada da “sujeira” para que a água servisse para o pessoal da capital beber.

Desta forma, a permanência dos moradores no local foi ostensivamente combatida pelos órgãos públicos, sendo que os sítiantes que tentavam resistir foram submetidos à intensa fiscalização, como lembra a mencionada autora (1999, p. 56) ao explicar que:

Muitos sítiantes que tentaram permanecer nas terras durante a limpeza e mesmo após o enchimento do lago, nas terras remanescentes, tiveram que se desfazer das criações e plantações para continuarem morando próximos à represa, até arranjar um lugar para morar e, ainda assim, ficaram submetidos a uma fiscalização rigorosa da SABESP e acabaram por sair definitivamente das terras.

Além disso, é extremamente interessante observar a explicação fornecida pela cientista social (1999, p. 58-59) para o termo “limpeza” adotado pelos técnicos na ocasião, ao elucidar que:

O termo “limpeza” consta da literatura técnica que trata da construção de represas utilizadas para abastecimento, referindo-se ao processo de retirada, sobretudo, da mata da área inundada. Segundo a literatura técnica de represas, a “limpeza” da área é imprescindível para garantir a composição adequada da água para o abastecimento. Tal procedimento segue normas legais e técnicas específicas e, no caso da Represa Atibainha, que é parte do Sistema Cantareira de Abastecimento, foi dada atenção a esse aspecto tendo em vista as experiências anteriores negativas com as represas do sistema de abastecimento público de São Paulo, como as Represas de Guarapiranga e Billings, em que a mata foi simplesmente “afogada”, gerando problemas de oxidação da água, ou como no caso da Barragem de Ribeirão Campo, no Rio Claro, em 1962, onde se queimou a mata e as cinzas provocaram uma fertilização acelerada do solo, resultando no crescimento de uma nova mata que oxidou a água do reservatório. Em Atibainha, segundo os depoimentos dos deslocados, tanto a mata quanto as plantações dos sitiantes, as casas demolidas, as árvores frutíferas, foram enterradas em grandes buracos. A palavra limpeza aparece nos seus relatos de forma bastante significativa, referindo-se ao momento mais crítico e dramático da saída. É o momento em que os peões ou a “baianada” entram no sítio, derrubando as casas, as árvores frutíferas, as plantações, as cercas, induzindo os sitiantes por meio de ameaças, à saída dos sítios. É o momento também em que a decisão da saída para lugar específico tem que ser tomada e foi também o momento em que a maioria saiu definitivamente.

Por tudo isso, constata-se que a remoção dessas pessoas do local tinha como objetivo primeiro promover a organização de um novo ambiente no entorno da represa, sendo que tudo aquilo que de alguma forma representasse “sujeira”, deveria ser afastado do local, pois o abastecimento era primordial.

Assim, aos poucos os pequenos sitiantes passaram a ser deslocados da área para a construção de um novo modelo ambiental que se estruturava, muito embora muitos deles não reunissem condições sociais e econômicas para retomar a vida em outro local.

No entanto, muitos dos municípios ainda possuem um perfil voltado para a agricultura, embora tenha ocorrido uma diminuição da população rural, sendo esta a característica dos seguintes municípios: Pedra Bela, Nazaré Paulista, Joanópolis, Piracaia, Vargem e Tuiuti.

Ao lado deste quadro, a construção dos reservatórios levou à mobilização da sociedade civil, em especial dos moradores dos municípios vizinhos, em defesa das

Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, que passaram a se rebelar contra a reversão das águas da cabeceira do rio Piracicaba para o abastecimento da Grande São Paulo.

Conforme já ressaltado, este projeto após a sua conclusão acabou por reverter dois terços das águas da Bacia do Rio Piracicaba, pouco se importando com as dificuldades que os municípios vizinhos poderiam enfrentar ao longo das décadas seguintes.

De fato, a construção das cinco barragens que compõem o Sistema da Cantareira é responsável pela reversão de 33 m³/s de água para abastecimento da Grande São Paulo. No entanto, 31 m³/s saem da Bacia do Rio Piracicaba, o que representa 60% do abastecimento da Grande São Paulo, ou cerca de 8,1 milhões de pessoas das zonas Norte, Central e parte das zonas Leste e Oeste da capital, bem como os municípios de Franco da Rocha, Francisco Morato, Caieiras, Guarulhos (parte), Osasco, Carapicuíba, Barueri (parte), Taboão da Serra (parte), Santo André (parte) e São Caetano do Sul.

De acordo com Luiz Carlos Aceti Júnior (2002, p. 69-70):

No Estado de São Paulo a situação ainda é favorável, pois a disponibilidade de água por habitante medida no ano é de 2.900m³: quase o dobro do índice mínimo. A decomposição por região hidrográfica, porém, mostra quatro regiões em situação crítica:

- 1.a região do Alto Tietê, com apenas 200m³ / habitante / ano, ou seja, 1/7 do índice mínimo;
2. a região de Piracicaba, com 400m³ / habitante / ano;
3. a região do Turvo Grande, com 900m³ / habitante / ano;
4. a região do Mogi, com 1.500m³ / habitante / ano.

Segundo o critério de comparação da vazão dos rios, durante o período da seca, com volume de água que já é utilizado, os dados são ainda mais assustadores: 66% do volume de água já estão sendo utilizados na região do Tietê – Sorocaba. Na Região do Mogi-Guaçu, 81% e, na Piracicaba – Capivari – Jundiá, 95%. A Região Metropolitana de São Paulo, na região do Alto Tietê, precisa de 400%, ou seja, quatro vezes mais água do que dispõe. Para abastecer a população de São Paulo, é necessário se socorrer de outras bacias, como a do Sistema Cantareira, que retira água do Atibaia e do Jaguari, na Bacia do Piracicaba, já tão sobrecarregada, como se pode observar nas informações acima.

Tais fatos, na atualidade, têm gerado o que alguns técnicos denominam de “guerra pelo uso da água”, na região de Campinas-Piracicaba-Jundiá.

Para entender como se desenvolveu esta luta, é necessário compreender a formação da Bacia do Rio Piracicaba.

