

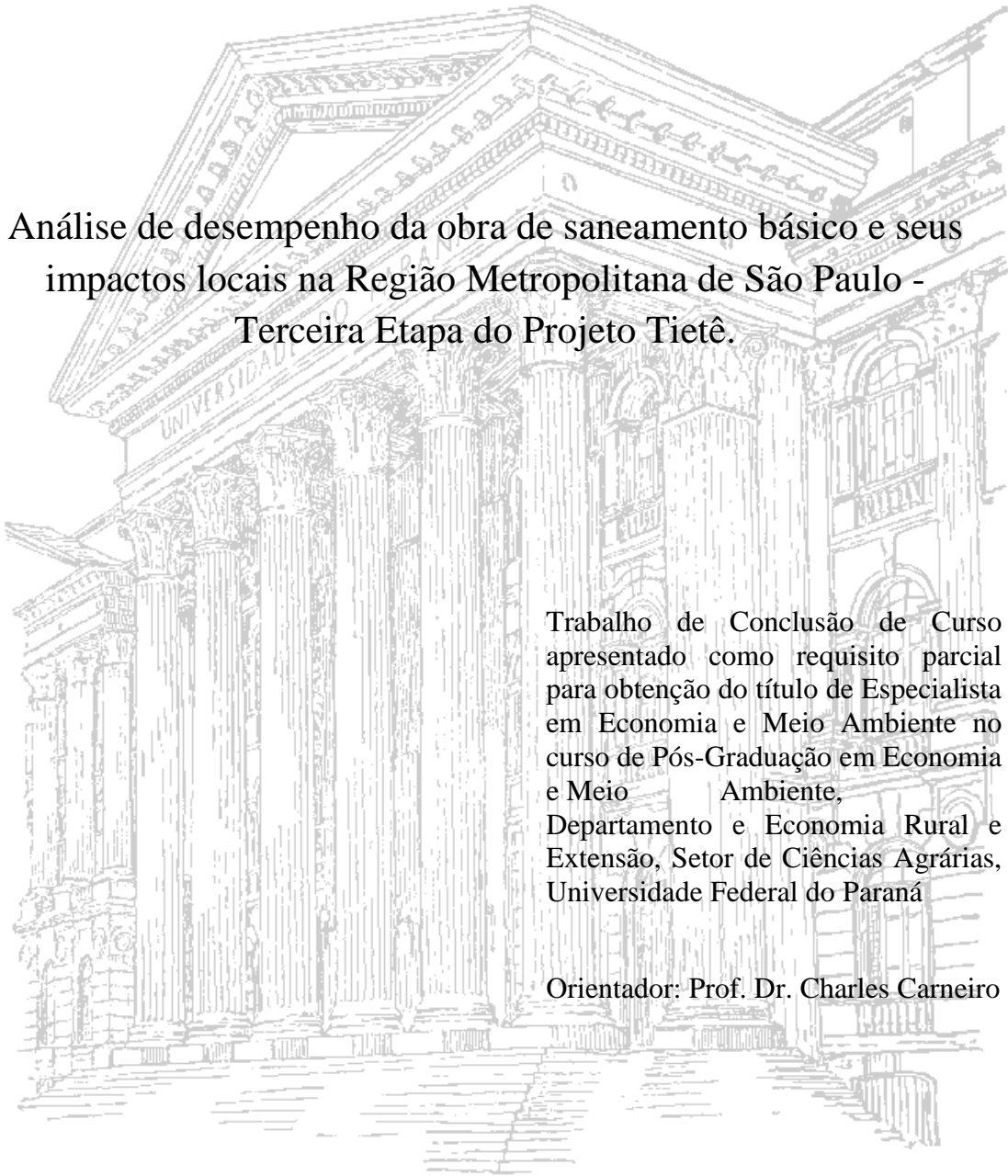
RACHEL GOMES DE SOUZA LUIZ

ANÁLISE DE DESEMPENHO DA OBRA DE SANEAMENTO  
BÁSICO E SEUS IMPACTOS LOCAIS NA REGIÃO  
METROPOLITANA DE SÃO PAULO - TERCEIRA ETAPA DO  
PROJETO TIETÊ.

**CURITIBA**

**2014**

RACHEL GOMES DE SOUZA LUIZ



Análise de desempenho da obra de saneamento básico e seus impactos locais na Região Metropolitana de São Paulo - Terceira Etapa do Projeto Tietê.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Economia e Meio Ambiente no curso de Pós-Graduação em Economia e Meio Ambiente, Departamento de Economia Rural e Extensão, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná

Orientador: Prof. Dr. Charles Carneiro

**Curitiba**

**2014**

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela proteção e aos meus pais pela educação, apoio e todo o suporte necessário em minha vida e meus irmãos pelo amor e companheirismo de sempre.

Agradeço imensamente ao Felipe Fator e família pelo carinho e parceria que me acompanhou e acompanha em todos os momentos. Agradeço aos meus amigos pelas infinitas risadas e companheirismo de todas as horas. Amo vocês!

Agradeço a UFPR que me permitiu estudar uma área de fundamental importância para o desenvolvimento sustentável da Terra.

A tutoria deste curso que sempre se mostrou muito disposta e eficiente em ajudar os alunos.

Ao professor Dr. Charles Carneiro pela orientação e contribuição ao meu trabalho que foi de fundamental importância para a conclusão.

Obrigada!!!

## DEDICATÓRIA

*Dedico este trabalho aos meus pais  
Carlos e Helena.*

**LISTA DE ABREVIATURAS**

<b>APP</b>	Área de Preservação Permanente
<b>CT</b>	Coletor Tronco
<b>EEE</b>	Estação Elevatória de Esgoto
<b>ETA</b>	Estação de Tratamento de Água
<b>ETE</b>	Estação de Tratamento de Esgoto
<b>LAIA</b>	Levantamento de Aspectos e Impactos Ambientais
<b>LPM</b>	Lei de Proteção aos Mananciais
<b>LR</b>	Linha de Recalque
<b>MA</b>	Mata Atlântica
<b>PGA</b>	Plano de Gestão Ambiental
<b>PPP</b>	Parceria Público-Privada
<b>PLANSAB</b>	Plano Nacional de Saneamento Básico
<b>PROSAB</b>	Programa de Pesquisas em Saneamento Básico
<b>RC</b>	Rede Coletora
<b>RMSP</b>	Região Metropolitana de São Paulo
<b>RGS</b>	Rio Grande da Serra
<b>RP</b>	Ribeirão Pires
<b>SABESP</b>	Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
<b>SBC</b>	São Bernardo do Campo
<b>SP</b>	São Paulo

**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1: Dados sobre esgotamento sanitário em Rio Grande da Serra.....	23
Tabela 2: Dados sobre esgotamento sanitário em Ribeirão Pires.....	24
Tabela 3: Dados sobre esgotamento sanitário em Embu-Guaçú. ....	25
Tabela 4: Dados sobre esgotamento sanitário em Itapeçerica da Serra.....	26
Tabela 5: Dados sobre esgotamento sanitário em São Bernardo do Campo. ....	27
Tabela 6: Dados sobre esgotamento sanitário em São Paulo. ....	29
Tabela 7: Resumo geral do orçamento da obra realizada pelo Consórcio DP Barros/Geva - Licitação: CSO 17.598/10. ....	34
Tabela 8: Avaliação técnico-operacional de implantação de rede coletora de esgoto, ligações domiciliares e construção de EEE. ....	37
Tabela 9: Resumo das auditorias ambientais entre Outubro/2012 e Fevereiro 2014.....	40
Tabela 10: Situação atual do PGRS e PMSB em cada cidade de realização da obra do Consórcio DP Barros/Geva. ....	44

