

## A BILLINGS E SUAS CONDIÇÕES

RUBENS MONTEIRO DE ABREU\*

O que me moveu a escrever este artigo foi uma reportagem apresentada em O Globo Repórter retratando as condições da Represa Billings. Explicar e divulgar a realidade da represa hoje – como já fiz no passado, quando trabalhava na Cetesb – tem sido a minha luta. Meus dois artigos mais recentes tratam do desleixo com a limpeza dos rios Tietê/Pinheiros, bem como, das condições da represa.

Em razão da descomunal seca que afeta o Sudeste a mídia tem feito uma cobertura intensiva sobre este assunto. O risco de esgotamento do Sistema Cantareira é o grande problema a ser resolvido. Então o uso da Billings, com 1,2 bilhão de metros cúbicos, tem sido aventado como uma alternativa no sentido de ajudar a abastecer a Grande São Paulo.

A mencionada reportagem mostrou a condição precária em que se encontra a represa quanto à presença exacerbada de algas. É lamentável, não ter havido até agora um diagnóstico preciso do que acontece com essa represa.

Realmente, a simples observação de boa parte de sua área superficial, onde a água se apresenta como um caldo verde

e nas partes mais rasas uma crosta repulsiva, cria no espectador uma impressão bastante desagradável. Mesmo pessoas de bom conhecimento tendem a estender o diagnóstico a outros tipos de poluição, como a de metais pesados.

Assim, o que acontece na represa é o que se designa como eutrofização, ou seja, excesso de nutrientes, particularmente o fósforo. Muito estudo tem sido feito sobre esse tema em todo o mundo, principalmente na Europa. Claro que a situação não é nada satisfatória, mas é algo que sucede, em menor ou maior intensidade, em todos os reservatórios. A própria eutrofização de Guarapiranga tem uma proporção que dificulta o tratamento feito pela Sabsesp.

A reportagem apontou, também, para a grande ocupação urbana nas áreas próximas da represa e a decorrente presença de lixo. Detectou também uma quantidade de pessoas marcando lotes na área inundável, ou seja, aonde a água chegará ao aumentar seu volume. Tudo isso resulta da falta de gerenciamento de áreas de proteção de mananciais e da exagerada aproximação do corpo de água. A história da Billings é exemplo de contradições nas tomadas de decisão quanto ao seu planejamento.

Tabela 1 - Qualidade de mananciais

Qualidade Comparada Parâmetros	Billings Pedreira	Billings Saída	Guarapiranga Captação	Baixo Cotia	Padrão
Metais Pesados Fundo		valores	equivalentes		todos
Nitrato mg/L	0,37	0,2	0,71	0,24	< 10
Fósforo mg/L	0,33	0,036	0,036	0,49	< 0,03
Clorofila-a mcg/L	209	44	44	1,9	< 30
Escherichia coli UFC/100 mL	840	4	16	170000	< 600
OD mg/L	2,6	7,8	7,7	5	> 5
DBO mg/L	15	4	5	12	< 5

Fonte CETESB 2013

A história começa com a construção dos reservatórios Guarapiranga e Billings para geração de energia elétrica, primeiro em Santana do Parnaíba e depois em Cubatão na Baixada Santista. O crescimento das cidades da região levou a um novo uso as águas do Guarapiranga, agora como manancial. Até porque, esse uso não impedia continuar utilizando também para energia elétrica, já que a água captada nessa represa podia retornar ao Tietê/Pinheiros depois do seu uso, agora como esgoto. Inicialmente a energia de 440 MW suportava a crescente demanda. Por volta de 1950, uma usina subterrânea dobrou a capacidade para 880 MW e a Billings continuou como lagoa de estabilização para os esgotos de São Paulo e região, com uma eficiência de redução de poluentes orgânicos da ordem de 80%.