2 A Guerra pelo uso da água na Bacia do Rio Piracicaba

O rio Piracicaba nasce na cidade de Americana, recebendo à esquerda as águas do rio Atibaia e à direita aquelas provenientes do rio Jaguari. As nascentes do rio Jaguari localizam-se na cidade de Camanducaia, no Estado de Minas Gerais. Já a formação do rio Atibaia ocorre na junção dos rios Atibainha e Cachoeira. O Atibainha nasce nas proximidades de Nazaré Paulista e o Cachoeira, na região de Piracicaba.

Além disso, o Piracicaba tem outros afluentes importantes como: Quilombo (que nasce em Campinas), Toledo (que nasce na região de Santa Bárbara D'Oeste), Corumbataí (que nasce em Analândia), Ribeirão Anhumas (que nasce em Campinas), Ribeirão Piracicamirim (que nasce na região de Piracicaba), Ribeirão Pinheiros (que nasce na região de Vinhedo), entre outros.

Contudo, o rápido crescimento industrial e populacional da maioria das cidades que integram a Bacia do Rio Piracicaba levou a região como um todo a enfrentar o agravamento da disputa pela água entre os municípios.

Desta forma, a partir da metade da década de 1970, alguns municípios da referida região passaram a desenvolver estudos que consagassem a bacia hidrográfica como dado integrante e primordial na gestão dos recursos hídricos.

É dentro deste contexto que, em 1989, é criado o consórcio intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba e Capivari que inicialmente congregou doze municípios. A idéia era trazer a sociedade civil organizada para debater o modelo de gestão implantado na Bacia do Rio Piracicaba.

No início da década de 1990, a “guerra pela água” atinge uma situação de insustentabilidade, em termos de qualidade e quantidade dos recursos hídricos, levando muitos municípios a adotarem o racionamento e o rodízio no abastecimento público de água, nas épocas de maior estiagem.

Um dos fatores responsáveis pelo colapso no abastecimento de água na região de Campinas-Piracicaba foi o rápido crescimento populacional desta região. Em 1996, a população integrante das Bacias dos Rios Piracicaba-Capivari, atinge cerca de quatro milhões de pessoas, equivalente a 12,5% da população do Estado.

Nas projeções feitas pela Fundação Seade, em 2010 esta população atingiria cerca de cinco milhões de habitantes, o que equivale dizer um crescimento da ordem de 20% em dez anos.

No mesmo período, a população de todo o Estado de São Paulo vai crescer menos de 15%, dos atuais 36 milhões para 41 milhões.

Esses dados foram coletados por um trabalho realizado pelo Centro Tecnológico da Fundação Paulista de Tecnologia e Educação (CETEC), concluído em maio de

2000 e denominado Relatório Zero, mostrando a realidade das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá. O mencionado estudo revela a baixa qualidade e a pouca disponibilidade de água na região, bem como conclui que os municípios que integram as bacias em questão são ausentes na participação da gestão ambiental dessas mesmas bacias, sem contar a ausência de um trabalho técnico eficiente para compilar os dados e números fundamentais para se traçar uma avaliação correta da bacia e seus entornos.

Além disso, de acordo com o *Relatório Zero*, existe uma clara tendência de crescimento muito maior da região de Campinas-Piracicaba-Jundiá do que em outras regiões de São Paulo nos próximos anos, o que tende a aumentar ainda mais a pressão sobre o uso da água.

Em suma, com o grande aumento populacional, o consumo de água na região de Campinas-Piracicaba-Jundiá aumentará, assim como o lançamento de esgotos urbanos nos rios, o que configura um quadro de enorme gravidade para os recursos hídricos na região nos próximos anos, caso não sejam adotadas providências imediatas.

Um exemplo desta problemática pôde ser constatado nos meses de abril, maio e junho dos anos de 2000 e 2001, quando a estiagem castigou intensamente a região, levando a sociedade civil da região a se mobilizar mais uma vez, exigindo uma intervenção do Secretário de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo para obrigar o Sistema Cantareira a liberar um maior volume de água para recompor a vazão do médio curso do rio Atibaia, mediante a abertura das comportas dos reservatórios situados em Nazaré Paulista.

No entanto, no mesmo período, o Sistema Cantareira apresentava apenas 60% de sua capacidade, o que potencializa a poluição derivada de esgotos urbanos e resíduos industriais, tornando impossível a liberação de água.

O quadro a seguir, constante do referido relatório, aponta o crescimento da população nas cidades de Piracicaba, Capivari e Jundiá, no período de 1995 a 2010.

População (hab 1,000.)

População	Piracicaba		Capivari		Jundiá		Ugrhi Total	
	1995 ¹	2010 ²						
Urbana	2,914	4,18	94	151	629	937	3,637	5,268
Total	3,104	4,417	111	161	667	963	3,882	5,541

Fonte: (1) Dos Recursos Hídricos de Relatório de Situação – CBH-PCJ – 1995;
(2) Hidroplan / Cenários – 1995.

Desta forma, o *Relatório Zero* confirmou a necessidade de adoção de uma série de medidas já apontadas por especialistas em anos anteriores, entre elas as seguintes:

1. Programa amplo de tratamento de esgotos urbanos na região;
2. Programa forte de criação de uma cultura de não-desperdício de água;
3. Obras para a regularização e produção de água;
4. Elaboração de um macrozoneamento da região e a identificação de áreas estratégicas para a produção de água, com a criação de programas específicos para preservação e recuperação dessas áreas;
5. Recolhimento de R\$ 0,01 (um centavo) por metro cúbico retirado dos mananciais do interior paulista a partir do Sistema Cantareira, cuja receita poderia variar entre R\$ 6 milhões e R\$ 8 milhões por ano.

No tocante à cobrança, Luiz Carlos Aceti Júnior (2002, p. 70-71) enfatiza que, através de cálculos preliminares da Secretaria de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo,

[...] Uma pessoa consome entre 150 a 200 litros por dia. Em 30 dias, 18 a 24 m³. Assim, no fim de um mês, o montante ficará entre R\$ 0,18 e R\$ 0,24, valores praticamente insignificantes.[mas...]. Estima-se que poderão ser obtidos, só no Estado de São Paulo, R\$ 55 milhões por ano, advindos da cobrança pela captação e consumo de água e R\$ 300 milhões advindos da cobrança relacionada à poluição das águas.

Além disso, constatou-se que o decréscimo da vazão desses mananciais cria problemas como: a redução da diluição dos poluentes, falta de água e racionamentos intensos em cidades como Sumaré, Hortolândia e Paulínia, além de dificultar a produção de álcool na região de Piracicaba e Ribeirão Preto.