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Evolução da rede coletora de esgoto, de 1989 a 2008. ....	13
Figura 2: Áreas de intervenção da 3ª fase do Projeto Tietê.....	16
Figura 3: Principais Áreas protegidas por legislação ambiental na RMSP .....	21
Figura 4: RMSP e municípios contemplados com obras de saneamento pelo Consórcio DP Barros/Geva. ....	22
Figura 5: Execução de ligação domiciliar - Jardim Almeida - Parelheiros - São Paulo.....	38
Figura 6: Implantação de RC próximo a remanescente de MA - Jardim Colônia Paulista - Parelheiros .....	38
Figura 7: Evidência de carreamento de solo para o sistema de drenagem de esgoto e águas pluviais - São Bernardo do Campo.....	41
Figura 8: Evidência de remoção de solo e crescimento de gramíneas no talude do sistema de drenagem de esgoto e águas pluviais - São Bernardo do Campo.....	41
Figura 9: Córrego Luzitano antes da execução das obras de implantação de rede coletora de esgoto - Bairro: Jd. Luzitano - Ribeirão Pires. ....	42
Figura 10: Córrego Luzitano após da execução das obras de implantação de rede coletora de esgoto - Bairro: Jd. Luzitano - Ribeirão Pires. ....	42
Figura 11: Área próxima a EEE Potuverá II - APP degradada pela ação antrópica de destinação inadequada de resíduos sólidos.....	43
Figura 12: Local de construção da EEE São Norberto dentro de área particular - Parelheiros. ....	46
Figura 13: Rua Quitéria Ana Leite da Silva - Bairro Capelinha - Riacho Grande - SBC. Situação da rua antes do início da obra. ....	47
Figura 14: Rua Quitéria Ana Leite da Silva - Bairro Capelinha - Riacho Grande - SBC. Situação da rua durante a realização da obra.....	47

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>12</b>
2.1. Objetivo Geral.....	12
2.2. Objetivos Específicos .....	12
<b>3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>13</b>
3.1. O Saneamento Básico no Brasil.....	13
3.2. O Projeto Tietê .....	15
3.3. Lei de Saneamento e Política Nacional de Resíduos Sólidos.....	17
3.4. Licenciamento Ambiental para Obras de Saneamento.....	18
3.5. Expansão Urbana na RMSP .....	19
<b>4. METODOLOGIA .....</b>	<b>22</b>
4.1. Localização e Caracterização da Área de Estudo.....	22
4.1.1. Rio Grande da Serra .....	22
4.1.2. Ribeirão Pires .....	23
4.1.3. Embu-Guaçú.....	25
4.1.4. Itapecerica da Serra .....	26
4.1.5. Riacho Grande - São Bernardo do Campo .....	27
4.1.6. Parelheiros - São Paulo .....	28
4.2. Avaliação de Impactos Ambientais em Obras de Saneamento.....	29
4.3. Avaliação das Obras de Saneamento .....	31
<b>5. RESULTADOS &amp; DISCUSSÃO .....</b>	<b>33</b>
5.1. Avaliação Técnico-operacional.....	35
5.2. Licenciamento Ambiental em Obras de Saneamento.....	39
5.3. Avaliação de Impactos Ambientais .....	39
5.4. Avaliação dos Instrumentos de Controle.....	43
5.5. Entraves Associados a Expansão Urbana.....	45
5.6. Dificuldades e Atrasos em Obras de Saneamento.....	47
5.7. Impactos Sociais em Obras de Saneamento .....	49
<b>6. CONCLUSÃO .....</b>	<b>51</b>
<b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>53</b>

## RESUMO

O Projeto Tietê é atualmente o maior projeto de saneamento do mundo. Desde 1992 os municípios da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) e que também fazem parte da Bacia do Alto Tietê, recebem investimentos estaduais e de bancos internacionais com o objetivo de melhorar a coleta e tratamento de esgoto da região mais populosa do Brasil e, deste modo, realizar o sonho de tornar o rio Tietê novamente um rio vivo. Atualmente o Projeto Tietê encontra-se em sua terceira fase, e mais de US\$3,5 bi já foram investidos para sua despoluição. O objetivo deste estudo foi demonstrar os principais aspectos da obra de saneamento da Terceira fase do Projeto Tietê realizada pelo Consórcio DP Barros/Geva, evidenciando os custos da obra, as dificuldades na realização das obras em cidades localizadas ao sul da RMSP e os impactos socioambientais tanto negativos, quanto positivos. No presente trabalho é discutido também como a regulação do setor por meio da Lei de Saneamento e a Política Nacional de Resíduos Sólidos interferem nessas obras, como os problemas relacionados a má-gestão do órgão regulador e das construtoras contribuem para os atrasos, além dos obstáculos que os municípios vem encontrando para melhorar as condições de esgotamento sanitário de seus habitantes.

Palavras-chaves: RMSP; SABESP; rede coletora de esgoto; impactos socioambientais.

## 1. INTRODUÇÃO

O Projeto Tietê é a principal iniciativa da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP) para expandir a estrutura de esgotamento sanitário e melhorar a qualidade da água de córregos e rios, em especial do rio Tietê.

Esse projeto nasceu no ano de 1991, a partir da campanha pela despoluição do Rio Tietê com a criação do Núcleo União Pró-Tietê em parceria com a Rádio Eldorado, que reuniu 1,2 milhão de assinaturas em um abaixo-assinado entregue ao Governo do Estado de São Paulo (SOS MATA ATLÂNTICA, 2012).

A primeira etapa e a segunda etapa do projeto Tietê concentraram-se na construção e ampliação do tratamento do esgoto em cinco estações: Parque Novo Mundo, Barueri, São Miguel Paulista, Suzano e ABC. A Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) saltou de 4 mil litros de esgoto por segundo para um total 18 mil litros de esgotos por segundo.

Atualmente a Sabesp executa a terceira etapa do Projeto Tietê com obras destinadas a elevar os índices de cobertura de coleta e tratamento dos esgotos. A meta na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) é passar dos atuais 84% na coleta de todo o esgoto produzido para 87%, e o tratamento de 70% para 84%. E de novamente ampliar as cinco Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) aumentando a capacidade de 18 mil litros por segundo para 27,5 mil litros de esgotos tratados.

No início do Projeto de Despoluição, em 1993, o rio estava sem oxigenação, considerado morto em 530 km, de Mogi das Cruzes até o reservatório de Barra Bonita. Os reflexos do projeto são percebidos principalmente nas cidades do interior com a redução da mancha de poluição, melhora nas taxas de oxigenação do Rio Tietê e seus afluentes e a volta dos peixes. O Rio Tietê permanece com índices que variam de ruim a péssimo no trecho entre o município de Guarulhos (132 km da nascente) e Pirapora do Bom Jesus (203 km da nascente) e pode ser considerado um rio morto (sem oxigenação alguma) em uma extensão de 71 km na RMSP. No fim de 2010, ao término da segunda etapa do Projeto Tietê, o trecho de rio morto compreendia uma extensão de 243 km, de Suzano até Porto Feliz. Ou seja, a redução na mancha de poluição foi de 86,6% em relação a 1993 e de 70,7% em relação a 2010 (SOS MATA ATLÂNTICA, 2014).

As construtoras Geva e DP Barros Construção e Pavimentação Ltda uniram-se em consórcio para executar as obras referentes a licitação de Nº 17.598/10 que prevê a execução das obras de redes, ligações, coletores e estações elevatórias de esgoto, integrantes do projeto

de despoluição do Rio Tietê - Etapa III, nas Áreas da Unidade de Negócio Sul - Diretoria Metropolitana - M, Grupo B1 - Lote 01 (EDITAL 17.598, 2010).

Este consórcio atendeu aos municípios de: Embu-Guaçú, Itapeçerica da Serra, Ribeirão Pires, Rio Grande da Serra, São Bernardo do Campo e São Paulo, localizados no Sul da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), compreendendo obras nas sub-bacias Billings; Guarapiranga e Tamanduateí.

As obras nesta contratada iniciaram em Março de 2011 e tinham como prazo final até Fevereiro de 2014 para execução de 100% das obras de saneamento do Projeto Tietê - Etapa III Grupo B1 - Lote 1.

