

RECUPERAÇÃO DO RIO TIETÊ: HISTÓRICO DE PROJETOS, CUSTOS E PROBLEMAS SOCIOAMBIENTAIS

David Edwige Oliveira de Andrade*

Kelly Cristina Melo**

Resumo

O rio Tietê nasce no município paulista de Salesópolis e seu trajeto a jusante segue para o interior do Estado de São Paulo, característica que permitiu sua utilização como importante rota de indígenas, bandeirantes e religiosos, que necessitavam chegar às vilas que cresciam as suas margens. O histórico de uso do rio Tietê indica que desde início do século XX, indústrias utilizavam suas águas, assim como a necessidade de abastecimento da capital paulista e arredores também aumentava. Atualmente, a demanda por suas águas é cada vez maior e isso traz problemas relacionados a garantia da qualidade e disponibilidade da água. O rio começa a receber carga poluidora relevante no município de Mogi das Cruzes, a cerca de 15 km de sua nascente. Vários foram os projetos implantados para sua recuperação, desde a década de 1990, no entanto, após mais de duas décadas, poucos são os resultados alcançados. Dados recentes indicam que a mancha de poluição no rio, trecho com qualidade de água considerada ruim ou péssima, chega a 137 km. A pesquisa aqui apresentada busca construir uma base de discussão sobre os projetos já implantados para recuperação do rio Tietê, assim como avaliar as possíveis causas dos poucos resultados alcançados. Uma comparação com processos de recuperação de rios urbanos em outras localidades também foi realizada com objetivo de evidenciar experiências positivas e demonstrar que a recuperação de rios urbanos é possível e viável e deveria ser vista como prioridade para a sociedade, garantindo que as premissas da sustentabilidade sejam alcançadas. **PALAVRAS-CHAVE:** Rio Tietê; Recursos Hídricos; Poluição; Saneamento Básico; Efluente.

* Faculdades Metropolitanas Unidas. Graduando de Eng. Ambiental e Sanitária. Email: andrade0607@gmail.com

** Faculdades Metropolitanas Unidas. Doutora (2016) e Mestre (2010) em Geografia pela Universidade de São Paulo. Especialista em Gestão Ambiental (2010). Bacharel e licenciada em Geografia pela Universidade de São Paulo (2005). Email: kelly.melo@fmu.br

ABSTRACT

The Tietê's river source is at the county of Salesópolis and his course flows into the country of São Paulo state, characteristic which allowed its utilization as an important path for indigenous, bandeirantes and religious which needed to get to village that grown by his banks. The historic use of the river Tietê indicates since the beginning of XX century, industries used his waters, as such as the need of supplying of São Paulo capital and surroundings that also was growing up. Nowadays, the demand for his waters is each time bigger and this brings problems related to the guarantee of water quality and availability. The river starts to get loads of pollution at the county of Mogi das Cruzes, about 15 km upstream. Since the decade of 1990, a lot of projects were implemented to river's recovery, but, after more of two decades, the achieved results are minimal. Recent data indicates that the pollution spot at the river, part which the water quality is consider bad or terrible, get close to 137 km. The research here introduced seeks contribute as base to disscusions of projects already implemented to Tietê's river recovery, as such as evaluate the possible causes to the little achieved results. A comparison with process of urban rivers recovery in another locations will also be done, with the goal of highlighting positive experience and demonstrate that urban rivers recovery is possible and viable and should be seen as priority to society, ensuring that the premises of sustainability be reached.

Keywords: Tietê's river; Water Resource; Pollution; Basic Sanitation; Effluent.

1. INTRODUÇÃO

O rio Tietê nasce a uma altitude de 1030 metros no município paulista de Salesópolis, distante aproximadamente 22 km do oceano Atlântico e 96 km da capital (DAEE, 2017). Historicamente os usos das águas foram diversos, desde o deslocamento, industrial, abastecimento e geração de energia.

O rio Tietê ou rio Anhembi como era chamado no século XVII (DAEE, 2017), foi importante para a cidade de São Paulo, através de seu leito, bandeirantes e religiosos desbravavam as terras interiores para chegarem às vilas que cresciam as suas margens ou mesmo para chegar nos setores mais ao sul do país.

O desenvolvimento da cidade, atraiu empresas internacionais para se estabelecerem na cidade, dentre elas, a empresa canadense, a *The São Paulo Tramway, Light and Power Company Ltd*, ou simplesmente "Light", que se instalou e começou a operar na cidade de São Paulo no final do século XIX. Em 1927 a Light detinha o monopólio do transporte urbano e da energia elétrica da

cidade. Ademais, a mesma companhia obteve concessões públicas, através da Lei nº. 2.249, de 27 de dezembro de 1927, para exploração das águas do rio Tietê e do reservatório Guarapiranga, formado em 1907 (Rolnik, 2009).