Ademais, o crescimento econômico da região também é sede de vários projetos que apontam para um agravamento da situação, face o aumento de consumo e a maior disputa pela água. Casos do prolongamento da Rodovia dos Bandeirantes, a ampliação do Aeroporto de Viracopos, extensão da Hidrovia Tietê-Paraná até Piracicaba, a construção de parques temáticos, condomínios e termelétricas a gás na região, são todos projetos indutores de crescimento e maior consumo de água.

Um caso concreto desta realidade foi a postura adotada pelo Comitê de Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (CBH-PCJ), que recusou o Estudo e o Relatório de Impacto Ambiental apresentado pela Companhia Termelétrica Planalto Paulista (TPP), para instalação de uma usina de energia elétrica na cidade

de Paulínia, por entender que o projeto causaria impactos sérios aos mananciais da região e deixava de apresentar medidas compensatórias para repor as perdas de água causadas pela operação da usina.

Portanto, “a guerra pela água” deve aumentar e a sociedade civil deve exigir das lideranças políticas, órgãos públicos e empresas privadas uma posição para superação destes problemas, sob pena de se instalar o maior cataclisma da água na região mais promissora e de maior renda *per capita* do país.

Esta crônica da morte anunciada no abastecimento de água na região de Campinas-Piracicaba-Jundiaí pode ser dimensionada por alguns dos dados incluídos no *Relatório Zero*.

De acordo com o documento, o consumo atual de água na região das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí é de 42,61 metros cúbicos, ou 42 mil litros de água por segundo. A demanda de água para uso doméstico é de 18,3 mil litros por segundo; a demanda industrial é da ordem de 16,3 mil litros por segundo e a demanda para irrigação é de 7,16 mil litros por segundo. Por fim, para aquicultura, pecuária e mineração são destinados cerca de 500 litros de água por segundo.

Desta maneira, a demanda de água geral na região apontada pelo *Relatório Zero*, ou seja, 42 mil litros por segundo, indica que todas as estimativas já feitas anteriormente foram superadas com quase dez anos de antecipação.

Neste sentido, vale observar que a previsão anterior, indicada nos documentos oficiais, apontava que a região das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí iria ter uma demanda total de 45 mil litros por segundo no ano 2010. No entanto, esta previsão é a demanda atual de água na região e equivale à que se previa para o final da primeira década do século XXI.

Por este motivo, é de extrema relevância analisar os dados referentes à demanda, disponibilidade hídrica superficial e subterrânea.

1. Demanda (m³/s)

Usos	Piracicaba		Capivari		Jundiaí		Ugrhi Total	
	1995 ¹	2010 ²						
Urbano	10,5	14,7	0,7	1,4	2,1	2,2	13,3	18,3
Industrial	10	15,9	1,7	2,7	0,8	1,3	12,5	19,9
Irrigação	4,8	4,4	1,3	1,2	1,5	1,4	7,6	7
Total	25,3	35	3,7	5,3	4,4	4,9	33,4	45,2

Fonte: (1) Dos Recursos Hídricos de Relatório de Situação – CBH-PCJ – e 1995 DAEE.

(2) Hidroplan / Cenários – 1995.

2. Demanda / Disponibilidade Hídrica Superficial

Total de Demanda (m ³ / s)		Disponibilidade (m ³ / s) ⁽¹⁾		(Dem. total/Q ref.) X 100 (%) ²	
1990	2010	Q 7.10	Referência de Q.	1990	2010
33.4	45.2	38	49	68.2	92.2

Fonte: (1) DAEE; (2) Técnica do Equipe de Cálculo.
Qref. = Vazão de referência. Dem. = Demanda.

3. Disponibilidade Hídrica Subterrânea (m³ / h)

Aqüífero	Vazão potencial
Cristalino	5 uns 40
Tubarão	7 uns 20
Botucatu	20 uns 60

Fonte: PERH – 1994-1995.

O quadro se agrava se tomarmos a situação dos esgotos lançados sem tratamento nos rios, ou seja, a principal fonte de poluição atual dos recursos hídricos da região.

Este dado levou a Cetesb, em 1994, juntamente com outros órgãos oficiais do Estado de São Paulo, a elaborar um documento que serviria como base ao reenquadramento dos rios, considerando uma projeção para o lançamento de 110 toneladas/dia de esgoto urbano sem tratamento apenas na Bacia do Rio Piracicaba, para o ano 2000.

Contudo, em 1995, o lançamento diário na Bacia do Rio Piracicaba já era de 132 toneladas/dia de esgotos sem tratamento, antecipando em muito a previsão anterior.

Trata-se de um dado relevante, pois, no início da década de 1990, somente 3% dos esgotos urbanos tinham tratamento na Bacia do Rio Piracicaba, mas decorridos dez anos, 12% dos esgotos urbanos da bacia passaram a ser tratados, em função de obras como a Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) do Piracicamirim, na cidade de Piracicaba.

No ano de 2000 o *Relatório Zero* indicou que era lançada, sem tratamento na Bacia do Rio Piracicaba, uma carga diária de 103 toneladas de esgoto urbano, mas não deixou de destacar que, nos últimos cinco anos, aumentou em quatro vezes o volume de esgoto urbano tratado despejado na bacia.

Atualmente a região da Bacia Hidrográfica Piracicaba, Capivari e Jundiá já deu novo salto e conta com 57% de esgotos coletados e 35% tratado, com projeções para 2012 de 83% de coleta e 98% de tratamento dos esgotos e para tanto se estima investimentos da ordem de R\$ 268 milhões.

O referido relatório revela também que na área das três Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, os rios ainda recebem uma carga diária de 168,60 toneladas de esgoto urbano sem tratamento, o que indica um índice de tratamento de esgotos urbanos da ordem de 18% na região.

Além disso, aponta que a carga orgânica de origem industrial lançada nos rios é de 82,39 toneladas por dia, indicando um índice de tratamento na região de mais de 80%, sendo que o índice de tratamento de esgotos do setor sucroalcooleiro é ainda maior e atinge a taxa de 99%.