O presente estudo propõe uma avaliação de toda a obra realizada pelo Consórcio DP Barros/Geva, a fim de trazer tanto os aspectos positivos, quanto os negativos para assim ressaltar as oportunidades de melhoria em obras de saneamento tão importantes para diminuir a pressão sobre os recursos naturais, a grande produção de resíduos sólidos e águas contaminadas, pois estamos em uma época em que a urgência de soluções sustentáveis se faz necessária e não apenas para as grandes cidades (PHILIPP JR, 2005). É preciso iniciar uma nova era de antecipação e prevenção de impactos e não apenas a mitigação destes.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo Geral**

Avaliar as obras de saneamento realizadas na bacia do rio Tietê no período de mar/2011 a fev/2014 em função da evolução e desempenho técnico-operacional, planejamento urbano e instrumentos de controle (legislação) de modo que sejam relacionadas as maiores dificuldades e entraves no Projeto Tietê, a fim de que estas sirvam como oportunidades de melhoria para as próximas etapas do Projeto Tietê.

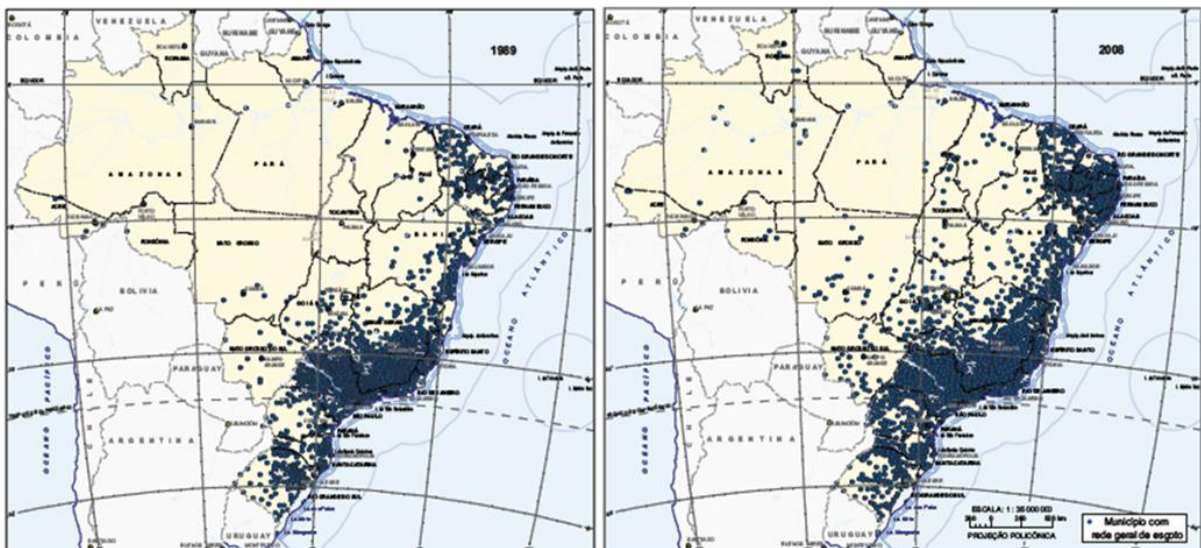
### **2.2. Objetivos Específicos**

- Registrar o estado da arte das obras de saneamento realizadas pelo Consórcio DP Barros/Geva na bacia do rio Tietê no período avaliado;
- Identificar os principais aspectos positivos, negativos e dificuldades na realização da obra de saneamento no período avaliado;
- Apontar oportunidades de melhorias que possam ser replicáveis para as próximas etapas do Projeto Tietê.

### 3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

#### 3.1. O Saneamento Básico no Brasil

Atualmente, podemos observar alguns avanços legais e institucionais no setor saneamento, como a Lei do Saneamento (Lei 11.445/07); a criação do Ministério das Cidades e da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental; a formalização de Parcerias Público-Privadas (PPP); a criação de Agências Reguladoras; e a elaboração de planos e programas no âmbito federal (PLANSAB e PROSAB) (GALVÃO JUNIOR, A.C. & PAGANINI, W.S., 2007). Porém, como é possível observar na Figura 1, na maioria das cidades brasileiras, estamos muito longe do que seria um sistema de Saneamento Ambiental adequado, tendo ainda que evoluir muito nesse assunto.



**Figura 1:** Evolução da rede coletora de esgoto, de 1989 a 2008 (Fonte: Atlas de Saneamento 2011 - IBGE).

Até 2006, apenas 15% do esgoto sanitário gerado nas regiões urbanas dos municípios do Brasil era tratado (SNIS, 2007) e, quase 35 milhões de brasileiros (34,8 milhões) não contavam com serviço de rede coletora de esgoto em 2008 (IBGE, 2010).

O setor tem recebido maior atenção governamental, com uma quantidade significativa de recursos a serem investidos em um futuro próximo. No entanto, esses investimentos devem atender aos padrões mínimos de qualidade, sendo definidos pela legislação específica do setor, com a finalidade de garantir a sustentabilidade dos mesmos (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2013).

O levantamento nacional mais recente sobre saneamento básico no Brasil havia sido realizado em 2000. De acordo com IBGE (2011), a comparação entre os dados de 2000 e

2008 aponta a tímida evolução do atendimento de saneamento. Na pesquisa realizada em 2000, 52,2% dos municípios tinham serviço de coleta, já em 2008 esse percentual passou para 55,1% dos municípios apresentando esse serviço. Ainda assim, dos aspectos investigados, o serviço de esgotamento sanitário por rede coletora de esgoto em comparação a coleta e tratamento de água e gerenciamento de resíduos urbanos é o que apresenta os piores índices.

Além da rede coletora de esgoto, que é a forma mais adequada de esgotamento, as principais alternativas para cidades que não contam com o serviço são: fossas sépticas, fossas rudimentares, fossas secas, valas a céu aberto e lançamento em corpos d'água.

Dos 5.565 municípios do Brasil, pouco mais da metade (55,2%) tinha serviço de esgotamento sanitário por rede coletora. O serviço falta em 2.495 municípios pelo país, o que corresponde a 44,8% do total (IBGE, 2011).

De acordo com o IBGE (2011), em 2008, o Nordeste era a região onde a falta de rede coletora de esgotamento sanitário era mais grave, atingindo 15,3 milhões de habitantes. A situação era mais complicada nos estados da Bahia, Maranhão e Piauí.

As únicas Unidades da Federação com mais da metade dos domicílios atendidos por rede coletora de esgoto foram Distrito Federal (86,3%), São Paulo (82,1%) e Minas Gerais (68,9%) e Paraná (63,23%). As menores proporções ficaram com os estados do Amapá (3,5%), Pará (1,7%) e Rondônia (1,6%) (IBGE, 2011).

Os investimentos as obras de saneamento aumentaram a partir de 2007, com a regulação do setor promovida pela Lei N° 11.445/07 e o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) que trouxeram recursos para reduzir as carências dos municípios em saneamento básico, com R\$ 40 bilhões a serem aplicados no período 2007-2010 (INSTITUTO TRATA BRASIL; FGV, 2010). Houve um avanço significativo nos últimos anos em obras de saneamento: o investimento aumentou e os índices de atendimento da população nos serviços de água e esgoto melhoraram. Mas o déficit ainda é bastante elevado e a distância para a universalização dos serviços, ainda é longa, e o avanço dos últimos anos se deu de forma bastante desigual entre as regiões. Há, portanto, um longo caminho a ser percorrido para que o país dê conta de suas carências na infra-estrutura de saneamento (INSTITUTO TRATA BRASIL; FGV, 2010).

Há décadas, o Brasil investe apenas 1/3 do necessário em saneamento para atingir a universalização num prazo de 20 anos. O investimento atual em obras de saneamento é de 0,22% do PIB, mas o investimento necessário a universalização do sistema é de 0,63% do PIB. As obras demoram a acontecer, pois falta capacitação para o desenvolvimento e gestão

dos projetos, mesmo com o provisionamento dos recursos financeiros (INSTITUTO TRATA BRASIL; FGV; 2010).

### **3.2. O Projeto Tietê**

A 1ª Etapa do Projeto Tietê foi prioritariamente um programa de saúde pública, pois cerca de 250 mil famílias foram beneficiadas diretamente pela coleta e afastamento dos esgotos de suas respectivas moradias.