Alguns estudiosos tais como o Engenheiro Sanitarista Francisco Rodrigues Saturnino de Brito e o também Secretário da Agricultura, Luís Piza, no início do século XX já enxergavam o Tietê como um manancial para abastecimento público. Ambos estudaram as bacias hídricas da cidade, porém a *Light* preferiu aproveitar a vazão do rio para a geração de energia. Isso devido ao valor da conta de tarifa do bonde estar, à época, congelada, a *Light* começou a abandonar o transporte urbano e priorizou a energia elétrica (Ripoli, 2016).

O decreto 4.487 de novembro de 1928 concedeu a *Light* as terras da várzea do rio Pinheiros, sendo estabelecido que a área concedida seria a área máxima de cheia (Pessoa, 2006). Em 1929, acredita-se que a *Light* aproveitou o período de chuvas de verão e fechou o fluxo de água para o rio Pinheiros, provocando a enchente de 1929, pois seria dela toda a área alagada em época de cheia, de acordo com o contrato assinado com o Governo Federal. A *Light* então passou a explorar as margens do rio imobiliariamente (Rolnik, 2009).

Dentro deste contexto de uso e direcionamentos dadas as prioridades em relação as águas do rio Tietê, sobretudo próximo a Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), os projetos de recuperação do rio Tietê completaram 25 anos em 2016 (SOS Mata Atlântica, 2016), entretanto, poucos avanços significativos puderam ser observados. No início do Projeto de Despoluição (1992) o trecho considerado morto do rio Tietê se estendia por cerca de 530 km, de Mogi das Cruzes até o reservatório de Barra Bonita. No fim de 2010, ao término da segunda etapa do Projeto Tietê, adotada como marco zero para o monitoramento das etapas atual e futuras, o trecho de rio considerado morto compreendia uma extensão de 243 km, de Suzano até Porto Feliz. Após 25 anos de mobilização pela recuperação do Tietê, os indicadores apontam resultados modestos.

A mancha anaeróbica de poluição no rio, trecho com qualidade de água ruim ou péssima (classe 4) de acordo com o Conama 357, chega a 137 km, um recuo de 11,5% em relação ao ano de 2015, mas se mantém acima dos níveis pré-crise hídrica, em 2014, quando estava contida a 71 km (SOS Mata Atlântica, 2016).

Em 2015, com a falta de chuvas e diminuição no ritmo de obras de coleta e tratamento de esgoto na RMSP a mancha mais que dobrou e chegou a 154,7 km (SOS Mata Atlântica, *op.cit.*).

Diante deste cenário, faz-se necessário discutir quais são os projetos desenvolvidos para recuperação do rio, os custos envolvidos, assim como a comparação com casos de rios urbanos que foram recuperados, cujas ações resultaram na ampla recuperação das águas fluviais urbanas e sua utilização como áreas de uso público.

O objetivo principal desta pesquisa é apresentar os principais problemas oriundos da ineficácia dos projetos de recuperação do rio Tietê, iniciados há mais de duas décadas. Como objetivos específicos têm-se a comparação dos casos de sucesso na recuperação de rios urbanos, discutindo sobre estas iniciativas e resultados, assim como discutir os benefícios que a despoluição do rio Tietê traria para o meio ambiente, sociedade e para economia.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa tem sua base fundamental em levantamentos bibliográficos pertinentes ao tema proposto, assim como por meio da análise de relatórios técnicos dos projetos de recuperação do rio Tietê.

Os conteúdos das fontes consultadas foram analisados, compilados e sistematizados de modo a fomentar a discussão a respeito do tema.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A RMSP é a principal aglomeração urbana da América do Sul, ocupando a sexta posição entre as maiores do mundo, segundo relatório da Organização das Nações Unidas (Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado – PDUI, 2016). A água na RMSP é utilizada nas indústrias como insumo para produção, na irrigação e no abastecimento humano (higiene pessoal, consumo, higiene e preparação de alimentos). Em 2017, cerca de 21.242.939 milhões habitavam a RMSP, distribuindo-se por uma área de 7.946,96 km² (EMPLASA, 2017).

A Bacia do Alto Tietê a montante da barragem de Pirapora abrange uma área de drenagem de 5.720 km², incluída a bacia integral do rio Pinheiros com as sub-bacias dos reservatórios Billings e Guarapiranga (Comitê Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, 2007). Ela cruza os municípios de Paraibuna, Salesópolis, Biritiba Mirim, Mogi das Cruzes, Suzano, Poá, Itaquaquecetuba, Guarulhos, ABC, São Paulo, Osasco, Carapicuíba, Jandira, Cotia, Barueri, Santana de Parnaíba e Pirapora do Bom Jesus. Os municípios estão dispostos a montante para jusante do rio.

O uso e ocupação da terra na bacia hidrográfica do rio Tietê é dividida em três categorias: uso urbano, vegetação e uso não urbano, de acordo com Plano da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê de 2007.