4. Carga Poluidora (t DBO/dia)

Bacia	Ano	Potencial		Remanescente		Total	
		Urb.	Ind.	Urb.	Ind.	Potenciômetro	Rem.
Piracicaba	1995	148,1	1104,2	142,5	52,3	1252,3	194,8
Capivari		24,1	148,8	24	1,2	172,9	25,2
Jundiá		31,7	80,2	31,4	53,7	111,9	85,1
Total		203,9	1333,2	197,9	107,2	1,37,10	305,1

Fonte: Dos Recursos Hídricos de Relatório de Situação – CBH-PCJ – 1995.

Urb. = Urbana; Ind. = Industrial; Potenciômetro = Potencial; Rem. = Remanescente.

Com isto constata-se que tentativas isoladas de alguns municípios em resolver o problema acabavam não surtindo efeito, já que os rios desde sua nascente até cumprirem seu curso total, cortam várias cidades e estados.

Diante destes fatos percebe-se a necessidade de uma solução regional, que deve envolver técnicos, ambientalistas e alguns setores da sociedade, para enfrentar o grande desafio de recuperação dos rios da região.

Por tudo isso, é conveniente apresentar uma síntese da realidade atual, envolvendo as áreas das regiões de nascente, consumo e jusante da água utilizada para abastecimento da Região Metropolitana de São Paulo.

Na região da nascente a qualidade e a disponibilidade da água ainda são satisfatórias, pois não há alteração significativa da fauna e da flora da região, decorrentes do intenso processo de industrialização e urbanização.

Portanto, enquanto a bacia for ocupada por florestas nas condições naturais, essa água vai ter uma boa qualidade, porque receberá apenas folhas e alguns resíduos de decomposição de vegetais.

3 Ocupação desordenada do solo na região das nascentes e nos reservatórios

A industrialização, no entanto, levou à duplicação da Rodovia Fernão Dias, que em curto prazo trará impactos sócio-ambientais, tais como ocupação desordenada do solo, geração de resíduos, alteração da biodiversidade.

Uma radiografia recente do quadro desta região foi apresentada pelo projeto denominado “Entre Serras e Águas”, de iniciativa da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, que produziu uma série de documentos, com o objetivo de elaborar o plano de desenvolvimento sustentável para a área de influência da duplicação da Rodovia Fernão Dias.

A área de abrangência do referido projeto compreendeu treze municípios: Atibaia, Bom Jesus dos Perdões, Bragança Paulista, Guarulhos, Joanópolis, Mairiporã, Nazaré Paulista, Pedra Bela, Pinhalzinho, Piracaia, São Paulo, Tuiuti e Vargem.

O projeto visava conhecer melhor a região, para planejar e executar adequadamente planos de investimentos nas áreas de turismo, agricultura, indústria, comércio e serviços, face a duplicação da Rodovia Fernão Dias, que por óbvio acabaria por causar uma série de impactos na região.

A idéia, então, era dar à região uma sustentação ambiental e social adequada, que garantisse a qualidade de vida, o emprego, a renda e a preservação do meio ambiente.

No Caderno de Subsídios nº 4, do Projeto entre Serras e Águas, denominado de “Relatório de Qualidade Ambiental” (1998, p. 16), colhe-se a seguinte informação sobre a economia da região:

A região conta com uma população urbana estimada de 250.000 habitantes, e rural de 65.000 habitantes, sendo que no município de Pedra Bela 20% da população é urbana e 80% é rural. Existem 5.800 propriedades rurais produtivas, com uma área total de 266.000 hectares, onde 95% das propriedades apresentam áreas inferiores a 100 hectares e, destas, 80% não chegam a 50 hectares. O relevo é montanhoso, com solos podzólicos e latossolos, com áreas de mananciais e reservas florestais (Nazaré Paulista, Piracaia, e Joanópolis).

Com relação à exploração animal, na pecuária há um efetivo de 120.000 cabeças e produção de 22 milhões de litros de leite por ano; na suinocultura, 100.000 cabeças, destacando-se Bragança Paulista; na avicultura de corte, 1.700.000 cabeças por ano, com ênfase para o município de Tuiuti. Além destas, também desenvolvem-se na região atividades de piscicultura (pesque-pague), apicultura, minhocultura e ranicultura, entre outras.

Na exploração agrícola destacam-se o reflorestamento com 28.000 hectares, predominantemente em Bragança Paulista, Joanópolis, Nazaré Paulista e Piracaia; milho, com 9.000 hectares (Bragança Paulista); feijão, com 2.000 hectares; batata, com 1.100

hectares (Pinhalzinho); café, com 2.300.000 pés (Bragança Paulista); olericultura, com 1.100 hectares (Atibaia) e outras, como fruticultura e cogumelos. A mata natural ocupa uma área de 27.000 hectares, onde Nazaré Paulista ocupa lugar de destaque.

Além disso, Jonival Ferreira Côrtes, João Luiz Höefel, Andri W. Stahel e Mara Rúbia Domingues (1997, p. 47) sintetizam o impacto da duplicação da Rodovia Fernão Dias sobre a Região Bragantina, ao esclarecerem que:

Com a duplicação da rodovia é possível prever que o processo de ocupação se intensifique drasticamente em toda a área, causando impactos diversos sobre a economia regional, mas também sobre a natureza e o meio ambiente. Inicialmente, é provável um imediato aumento populacional em todos os municípios da região, especialmente em Atibaia e Bragança Paulista. O fato de o eixo rodoviário Fernão Dias-Dom Pedro I ser ampliado permite que se acentue uma tendência já existente, que é a de se estabelecerem grupos regionais com residência nestes municípios, mas que exercem suas atividades profissionais na Região Metropolitana de São Paulo. Se alguns municípios já se apresentam como cidades-dormitórios, com trânsito intenso e perigoso, devido à maior facilidade de acesso à região, este quadro tenderá a se acentuar.

É importante ressaltar que o aumento se dará tanto no tocante à população fixa quanto flutuante; seja na área urbana ou rural. A maior ocupação das áreas rurais por residências e chácaras trará conseqüências diretas para a cobertura vegetal da região. Já se verifica um aumento no parcelamento do solo, com o estabelecimento de vários condomínios na área rural. Mesmo que o parcelamento de lotes inferiores a 20.000m² não seja legalmente permitido, isto é, contornando com a divisão da área em frações ideais. Este fato já é bastante comum em toda a zona rural da região, desconsiderando as indicações existentes nos planos diretores municipais quanto ao uso do solo.