#### **1ª etapa (1992-1998) – Objetivos alcançados:**

- Ampliação da coleta de esgoto de 70% para 80%.
- Ampliação do tratamento de esgoto de 24% para 62%.
- Investimento: US\$ 1,1 bilhão
- Construção das Estações de Tratamento de Esgotos ABC, Parque Novo Mundo e São Miguel;
- Ampliação da Estação de Esgotos Barueri;
- Construção de 1,5 mil quilômetros de redes coletoras, 352 quilômetros de coletores tronco e 37 quilômetros de interceptores;
- 250 mil novas ligações de esgoto doméstico (Sabesp, 2014).

Especificamente na Bacia do Rio Pinheiros foi construído o Sistema de Interceptação Pinheiros, empreendimento composto por coletores-tronco, estações elevatórias e interceptores de esgotos, que encaminham o esgoto antes lançado diretamente no rio Tietê para tratamento na Estação de Tratamento de Esgotos Barueri.

Nesta etapa foi possível atingir uma cobertura global em coleta de esgotos de 80% da população urbana da RMSP.

#### **2ª etapa (2000-2008) - Objetivos alcançados:**

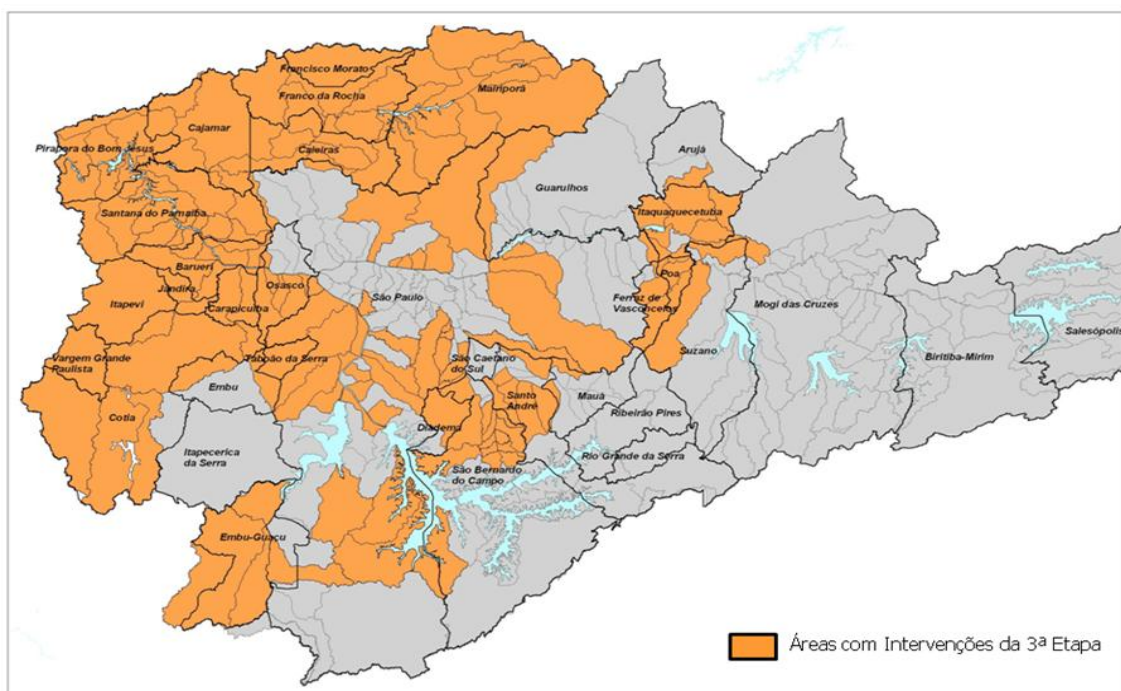
- Ampliação da coleta de esgoto de 80% para 84%
- Ampliação do tratamento de esgoto de 62% para 70%
- Investimento: US\$ 500 milhões
- Construção do Emissário Pinheiros, com 60km de extensão
- Instalação de 38 quilômetros de interceptores, 160 quilômetros de coletores tronco, 1,4 mil quilômetros de redes coletoras

- 290 mil novas ligações de esgoto doméstico (Sabesp, 2014).

A meta foi ampliar os índices de coleta e tratamento dos esgotos nos municípios da Região Metropolitana de São Paulo. Com a operação das obras de coleta e transporte de esgotos da 2ª etapa, o volume médio de esgoto tratado na região metropolitana de São Paulo passou dos 11 mil para 16 mil litros por segundo, o que implicou na elevação do índice de tratamento de esgotos para 70% do total coletado.

### 3ª etapa (2010-2016) – Metas:

- Ampliação da coleta de esgoto de 84% para 87%;
- Ampliação do tratamento de esgoto de 70% para 84%;
- Investimento: US\$ 2,0 bilhões;
- Instalação de 580 km de coletores e interceptores e também 1250 km de redes;
- 200 mil novas ligações de esgoto doméstico;
- Otimização dos sistemas de esgotos, com aumento de 39% na capacidade de tratamento;
- Obras e intervenções em 28 municípios incluindo a capital (Figura 2);
- Aumento da capacidade de tratamento de esgotos com a ampliação das estações Barueri, Parque Novo Mundo e ABC e novas instalações em sistemas isolados (SABESP, 2014).



**Figura 2:** Áreas de intervenção da 3ª fase do Projeto Tietê (Fonte: Sabesp).

São mais de 500 obras de saneamento espalhados por 27 municípios, simultaneamente em toda Grande São Paulo para construir ou ampliar Estações de Tratamento de Esgoto, instalar novas tubulações de grande porte (interceptores e coletores-tronco), aumentar as redes coletoras nos bairros e novas ligações domiciliares onde o esgoto gerado nas casas, prédios, comércio e indústria é encaminhado até o tratamento e devolvido despoluído a natureza.

A despoluição do Tietê e dos demais rios da Grande São Paulo dependem de muitas outras ações. Cerca de 36% da poluição dos rios vêm do lixo jogado nas ruas, e o restante proveniente das ligações clandestinas de esgoto, da regularização de imóveis em área irregular e da falta de coleta e tratamento de esgoto. A fuligem dos carros e a poluição do ar, por exemplo, são levadas para dentro dos rios quando chove. Assim como as fezes de animais e as bitucas de cigarros.

O Tietê interliga-se a partir de seus afluentes em 34 das 39 cidades da Grande São Paulo (os municípios de: Guararema, Juquitiba, Santa Isabel, São Lourenço da Serra e Vargem Grande Paulista não fazem parte da bacia do Alto Tietê). A Sabesp atua em 28 desses 34 municípios. Nos outros seis (Diadema, Guarulhos, Mauá, Mogi das Cruzes, Santo André e São Caetano do Sul), onde vivem cerca de 3 milhões de pessoas, aproximadamente 15% da RMSP, as autarquias municipais são responsáveis pela coleta e tratamento do esgoto. (SEMINÁRIO ARCO DO TIETÊ, 2013).

Com relação a melhoria da qualidade das águas, apesar de mais de 20 anos de projeto, no trecho do rio que atravessa a RMSP não pode ser observada mudanças visíveis, já a jusante da Bacia do Alto Tietê, especificamente no Médio Tietê, houve melhora significativa. Houve também a percepção, especialmente da população das cidades ribeirinhas (Salto, Porto Feliz, Itu, Anhembi), do decréscimo na poluição orgânica em um trecho considerável do rio, reduzindo a extensão da "mancha crítica", onde o nível de oxigênio dissolvido era praticamente zero, impossibilitando a vida aquática.

### **3.3. Lei de Saneamento e Política Nacional de Resíduos Sólidos**

A Lei 11.445/2007 considera que o saneamento básico é o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas (MMA, 2009).

Com a publicação da Lei n.º 11.445/2007, conhecida como a Lei de Saneamento Básico, todas as prefeituras têm obrigação de elaborar seu Plano Municipal de Saneamento

Básico (PMSB). Na perspectiva da proposta do Plano Nacional de Saneamento Básico (SNSA, 2011), somente metade dos municípios brasileiros terá elaborado Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) no ano de 2015. Trata-se de uma situação que poderá trazer graves repercussões para o setor, pois a partir de 2014, somente terão acesso a recursos federais os municípios que tiverem plano de saneamento básico.