Ao longo de todo processo de uso e ocupação das áreas marginais do rio Tietê, sobretudo na RMSP e capital paulista, houve predomínio de usos ligados ao rodoviarismo, de modo a tornar o rio e suas margens objetos de intervenção constante. Aliado a isso, as altas taxas de concentração urbana, origem de diversos dos problemas ligados a qualidade das águas dos rios (Ripoli, 2016).

Ripoli (2016) divide historicamente os diversos períodos ligados ao histórico de uso e intervenções na bacia hidrográfica do rio Tietê, sobretudo em seu trecho urbano no contexto da capital paulista, em cinco momentos, distintos, mas que vão ocorrendo de modo a afirmar as escolhas que priorizam o automóvel, a especulação imobiliária e a exclusão da maior parte da população. Segundo a autora, esses períodos são: o Sanitarismo (1890 a 1930); o Rodoviarismo (1930 a 1950); o Metropolitismo (1950 a 1970); o Ambientalismo (1970 a 1990) e o Rodoviarismo Reiterado (1990 a 2010).

Diante de todos estes períodos e as intervenções realizadas, o que se observa é que as mesmas premissas prevalecem, destacando-se a expansão da malha viária, a rede de infraestrutura e a negligência diante das questões sociais (Ripoli, 2016).

3.1. Saneamento Básico

O saneamento básico é um fator de relevância para a saúde e para as questões socioeconômicas. De acordo com o artigo 196 da Constituição Brasileira de

1988¹, a saúde é um direito fundamental do ser humano, devendo o Estado prover as condições indispensáveis ao seu pleno exercício, conforme prevê o *caput* do art. 2 da Lei Orgânica da Saúde 8.080/90. Pois, quanto maior o investimento em saneamento básico, menor será os dispêndios com saúde pública. Estima a Organização Mundial da Saúde (OMS) que a cada US\$ 1,00 investido em saneamento básico se economizam US\$ 5,00 em saúde pública².

De acordo com as alíneas a,b,c,d, inciso I, *caput* do art. 3º, da Lei 11.445/07³, constitui saneamento básico o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

- Abastecimento de água potável;
- Esgotamento sanitário;
- Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos;
- Drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas.

A lei apresenta saneamento básico como sendo um conjunto de serviços que contribuem para a saúde pública e meio ambiente, contudo, quando se trata de saneamento básico no Brasil, vemos uma intensificação em projetos que viabilizam o abastecimento de água potável, deixando de lado o esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos; drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas.

Ao intensificar os investimentos em saneamento básico de forma isolada, sem levar em consideração o conjunto de serviços descrito nas alíneas a,b,c,d, inciso I, *caput* do art. 3º, da Lei 11.445/07, podemos observar algumas consequências, como descaso com o despejo adequado do esgoto domiciliar e industrial, falta de políticas públicas no que tange limpeza pública e drenagem urbana e problemas de saúde pública decorrentes destes fatores são consequência inevitável (MMA, 2006).

¹ Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm]

² Disponível em [<https://nacoesunidas.org/oms-para-cada-dolar-investido-em-agua-e-saneamento-economiza-se-43-dolares-em-saude-global/>]

³ Lei federal do Saneamento Básico, disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm]

Em 2014, em seu relatório, abordando a situação do saneamento básico no Brasil, o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB, 2014) divulgou um quadro evidenciando o *déficit* em saneamento básico no Brasil. Nesse quadro, percebemos que o manejo de resíduos sólidos e abastecimento de água potável têm os melhores percentuais referente à atendimento adequado, porém, muito aquém do almejado. Quando analisamos o esgotamento sanitário, os percentuais são ainda piores, evidenciando a necessidade de investimento em saneamento básico, conforme tabela 01 a seguir:

Tabela 01.

Quadro evidenciando o *déficit* do esgotamento sanitário no Brasil.

Componente	Atendimento Adequado		Deficit			
			Atendimento precário		Sem atendimento	
	(x 1000 hab)	%	(x 1000 hab)	%	(x 1000 hab)	%
Abastecimento de água	112.497	59,4	64.160	33,9	12.810	6,8
Esgotamento sanitário	75.369	39,7	96.241	50,7	18.180	9,6
Manejo de resíduos sólidos	111.220	58,6	51.690	27,2	26.880	14,2

Fonte: (PLANSAB, 2014)

3.2. Saneamento básico na RMSP

É notável que a RMSP teve um crescimento populacional e de ocupação não planejado, o qual acarretou problemas ambientais e urbanos de diversas ordens. As margens de rios foram as mais impactadas pelo crescimento não planejado, por conta da disposição irregular e ilegal de loteamentos habitacionais.