Aí aconteceu um verdadeiro drama, isso é a disputa entre dois planos de tratamento e disposição dos esgotos metropolitanos: Solução Integrada (1971) e Sanegran (1980). Aliás, em 1968, um escritório técnico americano formulou um plano para centralizar todos os esgotos na região da Billings e daí para o mar. Este fato induziu o pessoal da Solução Integrada a propor a centralização dos esgotos no Baixo Juqueri e Pirapora. O início da implantação dessa solução inviabilizou uma solução mais descentralizada. Posteriormente, o plano mudou para uma grande ETE de lodos ativados em Barueri, na margem do Tietê.

Esta situação gerou uma dúvida no pessoal da região ABC que passou a lutar pela limpeza da Billings através do impedimento da reversão do Tietê/Pinheiros. Conseguiram introduzi-la na Constituição Estadual de 1989. Antes disso, por volta de 1985 buscou-se uma experiência cortando a reversão, por interferência do eng. Werner Zulauf, então presidente da Cetesb. Isto durou seis meses e devido a reclamações de jusante (espumas em Pirapora) e problemas de energia elétrica, a reversão voltou em 50% para cada lado. Relembro este fato, porque em seis meses a represa ficou praticamente limpa. E não deu outra: uma exacerbada floração de algas, como antevisão

**Projetos para  
Trânsito e Transporte**

Funcionais - Básicos - Executivos

Infraestrutura Urbana,  
Rodoviária e Metroferroviária.

Sinalização.

Segurança Viária.

Polos Geradores de Tráfego.

Ciclovias, Pesquisas.

Estudos de Tráfego.



Qualidade é o nosso  
principal compromisso

+55 11 3129-7612  
www.qualitasurbis.com.br

**Tabela 2 - Metais pesados no Lodo  
da Billings e Guarapiranga**

Parâmetros	Bill 1985	Bill 2013	Guara 2013
Zinco mg/kg secos	400 ruim	238 reg	160 boa
Níquel mg/kg secos	43 ruim	47,9 ruim	27,5 reg
Cromo mg/kg secos	109 ruim	216 pess	64,4 reg
Chumbo mg/kg secos	71 reg	53,2 boa	62,8 reg
Cádmio mg/kg secos	0,78 boa	1,68 boa	0,92 boa
Mercúrio mg/kg secos	2 pess	0,878 pess	0,143 boa

Fonte CETESB

do que acontece hoje.

A partir de 1992, entrou definitivamente em ação o corte da reversão, com exceção de quando chove muito na bacia do Rio Pinheiros. O bombeamento dessa água é feito, em tese, para evitar alagamentos.

A verdade é que essa atitude resultou em outro tipo de poluição, ou seja, a eutrofização. As águas da Billings agora, sem a cor negra da anaerobiose, deixaram de inibir a floração desenfreada das algas. A questão não é discutir se é melhor a poluição ou a eutrofização. O melhor será conseguir que os dois estados desapareçam mediante o tratamento efetivo dos esgotos, inclusive com a remoção de nutrientes.

Voltando à reportagem, além da referência a metais pesados e à alta contagem de coliformes foi procedida a medição de OD (oxigênio dissolvido) em alguns pontos. Se não me engano, em ponto distante de Pedreira a medida foi 7,8 mg/L. Em pontos mais próximos as medidas foram 2,5 e 1,5 mg/L.

Da tabela mais completa inserida em artigo anterior, transcrevo alguns dados que permitem uma apreciação mais simples. Uma comparação entre Billings, Guarapiranga e Baixo Cotia está na tabela 1.

A tabela 1 elucida o panorama da qualidade das águas da Billings e de dois outros mananciais. O nitrato e o fósforo são os nutrientes (causa) e a clorofila-a (efeito) mede o grau de eutrofização. Já os três últimos medem o grau da poluição, ou seja, escherichia e DBO são causas, enquanto o OD é um dos efeitos. A DBO (demanda bio-


química de oxigênio) representa a quantidade de matéria orgânica presente na água, ou melhor, a quantidade de oxigênio que será consumida pelas bactérias aeróbicas para oxidá-la, em cada litro de água analisada. Já escherichia (coliforme) representa o risco de se ter algum micróbio patogênico presente na água devido a fezes. Esta tabela 1 mostra que, na verdade, eutrofização é um caso muito particular de poluição que afeta os reservatórios.