Os planos de saneamento básico exigidos pela Lei Nº 11.445/07 estabelecem as diretrizes nacionais para o saneamento básico e definem os princípios fundamentais a serem observados pelos serviços públicos de saneamento, ainda não foram concluídos por grande parte dos municípios, apenas 12 entre as 100 maiores cidades brasileiras possuem o Plano de Saneamento completo, abrangendo as questões de esgotamento sanitário, abastecimento e tratamento de água e manejo de resíduos sólidos (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2013).

Além da lei federal de saneamento, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Nº 12.305/10) também surge com o objetivo de compartilhar as responsabilidades entre os agentes poluidores, incluindo governo, sociedade e empresas e, assim, minimizar os impactos negativos provocados pela grande produção de resíduos.

Os novos planos, tanto de resíduos sólidos, quanto de saneamento básico diferente dos anteriores, tendem a ser instrumentos de planejamento participativo que podem contribuir para o desenvolvimento sustentável no município e região (LIMA NETO & SANTOS, 2012).

### **3.4. Licenciamento Ambiental para Obras de Saneamento**

Segundo a Resolução CONAMA – nº 237 de 1997 todo empreendimento presente nesta lista requer licença ambiental para ser executado e operado (MMA, 1997). A implantação do sistema coletivo de esgoto não entra nesta lista, mas as Estações de tratamento de água, tratamento de esgoto sanitário, interceptores, emissários e estação elevatória estão presentes na tabela de "Serviços de Utilidade" da mesma resolução.

Considerando que a Resolução CONAMA 369, de 28/03/2006, permite intervenções em Áreas de Preservação Permanente - APPs em zonas urbanas desde que inexistam outras alternativas locais e seja a intervenção caracterizada como de utilidade pública, de interesse social admitindo a regularização fundiária sustentável nessas mesmas áreas, desde que atendidos os critérios que especifica

Segundo Correia *et al* (2009) as dificuldades para obtenção na licença ambiental em obras de saneamento vão desde a morosidade para liberação de alguns processos até o alto custo da implementação de medidas de recuperação dos empreendimentos.

Os elevados custos decorrentes da adoção das medidas mitigadoras ou compensatórias ambientais provenientes do licenciamento, em razão da implantação de projetos, atividades ou empreendimentos potencialmente degradadores do meio ambiente, tais despesas sequer são consideradas quando da estruturação econômico-financeira de um determinado empreendimento privado, não sendo apropriados os custos (ainda que minimamente considerados) das providências ambientais que, muitas vezes, serão exigidas (INSTITUTO TRATA BRASIL; FGV, 2010).

Também não existe a possibilidade da emissão da LIO (Licença Ambiental Única de Instalação e Operação) para sistemas de esgotamento sanitário conforme resolução 377/2006 do CONAMA (CORREIA *et al*, 2009).

### **3.5. Expansão Urbana na RMSP**

A Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) foi criada em 1973, pela Lei complementar número 14, de 08 de junho de 1973 e, atualmente conta com 39 municípios. A RMSP tem área de 8.051 km<sup>2</sup> e população, em 2010, de 19.672.582 habitantes (Censo IBGE/2010). Esta região figura entre os seis maiores aglomerados urbanos do mundo, incluindo Tóquio, Cidade do México, Nova Iorque, Seul e Bombaim (LOMBA, 2011).

A implantação da industrialização nos anos 50 do século XX veio como consequência da infra-estrutura já implantada e do capital acumulado, e São Paulo continuou encabeçando a lista dos pólos mais desenvolvidos do Brasil.

Após os anos 60, os baixos salários pagos aos menos qualificados e a ausência de condições de oportunidades efetivas no mercado de trabalho urbano propiciou o início de um processo crescente de ocupações irregulares. Segundo, Costa (1982), o encarecimento da mão-de-obra na RMSP fez com que as indústrias se transferissem para municípios do interior, principalmente cidades localizadas em um raio de 100 Km da cidade de São Paulo.

As taxas de crescimento demográfico da RMSP caíram progressivamente desde os anos 60, entretanto a área urbanizada da RMSP tem se expandido, e isso evidencia-se pela ação das migrações internas a região, especialmente da capital para a sua periferia. Desse processo resulta um esvaziamento das áreas centrais e altas taxas de crescimento dos municípios periféricos mais pobres e com baixa oferta de empregos, identificando-se como sua principal causa a busca de alternativas mais baratas de habitação (ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2001).

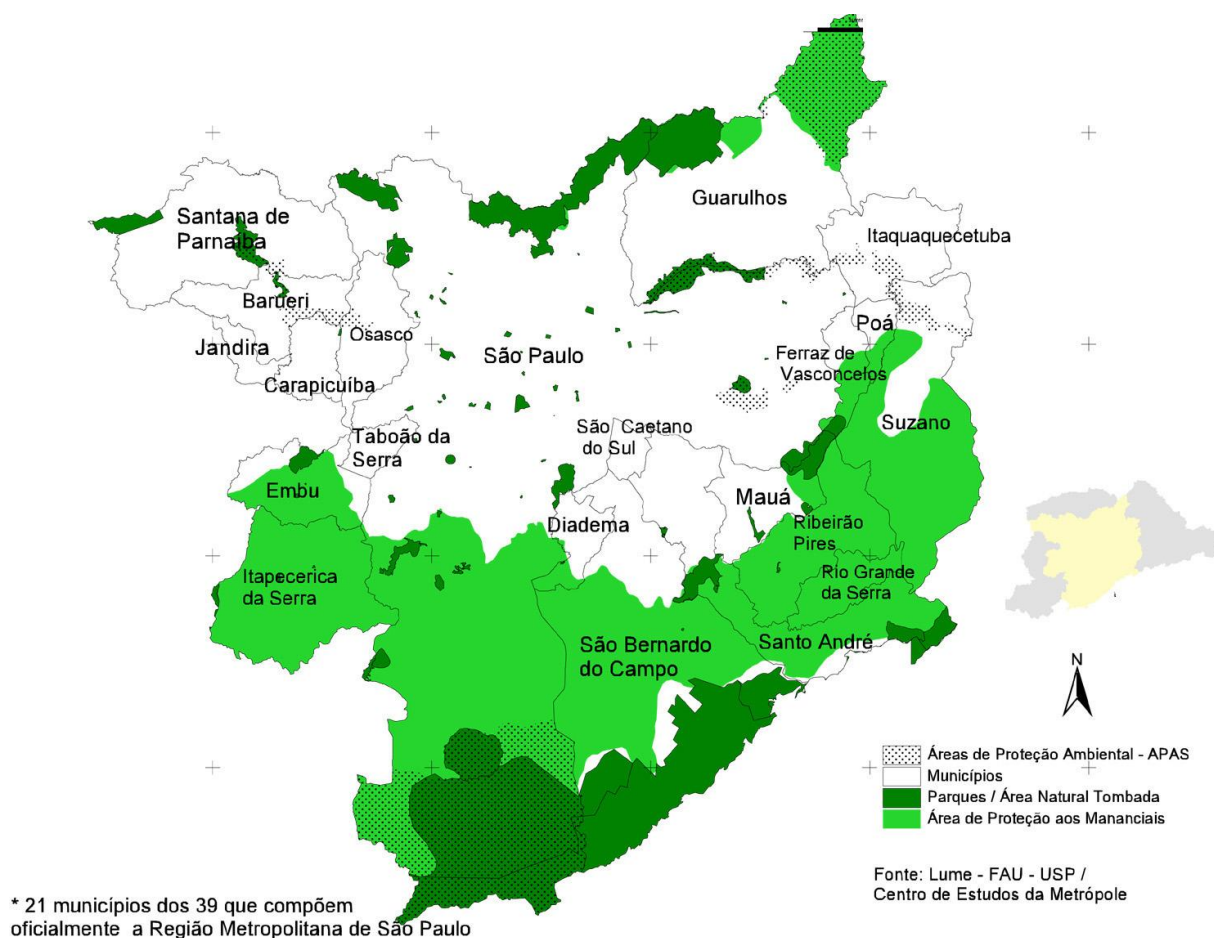
A ocupação de áreas distantes da mancha urbana urbana consolidada pressupõe o uso intensivo da infraestrutura viária, gerando grandes desafios quanto a mobilidade urbana e um excesso de emissão de poluentes atmosféricos. Além disso, a necessidade de ampliar os sistemas complementares de infraestrutura urbana e domiciliar onera os investimentos públicos (SILVA, 2013).