Dada a dificuldade de instalação de rede coletora e coletor-tronco até o interceptor, por conta da localização e do crescimento populacional de forma acelerada, a SABESP, passa a lançar o esgoto domiciliar "*in natura*" nos rios, acreditando ser uma destinação técnica, porém, ambientalmente inadequada (Plano Municipal de Saneamento Básico de São Paulo, 2009).

De acordo com o Plano Municipal de Saneamento Básico de São Paulo (2009),

"a quase totalidade dos córregos urbanos encontra-se poluída, mesmo em áreas com altos índices de cobertura com rede de coleta. Nestes casos, a existência de lançamentos clandestinos e a descontinuidade pontual de redes ou coletores, além do lançamento de lixo nas ruas e no próprio córrego, explicam o aporte de esgotos nos córregos, não se percebendo, desta forma, os resultados maiores do esforço da Sabesp na implantação

da infraestrutura de esgotamento sanitário” (Plano Municipal de Saneamento Básico de São Paulo, pg. 90, 2009).

O lançamento de esgoto domiciliar *in natura* nos rios, além do impacto ambiental ocasionado por tal, acarreta na disseminação de doença que estão relacionadas pela falta de saneamento básico. Essas doenças, em sua maioria, afetam populações de baixa renda que ocupam áreas irregulares e de risco.

Dados do Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA, apresentam a percentagem de ocorrência de doenças associadas ao saneamento básico na RMSP, no ano de 2008 (tabela 2).

Tabela 02.

Ocorrência de doenças associadas ao saneamento básico.

Variável - Número de ocorrência de doenças associadas ao saneamento básico - percentual do total geral (%)							
Ano - 2008							
Unidade da Região Metropolitana	Tipo de doença						
	Total	Diarreia	Leptospirose	Verminoses	Cólera	Difteria	Hepatite
São Paulo (SP)	28,21	20,51	17,95	20,51	-	-	12,82
Fonte: Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA, 2018							

O DATASUS Tecnologia da Informação a Serviço do SUS, apresenta o número de óbitos por doenças relacionadas ao Código Internacional de Doenças (CID) - 10, onde estão classificadas as doenças que podem ocorrer pela falta de saneamento básico (Tabela 3).

Tabela 03.

Óbitos por doenças relacionadas ao CID – 10

Mortalidade - São Paulo. Período: 2015	
Óbitos por Faixa Etária e Microrregião IBGE: 35061 São Paulo	
Faixa Etária	São Paulo
Menor 1 ano	2300
1 a 4 anos	281
5 a 9 anos	166
10 a 14 anos	259
15 a 19 anos	1169
20 a 29 anos	2672
30 a 39 anos	3645
40 a 49 anos	6014
50 a 59 anos	11326
60 a 69 anos	15710
70 a 79 anos	18443

80 anos e mais	29100
Idade ignorada	292
Total	91377
Fonte: MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informações sobre Mortalidade - SIM	

Apesar da cidade de São Paulo apresentar um padrão de saneamento básico adequado em relação ao cenário nacional, no que tange o esgotamento sanitário, ainda é preciso atuar de forma eficaz, a fim de proporcionar rios com qualidade de água adequada, atendendo a legislação e as premissas da sustentabilidade, assim como garantindo a qualidade ambiental da RMSP.

3.3. Companhia Metropolitana de Saneamento de São Paulo.

No século XIX, a população da cidade de São Paulo já passava por um crescimento acelerado, entretanto, o abastecimento de água e a coleta de esgoto não acompanharam esse crescimento (Ripoli, 2016).

Em 1864 o engenheiro inglês James Brunless foi comissionado do projeto sobre possibilidade de adução das torrentes da Serra da Cantareira. Em seus estudos deveriam ser contemplados além do abastecimento da Província de São Paulo, uma solução para seu esgoto (Ripoli, 2016).

Com o passar dos anos a cidade de São Paulo permanece crescendo de forma acelerada, com uso e ocupação do solo de modo desorganizado e com a expansão da poluição do rio Tietê. Visto a crescente poluição das águas do estado de São Paulo, em 10 de janeiro de 1940, o médico Adhemar Pereira de Barros institui com o Decreto nº 10.890/40 a Comissão de Investigações da Poluição das Águas do Estado (SABESP, 2003).

O governo precisava se mobilizar, devido ao crescimento urbano desenfreado que a cidade sofria. Portando, em 1954, em substituição ao RAE (Repartição de Água e Esgoto, criado em 8 de fevereiro de 1893), foi criado o DAE – Departamento de Águas e Esgotos, sendo fundamental para o saneamento de São Paulo, pois abrangia a região metropolitana da cidade. Entretanto, não bastava somente o DAE para atender as necessidades de saneamento e abastecimento da cidade (SABESP, 2003).