Porém, não são apenas as serras que compõem a beleza da região. As represas, lagos, rios e cachoeiras completam a paisagem. A região da nascente abrange três importantes Reservatórios e, sendo assim, necessário se faz examinar a qualidade da água em tais locais.

No Reservatório do Jaguari, situado entre os municípios de Extrema, no Estado de Minas Gerais e Joanópolis, no Estado de São Paulo, a água dispõe de uma DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio) de qualidade ótima, embora na região de Extrema a água já comece a dar sinais de perda de qualidade, mas mantém ainda boas condições de potabilidade.

O Reservatório do Cachoeira, no município de Piracaia, também apresenta a qualidade da água de uma DBO ótima. Porém, ao atingir o município de Bom Jesus dos Perdões, acaba por perder qualidade, até receber água do terceiro reservatório da região.

Finalmente, no Reservatório do Atibaína, situado no município de Nazaré Paulista, a qualidade da água também é ótima, mas à jusante do município, por efeito do esgoto, a água perde qualidade, o que se agrava na cidade de Bom Jesus dos Perdões, sem contar que abaixo desta cidade unem-se o Cachoeira e o Atibaína, formando o Rio Atibaína, atingindo a cidade de Atibaína, que em decorrência do lançamento de esgotos acentua ainda mais a perda de sua qualidade.

Assim, as principais características do esgotamento sanitário na região são as seguintes:

Município	População Urbana	População Atendida pelo sistema de coleta de esgoto	População Atendida pelo sistema de esgoto tratado	Sistema de tratamento (tipo)	Corpo Receptor	Captação Próxima do lançamento
Bragança Paulista	142.449	85%	Não Tem	Não	Rio Lavapés/ Rio Jaguari	Não
B.J Perdões	16.000	90%	Não Tem	Não	Corrego do Povo	Não
Atibaína	103	63%	35%	ETE lodos ativados por batelada por areação prolongada	Rio Atibaína	Sim
Piracaína	25.989	72,55%	26,82%	Lagoa areada/ decantação	Rio Cachoeira	Não
Joanópolis	11.686	96,91%	87,95%	Lagoa areada/ Lagoa Facultativa	Rio Jacareí	Não
Nazaré Paulista	16.196	66%	Não Tem	Lagoa Facultativa	Rio Atibaína	Não

Fonte: Departamento de Água e Esgoto dos Municípios/SABESP, dez. 2006.

A vegetação no entorno dos Reservatórios é composta por manchas de mata secundária razoavelmente preservada, áreas de pastagem limpa, formada principalmente por braquiárias e áreas de pasto sujo, capoeira. O relevo é de declividade, o que acarreta processo erosivo, assoreamento e contaminação por resíduos orgânicos e tóxicos provenientes das atividades agro-pastoris.

Já os principais problemas ambientais decorrentes do uso e manejo dos solos podem assim ser divididos:

Atividade	Manejo/Aspectos	Problemas Ambientais Correlatos
Pecuária	Pastagens naturais	<ul style="list-style-type: none"> - Monoculturas de braquiárias - Empobrecimento do solo <li style="padding-left: 20px;">- Queimadas - Poluição do solo/ água por herbicidas - Substituição de pastagens <li style="padding-left: 20px;">- Erosão <li style="padding-left: 20px;">- Ravinas/voçoroca - Baixo retorno financeiro
Reflorestamento	Preparo do solo Convencional Uso de herbicidas Uso de fertilizantes	<ul style="list-style-type: none"> <li style="padding-left: 40px;">- Monocultura com empobrecimento da flora e fauna - Erosão por ravinas/voçorocas - Poluição do solo/água por herbicidas - Perda de fertilizantes pela erosão <li style="padding-left: 20px;">- Queimadas
Agricultura de subsistência Culturas anuais (comercial) Culturas permanentes	Rudimentar Convencional (mecanizado) Convencional (mecanizado)	<ul style="list-style-type: none"> <li style="padding-left: 40px;">- Queimadas - Poluição do solo/água por inseticidas, acaricidas, fungicidas e herbicidas <li style="padding-left: 20px;">- Erosão - Esgotamento da fertilidade dos solos desequilíbrio biológico
Oleicultura/ Floricultura	Convencional	<ul style="list-style-type: none"> - Poluição do solo/água por uso permanente de inseticidas/acaricidas/fungicidas/herbicidas/ fertilizantes <li style="padding-left: 20px;">- Erosão <li style="padding-left: 20px;">- Grande desequilíbrio biológico

Fonte: Projeto entre Serras e Águas – Relatório de Qualidade Ambiental.

Por fim, o mencionado Caderno de Subsídios nº 4 (1998, p. 11) faz o seguinte destaque acerca dos grandes reservatórios:

Abrange os municípios de Nazaré Paulista e Piracaia, e apresenta relevo bastante acidentado, com morros de topos arredondados, presença de serras alongadas, vales fechados e vertentes íngremes. Ocorrem também “mares de morros”, com relevo mais suave, onde o solo é espesso e apresenta textura argilo-arenosa. Nas áreas mais acidentadas, encontramos ainda uma vegetação de mata nativa densa, e áreas que foram substituídas por plantio de eucaliptos, pinus e pastagens naturais. Em torno dos reservatórios, predominam chácaras de recreio e olarias. Os setores declivosos são muito vulneráveis aos escorregamentos de solo e processos de erosão, quando desprovidos de vegetação.

Assim, os maiores problemas encontrados nesta região estão relacionados com a falta de capacitação e alto custo da mão-de-obra, ausência de organização rural, baixa produtividade agrícola, pecuária de baixo nível, assoreamento dos cursos d'água, com devastação de área de preservação permanente e grande ocupação do solo, nos entornos dos reservatórios.

Por esta razão, se essa bacia começar a ser utilizada para a construção de casas, para a implantação de indústrias e plantações, a água começará a receber outras substâncias além daquelas naturais como, por exemplo, o esgoto das casas e os resíduos tóxicos das indústrias e das substâncias químicas aplicadas nas plantações, e isso contribuirá para que a qualidade da água gradativamente passe a piorar.

De fato, o mercado de habitação se vale da omissão do Estado que é o responsável pela fiscalização de toda a infra-estrutura jurídica que envolve as regras de direito de propriedade, direito comercial, direito contratual, direito do consumidor etc. e define as regras do domínio do mundo imobiliário.