O grande alvo decorrente da expansão urbana desordenada é observado nos problemas ambientais, pois grande parte da região periférica da RMSP é formada por área de mananciais, o que torna a questão da ocupação de complexa resolução

A desvalorização e legislação restritiva dessas áreas provoca rejeição do mercado imobiliário privado, e dá abertura às moradias precárias produzidas pela população de baixa renda, a qual por falta de alternativas, ocupa beiras de córregos, encostas de morros e áreas de proteção ambiental (SILVA, 2013).

A ocupação das áreas de mananciais provoca assoreamento de recursos hídricos e, conseqüente diminuição de sua capacidade, além das dificuldades da população de acesso a infraestrutura básica e aos serviços públicos (GROSTEIN, 2004). Devido a extensão das redes de infraestrutura urbana, as precariedades de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto e coleta de lixo agravam ainda mais os problemas ambientais (SILVA, 2013). Segundo Silva (2004) o padrão metropolitano de expansão urbana baseado na especulação da terra e na falta de políticas públicas eficientes tem gerado um quadro insustentável de depredação ambiental em áreas que deveriam receber atenção especial a preservação.

Dos 39 municípios da RMSP, 25 estão parcialmente ou completamente contidos em Áreas de Proteção de Mananciais (APM). Nestas áreas, a propriedade da terra é privada, porém com restrições ambientais ao uso do solo (Figura 3). As APMs estão concentradas nas porções norte/nordeste e sul/sudeste da RMSP (OLIVEIRA, 2006).



**Figura 3:** Principais Áreas protegidas por legislação ambiental na RMSP

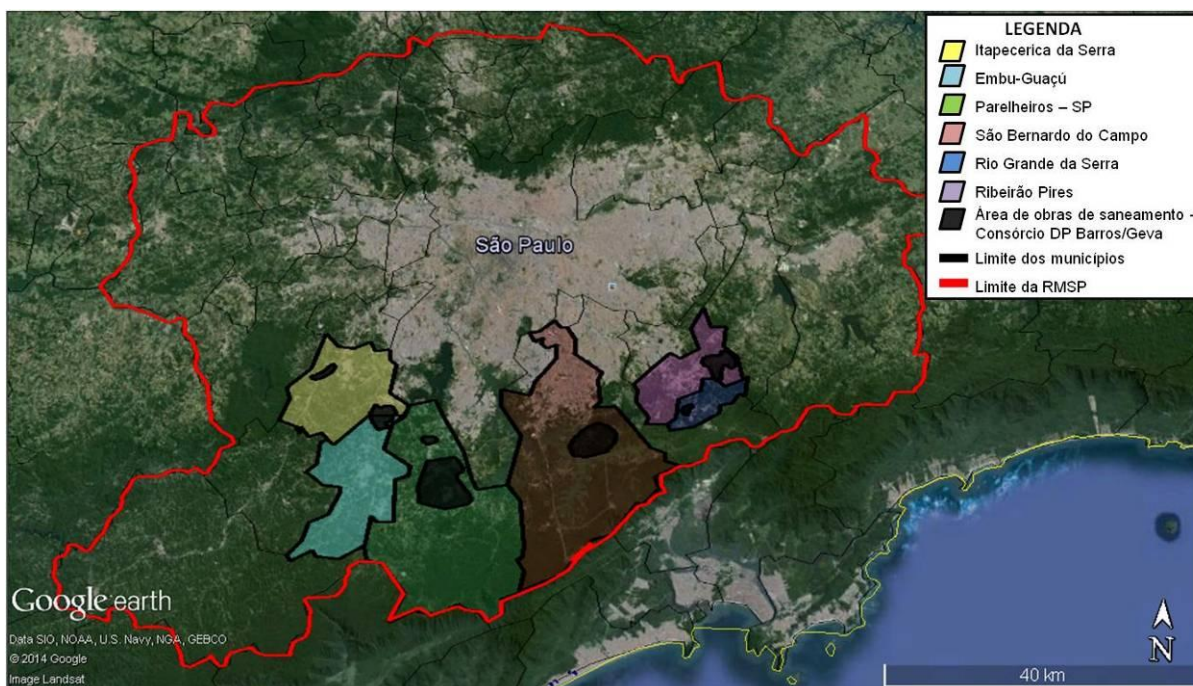
Desde a década de 70 os mananciais da Região Metropolitana de São Paulo possuem legislações específicas de conservação ambiental, quando foram editadas as Leis nº 898/75 e 1.172/76 para Lei Estadual nº 9.866, conhecida como Lei de Proteção aos Mananciais (LPM). No entanto, embora bem elaborada do ponto de vista jurídico, a legislação de proteção aos mananciais não dispõe de mecanismos de manutenção e fiscalização eficazes no ordenamento do uso e ocupação do solo e também não estipula a desapropriação de terras particulares pelo poder público

Mesmo após a promulgação da LPM inúmeros loteamentos urbanos irregulares continuaram evidenciando a falta de fiscalização do poder público e os riscos concretos a manutenção da qualidade de água dos reservatórios de abastecimento metropolitano e a baixa qualidade de vida da população residentes destes loteamentos (SILVA, 2013).

## 4. METODOLOGIA

### 4.1. Localização e Caracterização da Área de Estudo

Os municípios de Embu-Guaçu, Itapeperica da Serra, São Bernardo do Campo, Rio Grande da Serra, Ribeirão Pires e distrito de Parelheiros (São Paulo) e os locais onde foram realizadas as obras de saneamento do Consórcio DP Barros/Geva estão representados na Figura 4:



**Figura 4:** RMSP e municípios contemplados com obras de saneamento pelo Consórcio DP Barros/Geva (Fonte: Google Earth).

#### 4.1.1. Rio Grande da Serra

Rio Grande da Serra localiza-se a 55 km da Capital de São Paulo, na região do Grande ABC, tendo como municípios limítrofes Santo André, Ribeirão Pires e Suzano (figura 4). Contempla uma área de 36,34 Km<sup>2</sup>, possui clima subtropical e população de 47.142 habitantes, sua área urbanizada contempla 6,58 km<sup>2</sup>, o equivalente a 18% da área total do município (Censo IBGE, 2013). Todo o seu território está 100% em áreas de proteção aos mananciais estando totalmente inserida na área do perímetro da LPM e envolta por extenso remanescentes de mata atlântica. Sua área territorial tem 45% inseridos na área de bacias hidrográficas, e seu principal efluente: Rio Grande é responsável por abastecer 7% de toda água do Estado de São Paulo com seus afluentes e nascentes servindo a Represa Billings.

Segundo o IBGE (2012) em 10 anos a população de RGS cresceu a uma taxa média de 1,61% ao ano e o atendimento a rede de esgoto pela população de RGS cresceu a uma taxa

média de 8,19% ao ano, ou seja, a população saiu de 24% para 41% do total de coleta de esgoto a população total de RGS (Tabela 1). Destaca-se na tabela abaixo que entre 2002 e 2005 não houve implantação de rede coletora de esgoto, apenas aumentaram as ligações domiciliares a estas redes existentes. A taxa de volume de esgoto tratado em relação ao coletado se manteve em 85% ao longo dos 10 anos demonstrados na Tabela 1.