Em 7 de fevereiro de 1968 foi criada a Companhia Metropolitana de Água de São Paulo - COMASP, empresa de economia mista, com o objetivo de captar, tratar e vender água potável no atacado aos 37 municípios da então chamada Grande São Paulo, inclusive ao DAE (Curso D'água – SABESP, 2003). Em 6 de maio de 1970 era criada a Cia. Metropolitana de Saneamento de São Paulo - SANESP, com a responsabilidade de interceptar, tratar e proceder à disposição final dos esgotos da Grande São Paulo. Dois dias depois criava-se o Fomento Estadual de Saneamento Básico (FESB), (Curso D'água – SABESP, 2003).

Em 1973 foi aprovada a Lei no 119, que autorizou a constituição de uma sociedade por ações, sob a denominação de Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP. A Sociedade referida resulta da fusão da Companhia Metropolitana de Água de São Paulo - COMASP e Companhia Metropolitana de Saneamento de São Paulo – SANESP.

A SABESP tem como obrigação: planejar, executar e operar os serviços públicos de saneamento básico em todo o território do Estado de São Paulo, respeitando a autonomia dos municípios, conforme estabelecido pelo art. 1º, da Lei 119/73.

3.4. Projetos e Custos do Rio Tietê

O Projeto Tietê teve início em 1992 devido uma mobilização social para recuperação da qualidade da água antes apresentada. Numa parceria entre SABESP e o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) com objetivo de desenvolver um programa de ampliação da coleta e do tratamento de esgotos domésticos e industriais na RMSP, contribuindo para a despoluição do Rio Tietê e seus principais afluentes (Pinheiros, Tamanduateí e Juquerí) com a instalação de redes coletoras, interceptadores, plantas de tratamento e descarte dos resíduos sólidos.

Segundo informações publicadas no jornal O Globo⁴, o projeto de despoluição do Rio Tietê começou há 23 anos e já consumiu cerca de US\$ 2,65 bilhões, entre investimentos do governo do estado e de organismos internacionais. Diante deste cenário, faz-se necessário discutir quais são os projetos desenvolvidos para recuperação do rio, os custos envolvidos, assim como a comparação com

⁴ Disponível em O Globo <https://oglobo.globo.com/sociedade/despoluicao-do-tiete-ja-custou-81-bilhoes-esta-longe-de-acabar-15927541> acesso em 10/02/17.

casos semelhantes em outros países e os casos de sucesso que resultaram na ampla recuperação das águas fluviais e sua utilização como áreas de uso público.

Por ser um projeto de alto investimento, SABESP e BID concordaram em dividir o projeto em três estágios (Vaughan, 2010). As estimativas na época indicaram uma carga orgânica total diária lançada aos rios de 1.100 toneladas de Demanda bioquímica de oxigênio (DBO), sendo 800 toneladas devido aos esgotos domésticos e 300 toneladas de origem industrial.

De maneira concreta, as ações do Governo do Estado resultaram na assinatura em 17 de dezembro de 1992 de dois contratos de empréstimo junto ao BID à SABESP, no valor global de US\$ 450 milhões, que acrescidos à contrapartida da SABESP, totalizaram o montante de US\$ 900 milhões, destinados à execução da 1ª Etapa do Projeto de Despoluição do Rio Tietê. (Relatório de Término De Projeto – PCR BR-0265, BID, 2009).

As etapas do Projeto Tietê foram executadas em três etapas, conforme descrição a seguir:

- **Etapa I 92/98** – Consiste na extensão do serviço de coleta de esgoto, ampliando a capacidade de tratamento de esgoto em 9,5 m³/s, construção de planta de tratamento de esgoto (3 ETEs – ABC, Parque Novo Mundo e São Miguel e Ampliação da ETE Barueri) para reduzir o nível de poluição do rio Tietê por esgoto doméstico e industrial na RMSP e a implantação de um programa de controle da poluição industrial em 1.250 indústrias consideradas prioritárias, tendo seu gerenciamento realizado pela CETESB. Essa fase do projeto teve um investimento total de US\$ 1,1 bilhão (BID 41%, SABESP 50% e CEF 9%).
- **Etapa II 00/08** – Essa etapa teve como objetivo a melhoria da qualidade ambiental no Rio Tietê. A etapa II iniciou-se em 2000, dando continuidade as ações da etapa I, ampliando a coleta do esgoto sanitário para cerca de 400 mil famílias, expandindo a cobertura de 78% para 82%, e a porcentagem de tratamento desses resíduos de 64% para 68%. Como resultado das ações financiadas com recursos das etapas I e II, o fluxo de águas residuais tratadas passou de 4,5 m³/s em 1992 para 13 m³/s, em dezembro de 2007, o que equivale ao tratamento efluentes de aproximadamente 5 milhões de pessoas neste período (*Tietê River Cleanup Program, Stage III [Br-L1166], 2008*).

Para avaliar a eficácia do projeto, foram estabelecidos alguns indicadores de efeito direto, no qual obteve os seguintes resultados, conforme exposto na Tabela 04:

Tabela 04.

Indicadores de efeito direto.