Mas, alguém haverá de perguntar: e os metais pesados do sedimento (lodo)?

A Cetesb tem feito muitos estudos a respeito disso e sabe, por exemplo, que em torno de 90% do lodo da Billings está no 1º compartimento, entre Pedreira e Rodovia dos Imigrantes. Um estudo feito em 1985 permitiu-me comparar valores no tempo, relativos a metais pesados no sedimento do 1º compartimento. A tabela 2 apresenta os resultados e a comparação com Guarapiranga.

Conforme se observa pela tabela 2, 20 anos sem o bombeamento do Tietê não produziu melhora nas condições do sedimento da Billings. Isto era de se esperar porque, se o lodo não é revolvido, a sua condição permanecerá praticamente estável. O sedimento conta a história da sua vida, e a Billings, mesmo tendo sofrido enorme grau de poluição, ainda assim, no tocante a metais pesados, não se apresenta tão diferente, quando seus valores são comparados com os presentes no sedimento de Guarapiranga.

Esta constatação corrobora a minha constante afirmação de que as águas da Billings nunca apresentaram concentrações fora dos padrões de metais pesados. A razão disto é que as águas do Tietê/Pinheiros nunca tiveram concentrações significativas desses poluentes.

Este artigo complementa dois anteriores: "E por falar em Sabesp" e "Reúso da Billings como manancial". Espero desventurar o que se trata de poluição e sensibilizar a todos pela recuperação dos rios Tietê e Pinheiros. Mas não só do Pinheiros, como querem alguns. 

\* **Rubens Monteiro de Abreu** é engenheiro, mestre em Engenharia de Saúde Ambiental pela Universidade do Texas (Estados Unidos), e vice-presidente da AAPP Cetesb  
E-mail: rubensabreu@ig.com.br

# PÓS-GRADUAÇÃO FEI

EVOLUIR.  
TRANSFORMAR.  
PROSSEGUIR.



A Pós-graduação da FEI foi feita para você que não quer parar no tempo.

## ESPECIALIZAÇÃO

- Administração de Empresas para Engenheiros
- Administração de Produção
- Automação Industrial e Sistemas de Controle (Mecatrônica)
- Empreendedorismo e Gestão de Novos Negócios: PME
- Engenharia de Infraestrutura Urbana
- Engenharia de Segurança do Trabalho
- Engenharia e Manutenção Hospitalar
- Gestão da Manutenção e de Ativos
- Gestão de Marketing: Mercados e Consumo
- Gestão de Operações Logísticas e Supply Chain
- Gestão de Produção Aeroespacial
- Gestão de Projetos (PMBOK Guide)
- Gestão e Tecnologia da Qualidade
- Gestão e Tecnologia em Projeto de Produto
- Gestão e Tecnologias de Segurança da Informação
- Gestão Empresarial
- Gestão Estratégica de Pessoas
- MBA de Gestão Empresarial em Comercialização de Produtos e Serviços na Área de Defesa
- MBA em Gestão de Tecnologia de Informação.
- Mecânica Automobilística
- Planejamento e Gestão de Construções Sustentáveis
- Planejamento e Gestão de Transportes Urbanos
- Produtos Têxteis
- Refrigeração e Ar-condicionado
- Sistemas Elétricos de Energia (Suprimento, Regulação e Mercado)
- Sustentabilidade e Gestão Ambiental Empresarial
- Tecnologia de Processos Químicos e Petroquímicos

## MESTRADO

- Administração
- Engenharia Elétrica
- Engenharia Mecânica
- Engenharia Química

## DOCTORADO

- Administração
- Engenharia Elétrica

## INSCREVA-SE

- fei.edu.br/pos



centro  
universitário