**Tabela 1:** Dados sobre esgotamento sanitário em Rio Grande da Serra.

Rio Grande da Serra										
Ano	População total-IBGE (Hab)	População atendida - Esgoto (Hab)	% Cresc (1)*	% Part (1)*	Extensão da rede de esgoto (km)	% Crescimento da rede de esgoto	Esgotos coletado (1.000 m <sup>3</sup> /ano)	Esgotos tratado (1.000 m <sup>3</sup> /ano)	% Cresc (2)*	% Part (2)*
2002	38.604	8.538			22,2		294,4	250,2		85,0%
2003	39.306	9.781	14,56%	24,88%	22,17	-0,14%	332,0	282,2	12,77%	85,0%
2004	40.780	10.079	3,05%	24,72%	22,17	0,00%	331,7	282,0	-0,07%	85,0%
2005	41.596	10.810	7,25%	25,99%	22,17	0,00%	360,2	306,2	8,59%	85,0%
2006	42.405	12.966	19,94%	30,58%	24,07	8,57%	433,1	368,2	20,25%	85,0%
2007	39.270	13.108	1,10%	33,38%	27,97	16,20%	468,0	397,8	8,04%	85,0%
2008	41.215	13.683	4,39%	33,20%	33,43	19,52%	485,8	412,9	3,81%	85,0%
2009	41.602	14.496	5,94%	34,84%	53,64	60,45%	1.783,1	1.515,7	267,05%	85,0%
2010	43.974	15.708	8,36%	35,72%	57,77	7,70%	1.958,8	1.665,0	9,85%	85,0%
2011	44.503	17.187	9,42%	38,62%	57,29	-0,83%	1.938,8	1.648,0	-1,02%	85,0%
2012	45.014	18.549	7,92%	41,21%	60,19	5,06%	951,3	808,6	-50,93%	85,0%

(Fonte: SNIS, 2014).

% Cres(1): Porcentagem de crescimento da população atendida ao sistema de esgoto.

% Part(1): Percentual de participação da população atendida ao sistema de esgoto.

% Cres(2): Porcentagem de crescimento de tratamento de esgoto.

% Part(2): Percentual de esgoto tratado em relação ao esgoto coletado.

#### 4.1.2. Ribeirão Pires

Em 19 de março de 1953, Ribeirão Pires, com cerca de 15 mil habitantes, foi emancipada do município de Santo André. Faz divisa com Ferraz de Vasconcelos a norte, Suzano a nordeste e leste, Rio Grande da Serra a sudeste e sul, Santo André a sudoeste e Mauá a noroeste (Figura 4).

A cidade ocupa uma área de 99,2 Km<sup>2</sup> e a presente população é estimada em 118.871 habitantes (IBGE, 2013). Ribeirão Pires situa-se a uma altitude média de 800 metros. O clima do município, como em toda a Região Metropolitana de SP, é o subtropical, com verão pouco quente e chuvoso, e inverno ameno e de poucas chuvas, embora a umidade do oceano muitas vezes forma a típica neblina nas tardes de inverno, deixando o ar úmido e provocando garoa. O município é cortado pelo rio Ribeirão Pires, que deu origem ao nome do município. Além disso possui uma série de nascentes, que sustentam o comércio de água, uma das grandes

atividades econômicas do município. Outro ponto de destaque é o braço da Represa Billings que banha o município (PREFEITURA DE RIBEIRÃO PIRES, 2014).

Em 1976 foi aprovada a Lei Estadual de Proteção aos Mananciais, que transformou todo o território municipal em área de interesse para a manutenção dos recursos hídricos necessários ao abastecimento da região metropolitana.

O crescimento vegetativo médio da população de Ribeirão Pires é de apenas 0,07% ao ano, isso significa dizer que em um intervalo de 10 anos esta cidade aumentou em menos de 6000 habitantes, enquanto que o atendimento médio da população ao esgotamento sanitário também apresentou um tímido crescimento médio, com taxas média de 1,75% ao ano. A rede coletora de esgoto de RP passou de 60% a 74,3% em atendimento a população local. A extensão da rede de esgoto cresceu em média 13,3% ao ano e o total de esgoto tratado em relação ao esgoto coletado se manteve em 70% ao longo dos 10 anos demonstrados abaixo, ou seja, apesar da rede coletora de esgoto ter aumentado, apenas o volume enviado a Estação de Tratamento de Esgoto elevou-se, mas não houve ampliação de tratamento do esgoto (Tabela 2).

**Tabela 2:** Dados sobre esgotamento sanitário em Ribeirão Pires.

Ribeirão Pires										
Ano	População total-IBGE (Hab)	População atendida - Esgoto (Hab)	% Cresc (1)*	% Part (1)*	Extensão da rede de esgoto (km)	% Crescimento da rede de esgoto	Esgotos coletado (1.000 m <sup>3</sup> /ano)	Esgotos tratado (1.000 m <sup>3</sup> /ano)	% Cresc (2)*	% Part (2)*
2002	108595	65718		60,52%	116		2.248,2	1.573,8		70,0%
2003										
2004	114473	74167		64,79%	123,45		2.497,2	1.748,0		70,0%
2005	116677	75978	2,44%	65,12%	125,42	1,60%	2.685,9	1.880,1	7,56%	70,0%
2006	118864	76515	0,71%	64,37%	110,78	-11,67%	2.773,2	1.941,3	3,25%	70,0%
2007	107046	75960	-0,73%	70,96%	121,49	9,67%	2.826,9	1.978,8	1,93%	70,0%
2008	111402	75906	-0,07%	68,14%	130,12	7,10%	2.812,2	1.968,5	-0,52%	70,0%
2009	112011	76529	0,82%	68,32%	207,55	59,51%	2.914,3	2.040,0	3,63%	70,0%
2010	113068	82143	7,34%	72,65%	283,74	36,71%	3.001,8	2.101,3	3,01%	70,0%
2011	113726	84583	2,97%	74,37%	289,11	1,89%	3.095,9	2.167,2	3,13%	70,0%
2012	114361	85050	0,55%	74,37%	303,73	5,06%	3.241,7	2.269,2	4,71%	70,0%

(Fonte: SNIS, 2014).

% Cres(1): Porcentagem de crescimento da população atendida ao sistema de esgoto.

% Part(1): Percentual de participação da população atendida ao sistema de esgoto.

% Cres(2): Porcentagem de crescimento de tratamento de esgoto.

% Part(2): Percentual de esgoto tratado em relação ao esgoto coletado.

### 4.1.3. Embu-Guaçú

Embu-Guaçú ocupa uma área de 155,63 Km<sup>2</sup> e possui população estimada de 62.769 habitantes. Seus limites são: Itapeçerica da Serra a norte, a capital a leste, Juitituba a sul, Itanhaém a sudeste e São Lourenço da Serra a oeste (Figura 4).

O clima do município, como em toda a RMS, é o subtropical. Verão pouco quente e chuvoso. Inverno ameno e sub-seco. Embu Guaçu apresenta 100% de seu território inserido em Área de Proteção de Mananciais (Leis Estaduais: 898/75, 1172/76 e 9866/97).

O rio Embu-Guaçu, abastecido por um de seus afluentes o Rio Santa Rita, serve a Represa de Guarapiranga, com volume aproximado de 30% da sua capacidade.

A população de Embu-Guaçú também apresenta taxa média de crescimento vegetativo baixo, cerca de 0,62% ao ano e crescimento médio de 5% ao ano no atendimento ao sistema de esgotamento sanitário da população de Embu-Guaçú. A rede coletora de esgoto aumentou em média 11% ao ano, sendo que o maior crescimento ocorreu entre 2002 e 2003 ano em que houve uma extensão em 85% da RC. O volume de esgoto tratado em relação ao coletado não se alterou durante os anos evidenciados na tabela abaixo, ou seja, todo o esgoto coletado é tratado em Embu-Guaçú e, portanto, 32% da população de Embu-Guaçú possui sistema de esgotamento sanitário adequado (Tabela 3).