Efeitos Diretos Planejados:	Efeitos Diretos Obtidos
Volumes de bombeamento em Pedreira deverão corresponder a uma vazão média anual de 80 m ³ /s, ou deverão alcançar as metas estabelecidas nos acordos institucionais para reinício das operações do sistema hidráulico Pinheiros-Billings.	Não foram ainda criadas as condições sanitárias nos Rios Tietê e Pinheiros para um novo acordo institucional, tal que seja permitido incrementar as vazões desviadas para geração de energia elétrica em Henry Borden, através do sistema Pinheiros-Billings.
O nível de Oxigênio Dissolvido (OD) aumenta para 2 mg/l, ao finalizar o Projeto (vazão do mês crítico), no reservatório de Pirapora.	Valores intermédios medidos em 2002: Registrou-se valores entre 1,1 e 2,2 mg/l em 2002. Em 2003 as análises passaram a ser feitas por outro laboratório, e foram registrados valores entre 0,0 e 1,2 mg/l. Valores medidos em julho de 2008: entre 0,0 e 0,8 mg/l
OD > 0,5 mg/l entre os trechos localizados a 5 km a jusante da ETE São Miguel e 5 km a jusante da ETE Barueri, ao final do Projeto, com vazão do mês crítico.	Intermédio (2002): 5km a jusante da ETE São Miguel: 0,0 mg/l 5 km a jusante da ETE Barueri: 0,0 a 1,00 mg/l Término do Projeto (2008): 5km a jusante da ETE São Miguel: 0,0 a 0,4 mg/l 5 km a jusante da ETE Barueri: 0,0 mg/l
OD > 0,5 mg/l no Rio Pinheiro ao final do Projeto, com vazão do mês crítico.	Intermédio (2002): Ponto CETESB PINHO4900 (Retiro): 0,0 mg/l Ponto CETESB PINHO 4100(Pedreira): 3,9 mg/l Ponto SABESP PI-01 (Retiro): 0,0 a 0,4 mg/l Ponto SABESP PI-02 (Cidade Universitária): 0,0 mg/l Ponto SABESP PI-03 (Elev. Traição): 0,0 a 1,0 mg/l Ponto SABESP PI-04 (Ponte João Dias): 0,0 mg/l Término do projeto (2008)*: Ponto CETESB PINHO4900 (Retiro): não medido Ponto CETESB PINHO 4100 (Pedreira): não medido Ponto SABESP PI-01 (Retiro): 0,0 mg/l Ponto SABESP PI-02 (CU): 0,6 a 0,8 mg/l Ponto SABESP PI-03(Elv.Traição): 0,0 a 0,4 mg/l Ponto SABESP PI-04 (Ponte João Dias): 0,2 mg/l (*). Os valores referentes a 2008 foram obtidos após a entrada em operação das principais obras do rio Pinheiros, mas, quando já em funcionamento a operação de reversão experimental para o Res. Billings.
OD > 5 mg/l no trecho crítico do Rio Tietê (entre o Parque Ecológico e a confluência com o Rio Tamanduateí) em 2015 com vazão do mês crítico	As medições atuais registram valores entre 0,0 e 0,4 mg/l.
Fonte: Relatório de Término de Projeto - PCR BR-0265, adaptado pelo autor.	

Embora tenha-se atingido alguns objetivos relativos a construção, coleta e tratamento, não há uma melhora significativa dos valores referente ao Oxigênio Dissolvido (OD).

Os baixos índices de OD, apontam para um índice elevado de microorganismos e vegetais heterotróficos, indicando a presença de matéria orgânica, proveniente da descarga de esgoto domiciliar que ocorre em seu curso. Estima-se que diariamente são descarregados cerca de 300t de DBO5, resultando em concentrações de 25mg/l, que é incompatível com a norma de qualidade da água na RMSP (*Tietê River Cleanup Program, Stage III* [Br-L1166], 2008).

- **Etapa III** – Foi previsto um plano de investimento no período compreendido entre 2008 – 2012 num valor de R\$ 8 bilhões, financiados pela Caixa Econômica Federal (CEF), Banco Nacional de Desenvolvimento (BNDES), Agência de Cooperação Internacional do Japão (JICA – *Japan International Cooperation Agency*), Banco Mundial e o BID. Para tal investimento, estão previstos diversos serviços de melhoria até 2023.

A tabela 05 a seguir apresenta o Indicador de Gestão da Sabesp, no qual há o prognóstico de investimentos até 2023. Nela podemos observar que a Sabesp almeja tratar 100% da água coletada e 95% do efluente.

Tabela 05.

Indicador de Gestão da SABESP.