Desta forma, percebe-se que num primeiro momento os moradores originais foram retirados do local sob a alegação de que a permanência ali poderia prejudicar a qualidade das águas que deveriam ser distribuída para RMSP. Na seqüência, porém, com a construção dos reservatórios, o mundo imobiliário passou a se valer de campanhas publicitárias enfatizando a qualidade de vida do local, os encantos da natureza e a vender a idéia da existência de um paraíso, verdadeiro *shangri-lá*. Assim, paulatinamente, as áreas preservação permanente foram ocupadas, em franca violação à regra prevista no art. 2º, b do Código Florestal (Lei nº 4.771/65).

A ação simbólica e as estratégias de publicidade realizadas pelos empresários do setor imobiliário, com auxílio da grande mídia, que vendem a falsa idéia de um local onde vige a harmonia perfeita homem/natureza, somada à postura omissiva do Estado que passou a admitir a figura do fato consumado, após verificar a construção de vários imóveis, têm contribuído para a deterioração da qualidade das águas dos reservatórios.

A contradição entre o discurso simbólico empresarial e a omissão do Estado pode ser sintetizada na fala de Pierre Bourdieu (2006, p. 34) ao explicar que

[...] o mercado das casas individuais (como, sem dúvida, com graus diferentes, todo o mercado) é o produto de uma dupla construção social, para o qual o estado contribui de uma forma decisiva: construção da procura, através da produção das disposições individuais e, mais precisamente dos sistemas de preferência individual – nomeadamente em matéria de propriedade ou de arrendamento – e também através da atribuição dos recursos necessários, isto é, as ajudas estatais à construção ou ao arrendamento definidas por leis e regulamentos de que se pode também descrever a gênese; construção da oferta, através da política do Estado (ou dos bancos) em matéria de crédito aos construtores que contribui, com a natureza dos meios de produção utilizados, para definir as condições de acesso ao mercado e, mais precisamente, a posição na estrutura do campo, extremamente disperso, dos produtores de casas, portanto, os constrangimentos estruturais pesando sobre cada um deles em matéria de produção e de publicidade. E basta levar mais longe o trabalho de análise para descobrir ainda que a procura não se especifica nem define completamente senão em relação a um estado particular da oferta e também das condições sociais, nomeadamente jurídicas (regulamentos em matérias de construções, licenças de construção, etc.) que lhe permitem se satisfazer.

Além disso, a omissão do Estado repercute diretamente na limitação do espaço-temporal que envolve os lugares particulares, a intimidade e o território pessoal e os lugares públicos, o meio ambiente e o território coletivo.

Como se sabe, o lugar onde se habita é, por excelência, um local de trocas afetivas e representa uma necessidade humana fundamental que permite a socialização, a inviolabilidade do território e a sensação de segurança e liberdade que leva o indivíduo a se despojar das armaduras e hábitos sociais inerentes do espaço público.

Ora, a tentativa de ocupação de um território coletivo, que deve ser preservado para o bem de todos é feita exatamente de se ressaltar que ali, enfim, aqueles que dispõem de capital suficiente podem dispor de um espaço pessoal, calmo, tranquilo e capaz de produzir paz, harmonia e felicidade.

Desta forma, a ocupação destes espaços obedece a duas lógicas bem claras:

- a) Primeiro, enfatiza-se as funções essenciais individuais (alojamento, intimidade, liberdade e segurança psicológica) e, por esta razão, o conceito de casa aqui é bem amplo e obedece à observação de Gustave-N. Fischer (1994, p. 129) que destaca as duas vertentes principais da idéia de *sua casa*:

a protecção contra o mundo exterior e o apego a um lugar, factor de um sentimento de identidade. Todo o alojamento é antes de tudo um *abrigo* no interior do qual o indivíduo se sente protegido; neste sentido, o habitat representaria uma espécie de barreira às intromissões externas...

- b) Segundo, confia-se na ineficiência do Estado em fiscalizar as ocupações irregulares e, assim, sem qualquer preocupação com existência da legislação, pois o interesse em desobedecer suplanta o interesse de obediência, valendo mais confiar na figura do fato consumado e na possibilidade de intermináveis discussões jurídicas diante dos tribunais do que se abster em favor de toda a coletividade. Enfim, confia-se mais na lógica das coisas do que nas coisas da lógica.

Porém, nos mananciais, como se sabe, os principais problemas encontrados são resultantes da poluição e do ordenamento desordenado do solo ao longo dos cursos de água ou da sua bacia.

Na Região Metropolitana de São Paulo, no entanto, a concentração demográfica e industrial geram, além dos problemas apontados, a escassez da água, pois ela abriga o maior contingente populacional do país, em torno de 20 milhões de habitantes. Assim, a urbanização e a industrialização levaram à destruição da mata ciliar, com o desaparecimento de várias espécies de animais nativos da região.

Nesta região, a água apresenta elevados índices de poluição, ocasionando doenças e a morte da fauna e da vida aquática, além de não atender a demanda de consumo.

Os mananciais ao sul da Região Metropolitana são os que sofrem maior ameaça em suas águas, em decorrência do intenso processo de loteamentos e ocupações irregulares.

Ademais, os resíduos sólidos ou líquidos gerados pelas indústrias, cidades e atividades agrícolas apresentam grande potencial de poluição.

Aliás, com frequência, os resíduos gerados pelas cidades, como lixo, entulhos e produtos tóxicos são carregados para os rios com a ajuda das chuvas.

Os resíduos líquidos, por sua vez, carregam poluentes orgânicos, que são mais fáceis de serem controlados do que os inorgânicos, quando em pequena quantidade.

Acrescente-se que a maioria das indústrias produz grande quantidade de resíduos em suas cadeias produtivas e somente parte é retida pelas instalações de tratamento, que retêm resíduos sólidos e líquidos, enquanto outra parte é despejada nos mananciais.

No entanto, no processo de tratamento dos resíduos também é produzido outro resíduo líquido, denominado “*chorume*”, que necessita ser tratado e controlado.

Além disso, muitas das cidades desta região sofrem com poluição causada pelas enxurradas, pelo lixo e pelo esgoto.

Enfim, a poluição das águas nesta região ocorre de vários modos, incluindo a poluição térmica, que é a descarga de efluentes a altas temperaturas; poluição física, que é a descarga de material em suspensão; poluição biológica, que é a descarga de bactérias patogênicas e vírus; e poluição química, que pode ocorrer por deficiência de oxigênio, toxidez e eutrofização.