Indicadores de Gestão	2007		2010		2023	
	Água	Efluente	Água	Efluente	Água	Efluente
Conexão (milhões)	6,1	4,7	6,5	5,2	7,3	6,7
Cobertura %	99	79	100	84	100	95
Tratamento %	100	66	100	80	100	95
Água Faturada (milhões m ³)	1.846	1.300	1940	1400	2180	1800
Água não faturada (milhões m ³)	1.027	-	850	-	650	-
Água não faturada (%)	35,7	-	30	-	23	-
Rede (km)	62	40,5	66	46,8	74	67
Perdas com faturamento (%)	29,5	-	24	-	13	-
Perdas por conexão (litros/conexão) por dia)	467	-	364	-	210	-
Abastecimento de água (horas/dia)	24	-	24	-	24	-
Empregados/ 1.000 conexões de água	2,77	-	2,59	-	2,3	-
Investimento realizado (US\$ milhões)	\$467,00		\$860,00		\$850,00	

Fonte: (Tietê River Cleanup Program, Stage III [BR-L1166], 2008)

O objetivo do projeto sempre foi elevar o nível de esgoto coletado e tratado na RMSP, assim, reduzindo a carga orgânica no Rio Tietê. Para dar continuidade no projeto, foi previsto um investimento de US\$ 558.6 milhões em serviços para construção de aproximadamente 420 km tubulação coletora e interceptadores; construção de aproximadamente 1.250 km de tubulação coletora e cerca de 200.000 conexões de esgoto residencial; melhoria de quatro ETEs e construção e expansão de sete novas ETEs, capaz de ampliar a capacidade de tratamento para 7m³/s. (*Tietê River Cleanup Program, Stage III [BR-L1166], 2008*).

4. CONCLUSÕES

Diante dos fatos apresentados, observa-se que desde o início do Projeto Tietê até os dias atuais passaram-se cerca de 26 anos, entretanto no que tange a melhoria de qualidade da água do Rio Tietê na RMSP e seus afluentes os resultados são módicos em relação ao período e investimento.

O governo estadual contribui para os módicos resultados obtidos, uma vez que “permite”, por exemplo, loteamentos habitacionais irregulares em zonas de APP, assim, contrariando o estabelecido no o capítulo II, art. 4 e 6, da Lei 12.651/12, portanto, indo na contramão do que estabelece o próprio Projeto Tietê. Tais loteamentos, geralmente dispõe de rede de esgoto clandestina, contribuindo para contínua poluição dos rios que tem como exutório o Rio Tietê.

Diante da análise de toda a situação que acompanha as mais de duas décadas do Projeto Tietê, percebe-se que o desafio de despoluição do Rio Tietê salienta que, principalmente a SABESP e o poder público estadual deverão ser mais eficientes para alcançar as metas pré-estabelecidas e os objetivos propostos.

Muitas promessas foram feitas pelos governos e administrações que se alternaram no poder, contudo, diante dos fatos, vemos que não passaram de promessas. Enquanto isso, o Rio Tietê permanece poluído, classificado como “morto”, exalando gás sulfídrico, concentrando altos índices de contaminação, impossibilitando seu uso para navegação, recreação e transporte, atividades vitais ao pleno funcionamento do estado de São Paulo, em particular a capital paulista, além de comprometer a saúde pública e o abastecimento da população.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVAREZ, G. A.; GARCEZ, L.N. Hidrologia. 2. Ed. rev. e atual. – São Paulo: Blucher, 1998.

BARATTO, Romullo. Oito exemplos de que é possível despoluir os rios urbanos, 2014. Disponível em <<http://www.archdaily.com.br/br/01-168964/oito-exemplos-de-que-e-possivel-despoluir-os-rios-urbanos>>, acesso em 24/02/17.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA.

COSTA, Horacio C.; CASALS, Vicente. Capitalismo e história da eletrificação, 1890-1930. Ediciones del Serbal.

COMITÊ BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO TIETÊ. Plano da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê Relatório Final. 2007. Disponível em <<http://www.comitepcj.sp.gov.br/download/>>, acesso em 21/05/17.

DAEE. Histórico do rio Tietê. 2016. Disponível em <<http://www.dae.sp.gov.br>>, acesso em 19/02/17.

EMPLASA. <<https://www.emplasa.sp.gov.br/RMSP>>, acesso em 20/07/17

LIBÂNIO, Marcelo. Fundamentos de qualidade e tratamento de água. Campinas, 3ª Edição SP: Editora Átomo, 2010.

FUSP - Fundação de Apoio à Universidade de São Paulo. Plano da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê. Relatório Final. 2009

GAETE, Constanza. Sete cidades que estão transformando seus rios em novos atrativos urbanos, 2016. Disponível em <http://www.archdaily.com.br/br/794544/7-cidades-que-estao-transformando-seus-rios-em-novos-atrativos-urbanos?ad_medium=widget&ad_name=recommendation>, acesso em: 28/02/17

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Situação dos recursos hídricos no Estado de São Paulo: 2015 / Governo do Estado de São Paulo, Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos, Coordenadoria de Recursos Hídricos. – 6. Ed. – São Paulo: Coordenadoria de Recursos Hídricos, 2017.

IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA. Disponível em <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/354#resultado>>, acesso em 08/04/18

INTER-AMERICAN DEVELOPMENT BANK. Document of the Inter-American Development Bank, Brazil, Tietê River Cleanup Program, Stage III (Br-L1166) Loan Proposal, 2008. Disponível em < <https://www.iadb.org/en/project/BR-L1166> >, acesso em 12/02/18

MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE. Caderno setorial de recursos hídricos: saneamento / Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Recursos Hídricos. – Brasília: MMA, 2006. 68 p.

MOSES, Robert - PLANO URBANÍSTICO - 1950 - Nova York - Estados Unidos. Biblioteca Pública Municipal Presidente Kennedy - São Paulo. Editora: IBEC - International Basic Economy Corporation Volume: I.

OLIVEIRA, Eduardo M. Desafios e perspectivas para recuperação da qualidade das águas do rio Tietê na Região Metropolitana de São Paulo. Tese de doutorado. Faculdade de Saúde Pública. USP. 2015.

PESSOA, Denise Falcão - Utopia e Cidades: proposições. / Denise Falcão Pessoa – São Paulo: Annablume, Fapesp, 2006. 198 p.: 16 x 23 cm - ISBN: 85-7419-611-8

PLANO DE DESENVOLVIMENTO URBANO INTEGRADO – Região Metropolitana de São Paulo. Disponível em < https://www.pdui.sp.gov.br/rmsp/?page_id=56 >, acesso em 19/02/17

PORTO, A, et al. Gestão de Bacias Hidrográficas, Estudos Avançados 22(63), 2008

PROJETO DE DESPOLUIÇÃO DO RIO TIETÊ - ETAPA II; Número de Empréstimo: 1212/OC-BR; Data do QRR: 12/Janeiro/2009; Data de Aprovação Final: 15/Janeiro/2009.

RIBEIRO, W. C. Gestão das águas metropolitanas. In: Geografias de São Paulo: a metrópole do século XXI / Ana Fani Alessandri Carlos, Ariovaldo Umberlino de Oliveira, 2004

RIPOLI, Mariana M. Entre o discurso e a prática: o embate de ideias e as práticas de intervenção do urbanismo paulistano para a várzea do rio Tietê. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. São Paulo. USP. 2016. 119 f.: il. Dissertação (Mestrado – Área de Concentração: Planejamento Urbano e Regional) – FAUUSP, 2016.

ROLNIK, Raquel. São Paulo / Raquel Rolnik. 3ª ed. – São Paulo: Publifolha, 2009. – (Folha explica).

SABESP. Despoluição do rio Tietê. Sabesp, São Paulo. 1991.

SABESP. Projeto Tiete. Disponível em <[http://www.sabesp.com.br/Sabesp/filesmng.nsf/B2FB8DE17FC1600183257650007F0088/\\$File/Projeto_Tiete_3%AAEtapa_coletiva_15out09b_compactada.pdf](http://www.sabesp.com.br/Sabesp/filesmng.nsf/B2FB8DE17FC1600183257650007F0088/$File/Projeto_Tiete_3%AAEtapa_coletiva_15out09b_compactada.pdf)>, acesso em 14/02/18

SANTOS, Alexandre L. Paisagem útil, o Tietê e a urbanização paulista (1966-1986). Dissertação de Mestrado. Instituto de Arquitetura e Urbanismo. São Carlo. USP. 2016.

SÃO PAULO. Cidade em Cartaz: guia da Secretaria Municipal de Cultura. n. 33, mar. 2010. p. 56-57.

SÃO PAULO. Conselho Estadual de Recursos Hídricos. Plano Estadual de Recursos Hídricos: 2004 / 2007 Resumo. São Paulo, DAEE, 2006.

Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2016. Brasília: SNSA/MCIDADES, 2018. 218 p.: il.

SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE. Departamento de Informação do SUS. Disponível em <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/obt10sp.def>>, acesso em 08/04/18

SILVA, V. Andrade; F. Esperidião, Núcleo de Pós-Graduação em Economia (NUPEC), Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão Sergipe, Brasil.

SOS MATA ATLÂNTICA. Relatório anual, 2016, SOS Mata Atlântica. Disponível em <https://www.sosma.org.br/wp-content/uploads/2013/05/AF_RA_SOSMA_2016_web.pdf>, acesso em 21/05/17

SOS MATA ATLÂNTICA. Despoluição do rio Tietê avança, mas num ritmo aquém do esperado 10/10/2016. Disponível em <<https://www.sosma.org.br>>, acesso em 21/02/17.

WJ Vaughan. Uncertainty in the economic appraisal of water quality improvement investments. 2000.

Recebido em: 06/05/2018

Aceito em: 20/08/2018