A *eutrofização* é causada por processos de erosão e decomposição que fazem aumentar o conteúdo de nutrientes, aumentando a *produtividade biológica*, permitindo periódicas proliferações de algas, que tornam a água turva e, com isso, podem causar deficiência de oxigênio pelo seu apodrecimento, aumentando sua toxidez para os organismos que nela vivem (como os peixes, que aparecem mortos junto a espumas tóxicas). Como explicam François Ramede e Thierry Caquet (1993, p. 75)

uma das conseqüências mais freqüentes deste tipo de poluição dos lagos é a distrofização, que corresponde a uma aceleração, provocada pelo homem, do processo de evolução natural, a eutrofização. A eutrofização corresponde à passagem dum estado oligotrófico (meio aquático pouco fértil) a um estado eutrófico (meio muito produtivo). A distrofização corresponde a um acréscimo de elementos nutritivos, especialmente do fósforo, que são lançados nos lagos através das ribeiras, dos esgotos e do escoamento e erosão dos terrenos agrícolas.

Com isto, é bom lembrar a situação do Rio Tietê, o mais famoso rio a cortar o estado, na sua nascente é limpo e puro, um pequeno filete, mas durante o seu trajeto, vai recebendo afluentes, se torna volumoso e até atingir a cidade de Mogi das Cruzes ainda tem oxigênio, que permite a vida aquática. Contudo, à medida que se aproxima da capital, vai recebendo grande carga de detritos domésticos e industriais e se torna um dos rios mais poluídos do mundo e o seu nível de poluição atinge o ponto máximo quando atravessa o município de São Paulo.

No trecho da Região Metropolitana de São Paulo, o Tietê tem uma vazão média anual de água insuficiente para atender às necessidades de uma metrópole desse porte.

O pico de consumo de água para atender 20 milhões de pessoas na Grande São Paulo é de 69 mil litros por segundo. Atualmente, a SABESP, responsável pelo abastecimento público em boa parte da região, consegue produzir 60 mil litros por segundo, em média, sendo que metade dessa produção é suprida por águas de fora da Bacia do Alto Tietê.

Por fim, na região da jusante, a região da Bacia do Médio Tietê sofre impactos gravíssimos, pois recebe água em péssima qualidade de consumo, elevando o índice de doenças.

A água de um rio é considerada de boa qualidade quando apresenta menos de mil coliformes fecais e menos de dez microorganismos patogênicos por litro (como aqueles causadores de verminoses, cólera, esquistossomose, febre tifóide, hepatite, leptospirose, poliomielite etc.). Portanto, para a água se manter nessas condições, deve-se evitar sua contaminação por resíduos, sejam eles agrícolas (de natureza química ou orgânica), esgotos, resíduos industriais, lixo ou sedimentos vindos da erosão.

Os riscos para a saúde relacionados com a água, nesta região, podem ser distribuídos em duas categorias principais:

1. Riscos relacionados com a ingestão de água contaminada por agentes biológicos (vírus, bactérias e parasitos) ou através de contato direto, ou por meio de insetos vetores que necessitam da água em seu ciclo biológico;
2. Riscos derivados de poluentes químicos e radiativos, geralmente efluentes de esgotos industriais.

Aliás, conveniente destacar que os principais agentes biológicos encontrados nas águas contaminadas são as bactérias patógenas, os vírus e os parasitos. As bactérias patógenas encontradas na água e/ou alimentos constituem uma das principais fontes de morbidade em nosso meio e são as responsáveis pelos numerosos casos de enterites, diarréias infantis e doenças epidêmicas (como a febre tifóide), com resultados freqüentemente letais.

Ademais, não se pode deixar de ressaltar que as enchentes são um dos fatores que aumentam a disseminação de doenças como a leptospirose, febre tifóide e cólera.

Ora, este quadro revela que a garantia da qualidade da água consumida pela região metropolitana está diretamente associada ao fato de se cuidar adequadamente da região da nascente.

A região da nascente, no entanto, atualmente vem sofrendo com o rápido crescimento populacional, decorrente de intensa especulação imobiliária, que por mais absurdo que possa parecer, atrai pessoas para o entorno dos reservatórios, com a propaganda de melhoria da qualidade de vida.

Porém, a situação apresenta requintes de perversidade, se levarmos em conta que os moradores originários deste local foram deslocados sob o argumento primeiro que ali não poderiam permanecer, sob pena de comprometerem a qualidade das águas que serviriam para abastecimento da região de maior relevo econômico do país.

O problema ganha ainda maior importância e exige medidas urgentes se lembrarmos que a construção dos reservatórios somente foi possível mediante a reversão de dois terços da Bacia do Rio Piracicaba.

Porém, na atualidade, a situação dos recursos hídricos nas Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá é dramática e não pode ser debatida ou tratada como algo isolado, em função somente de fatos naturais como a atual estiagem.

De fato, é fundamental que as autoridades públicas e a sociedade civil enxerguem a existência de uma nítida guerra pela água na região, sendo que os fatores que levaram à adoção do modelo caótico implantado e impossível de ser alterado, não podem se desgarrar dos seus objetivos principais, quais sejam: garantir água de qualidade para o abastecimento da região metropolitana e assegurar sua quantidade, mediante a preservação da vegetação no entorno dos reservatórios.

Entretanto, a acelerada degradação do local vem ocorrendo sem qualquer preocupação com o entorno dos reservatórios. Assim, prevalece a postura e a visão daqueles que entendem a propriedade como sendo algo absoluto e imutável e, portanto, não sujeita a qualquer restrição.

Desta forma, é premente e necessária a mudança de comportamento no local, não só para garantia de água para a região metropolitana, como também para permitir o atendimento da população da Bacia do Rio Piracicaba.

Aliás, como informa Helena Ribeiro Sobral (1996, p. 38):

A região metropolitana de São Paulo tem hoje 91,5%, e o município de São Paulo 95% de sua população atendida por rede de água. Apesar desse fato representar um grande avanço em relação às condições de saneamento de vinte anos atrás, ainda há muitos problemas para resolver.

Considerações finais

Portanto, não se pode perder de vista o investimento realizado para a construção dos reservatórios, o sacrifício e a penúria que atualmente enfrentam os moradores da região de Piracicaba-Campinas-Jundiá, com a falta e a intensa disputa pela água e, principalmente, os princípios ambientais que norteiam a matéria e apontam como obrigatório o desenvolvimento sustentável, que garanta saúde e qualidade de vida para as gerações presentes e futuras, pois, do contrário, a Região Metropolitana que hoje recebe esta água, cuja nascente se localiza no Estado de Minas Gerais a uma distância aproximada de 135 quilômetros do centro da capital paulista e é responsável por cerca de 60% de todo o seu abastecimento, será obrigada a promover novos e maiores investimentos, enfrentar lutas cada vez mais acirradas com outras cidades e estados e se deslocar ainda mais para obtenção do mineral com qualidade para o consumo de sua população.

Essas considerações nos levam a apresentar uma série de propostas de atuação que deveriam ser implementadas na Região Bragantina, denominada neste caso de região das nascentes.

A Região Bragantina deve se propor a avaliar o potencial do ambiente local, mediante a construção de uma plataforma de dados sobre as formas de aproveitamento do solo, espécies vegetais e animais, fontes de água, ventos etc.

Além disso, por meio de mapas e dados estatísticos, a distribuição das florestas existentes no local (Serra do Lopo e fragmentos de matas da região) identifica quais as áreas de exploração de lenha, cultivo, mineração, pecuária, empobrecimento da diversidade da vida animal e vegetal, baixa qualidade de vida em relação ao clima e solo, perda de plantas com potencial de cura e de alimentos.

Em seguida, devem ser adotadas medidas alternativas para recuperação da vegetação, tais como: abolir os fertilizantes, preferir adubos orgânicos e integrar lavoura e reflorestamento.

Depois, é fundamental promover um levantamento do potencial hídrico da região, considerando os mananciais e as suas características e condições atuais, o desequilíbrio e as alternativas para sua recuperação e manutenção, inclusive em relação à vegetação e aos animais silvestres existentes no local.

Posteriormente, é necessário envolver a coletividade, organizar campanhas de esclarecimento sobre a importância da água para a região através de palestras, filmes e demais recursos audiovisuais, em sindicatos, cooperativas, comunidades de bairros e escolas rurais.

Por fim, o papel do setor industrial e das prefeituras não é outro senão implementar programas, que visem discutir, conscientizar, educar e apontar soluções que incentivem a ação da população em relação aos problemas ambientais locais.

Ademais, a região tem grande potencial para o ecoturismo, mas este somente poderá ser implementado caso sejam garantidas as condições adequadas de preservação, tudo para permitir a valorização da paisagem do local, salientando suas características específicas, históricas, culturais, paisagísticas e estéticas e, conseqüentemente, aprimorando a qualidade do meio ambiente da região.

Entretanto, todas essas medidas somente poderão ser implementadas caso haja um processo eficiente de fiscalização, orientação e disciplina do uso e ocupação do solo nesta região, com controle da expansão urbana nas áreas desejadas e desestímulo nas áreas não recomendáveis.

Por tudo isso, a coletividade deve se conscientizar que os recursos hídricos da região não são infinitos e que o tratamento dispensado na atualidade já está a indicar que num futuro breve boa parte da população local, assim como a regional, enfrentará problemas maiores de escassez de água e doenças transmitidas pelas vias hídricas.

Referências

- ACETI JUNIOR, Luiz Carlos. **Direito ambiental e direito empresarial**. Rio de Janeiro: América Jurídica, 2002.
- BOURDIEU, Pierre. **As estruturas sociais da economia**. Porto: Campo das Letras, 2006.
- CÔRTEZ, J. F.; HOEFEL, J. L.; STAHEL, A. W.; DOMINGUES, M. R. **Meio ambiente vida e morte**: O impacto ambiental e sócio-econômico da duplicação da rodovia Fernão Dias. Bragança Paulista: Cadernos do IFAN, 1997. p. 23-50. Vol. 17.
- COMITÊ DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ. *In*: Relatório de Situação dos Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí. **Relatório Zero**. UGRHI 5. São Paulo: FEHIDRO; CETEC; Fundação Paulista, fev. 2000. 1 CD-ROM.
- COMPANHIA TECNOLÓGICA EM SANEAMENTO AMBIENTAL. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/Agua/rios/relatorios.asp>>. Acesso em: 4 jun. 2007.
- FISCHER, Gustave-N. **Psicologia social do ambiente**. Lisboa: Instituto Piaget, 1994.
- O ESTADO DE S. PAULO. **Raio x do Sistema Cantareira**. Disponível em: <<http://www.jt.estadao.com.br/editorias/2001/06/24/ger020.html>>. Acesso em: 24 jun. 2001.
- RAMEDE, François; CAQUET, Thierry. Os lagos também morrem. *In*: Beaud, Michel e Calliope; BOUGUERRA, Mohamed Larbi (Direção). **Estado do ambiente no mundo**. Lisboa: Instituto Piaget, 1993, p. 74-75.
- RODRIGUES, Cintya Maria Costa. **Águas aos olhos de Santa Luzia. Um estudo de memória sobre o deslocamento compulsório de sítiantes em Nazaré Paulista**. Campinas: UNICAMP-CMU Publicações, 1999.
- SABESP - COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Disponível em: <<http://www.sabesp.com.br>>. Acesso em: 10 jan. 2007.
- SÃO PAULO. (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Entre serras e águas. Plano de desenvolvimento sustentável para a área de influência da duplicação da Rodovia Fernão Dias**. Caderno de Subsídios nº 4; Relatório de Qualidade Ambiental. São Paulo: CETESB, 1998.
- SÃO PAULO. (Estado) Órgão Informativo do Comitê das bacias hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (Edição Especial do Comitê de Águas). **Uma história de amor pelas águas**. Piracicaba: CBH-BCJ, dez. 1998.
- SÃO PAULO. (Estado). Ministério do Planejamento e Orçamento. Secretaria de Política Urbana. Projeto de Qualidade das Águas e Controle da Poluição Hídrica (PQA). **Programa de Investimentos para proteção e aproveitamento dos recursos hídricos das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí**. São

Paulo: Consórcio Figueiredo Ferraz – COPLASA; Secretaria de Recursos Hídricos, Saneamento e Obras; UGP, abr. 1999. 1 CD-ROM. Produzido por Microservice.

SOBRAL, Helena Ribeiro. **O meio ambiente e a cidade de São Paulo**. São Paulo: Makron Books, 1996.