**Tabela 3:** Dados sobre esgotamento sanitário em Embu-Guaçú.

Embu-Guaçu										
Ano	População total-IBGE (Hab)	População atendida - Esgoto (Hab)	% Cresc (1)*	% Part (1)*	Extensão da rede de esgoto (km)	% Crescimento da rede de esgoto	Esgotos coletado (1.000 m <sup>3</sup> /ano)	Esgotos tratado (1.000 m <sup>3</sup> /ano)	% Cresc (2)*	% Part (2)*
2002	61.259	12.567			48		452	452		100,0%
2003	63.274	13.248	5,42%	20,94%	89	84,65%	477	477	5,34%	100,0%
2004	67.505	14.155	6,85%	20,97%	89	-0,01%	487	487	2,18%	100,0%
2005	69.847	14.591	3,08%	20,89%	89	0,00%	544	544	11,74%	100,0%
2006	72.170	14.754	1,12%	20,44%	66	-26,00%	590	590	8,39%	100,0%
2007	59.083	15.276	3,54%	25,86%	69	5,30%	617	617	4,62%	100,0%
2008	61.701	15.408	0,86%	24,97%	74	6,76%	628	628	1,70%	100,0%
2009	62.137	16.626	7,90%	26,76%	88	18,80%	664	664	5,79%	100,0%
2010	62.769	18.054	8,59%	28,76%	88	0,30%	692	692	4,21%	100,0%
2011	63.219	18.749	3,85%	29,66%	95	7,45%	729	729	5,41%	100,0%
2012	63.653	20.398	8,80%	32,05%	107	12,56%	777	777	6,57%	100,0%

(Fonte: SNIS, 2014).

% Cres(1): Porcentagem de crescimento da população atendida ao sistema de esgoto.

% Part(1): Percentual de participação da população atendida ao sistema de esgoto.

% Cres(2): Porcentagem de crescimento de tratamento de esgoto.

% Part(2): Percentual de esgoto tratado em relação ao esgoto coletado.

#### 4.1.4. Itapecerica da Serra

Itapecerica faz parte da zona fisiográfica da serra de Paranapiacaba, seus limites são: Embu das Artes a norte, a capital a leste, Embu-Guaçu e São Lourenço da Serra a sul e Cotia a oeste (Figura 4). Em 19 de dezembro de 1906, através da Lei Estadual nº 1.038 Itapecerica foi elevada a categoria de Cidade.

Área da unidade territorial é de 150,87 Km<sup>2</sup> e a população estimada de 163.363 (IBGE, 2013). Seu principal afluente é Rio Embu-Mirim, responsável pelo abastecimento de 30% do volume da água da represa de Guarapiranga.

O clima da cidade, como em toda a região metropolitana de São Paulo, é o subtropical. mas no verão a cidade é bem abafada e com um ar seco, mas quando chove a cidade fica com ar úmido e fresco. Inverno ameno e sub-seco.

Dentre todos os municípios aqui estudados, Itapecerica é o que possui a população que apresenta os piores índices do sistema de esgotamento sanitário. Apesar do alto crescimento médio de 22% ao ano da população atendida pela coleta de esgoto, atualmente apenas 20% da cidade possui coleta de esgoto, e somente 57% do esgoto coletado é tratado. Além disso, faltam dados de anos anteriores para avaliar o crescimento do volume de esgoto tratado (Tabela 4).

**Tabela 4:** Dados sobre esgotamento sanitário em Itapecerica da Serra.

Itapecerica da Serra										
Ano	População total-IBGE (Hab)	População atendida - Esgoto (Hab)	% Cresc (1)*	% Part (1)*	Extensão da rede de esgoto (km)	% Crescimento da rede	Esgotos coletado (1.000 m <sup>3</sup> /ano)	Esgotos tratado (1.000 m <sup>3</sup> /ano)	% Cresc (2)*	% Part (2)*
2002	138.952	4.933			57,4		179,9	-	-	-
2003	143.253	5.216	5,74%	3,64%	59,05	2,87%	183,8	-	-	-
2004	152.283	5.525	5,92%	3,63%	59,05	0,00%	183,2	-	-	-
2005	157.280	6.433	16,43%	4,09%	59,05	0,00%	223,6	-	-	-
2006	162.239	7.436	15,59%	4,58%	66,14	12,01%	284,6	-	-	-
2007	148.728	7.477	0,55%	5,03%	66,14	0,00%	305,4	-	-	-
2008	159.102	7.503	0,35%	4,72%	72,2	9,16%	317,7	-	-	-
2009	161.983	14.942	99,15%	9,22%	81,93	13,48%	452,1	257,7	-	57,0%
2010	152.614	20.167	34,97%	13,21%	83,03	1,34%	758,7	432,5	67,84%	57,0%
2011	154.374	25.127	24,59%	16,28%	134,51	62,00%	927,1	528,5	22,19%	57,0%
2012	156.077	31.768	26,43%	20,35%	136,86	1,75%	1.104,2	629,4	19,09%	57,0%

(Fonte: SNIS, 2014).

% Cres(1): Porcentagem de crescimento da população atendida ao sistema de esgoto.

% Part(1): Percentual de participação da população atendida ao sistema de esgoto.

% Cres(2): Porcentagem de crescimento de tratamento de esgoto.

% Part(2): Percentual de esgoto tratado em relação ao esgoto coletado.

#### 4.1.5. Riacho Grande - São Bernardo do Campo

Criado oficialmente em 1948, o Distrito do Riacho Grande abriga atualmente, dez bairros rurais e 60 pequenas vilas de São Bernardo do Campo e, ocupa 68,5% de toda a área de Proteção aos Mananciais de SBC (Figura 4), sendo 18,6% dele correspondente a Represa Billings (BEGALLI, 2013). A região próxima a Serra do Mar, apresenta alta densidade de cobertura vegetal nativa: Mata Atlântica secundária em estágio inicial de regeneração e Mata Atlântica primária ou secundária nos estágios médio e avançado de regeneração.

Atualmente, apenas os braços Taquacetuba e Riacho Grande são utilizados para abastecimento de água potável (GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2011).

São Bernardo do Campo apresenta crescimento vegetativo médio de 0,06% ao ano e crescimento em atendimento ao sistema de esgotamento da população em 2,08% ao ano. Os dados da extensão da rede de esgoto apresentam um crescimento muito acima da média no ano de 2007, chegando a conclusão que o ano de 2006 não possui a real extensão de rede de esgoto existente, portanto este dado foi descartado, A população de SBC é atendida em mais de 91% no sistema de esgotamento sanitário e, apesar da alta taxa de coleta de esgoto, apenas 24% deste é tratado, e todo o restante ainda é lançado *in natura* nas áreas de mananciais, principalmente na represa Billings (Tabela 5).

**Tabela 5:** Dados sobre esgotamento sanitário em São Bernardo do Campo.

São Bernardo do Campo										
Ano	População total-IBGE (Hab)	População atendida - Esgoto (Hab)	% Cresc (1)*	% Part (1)*	Extensão da rede de esgoto (km)	% Crescimento da rede de esgoto	Esgotos coletado (1.000 m <sup>3</sup> /ano)	Esgotos tratado (1.000 m <sup>3</sup> /ano)	% Cresc (2)*	% Part (2)*
2002	731.852	627.153								
2003										
2004	773.099	603.217		78,03%	-		27.810,7	6.918,6		24,9%
2005	788.560	600.675	-0,42%	76,17%	1,0		28.390,3	6.937,9	0,28%	24,4%
2006	803.906	595.820	-0,81%	74,12%	135,0		29.820,3	4.283,7	-38,26%	14,4%
2007	781.390	588.692	-1,20%	75,34%	1.009,8	648,25%	30.081,1	7.425,1	73,33%	24,7%
2008	801.580	611.097	3,81%	76,24%	1.016,6	0,67%	30.322,0	8.294,9	11,71%	27,4%
2009	810.979	625.906	2,42%	77,18%	1.027,9	1,12%	31.557,9	8.077,0	-2,63%	25,6%
2010	765.463	673.351	7,58%	87,97%	1.043,7	1,53%	32.778,6	7.851,4	-2,79%	24,0%
2011	770.253	692.986	2,92%	89,97%	1.053,7	0,96%	33.688,6	9.872,2	25,74%	29,3%
2012	774.886	709.040	2,32%	91,50%	1.062,1	0,79%	35.075,0	8.407,5	-14,84%	24,0%

(Fonte: SNIS, 2014).

% Cres(1): Porcentagem de crescimento da população atendida ao sistema de esgoto.

% Part(1): Percentual de participação da população atendida ao sistema de esgoto.

% Cres(2): Porcentagem de crescimento de tratamento de esgoto.

% Part(2): Percentual de esgoto tratado em relação ao esgoto coletado.

#### **4.1.6. Parelheiros - São Paulo**

Parelheiros (Figura 4) é um distrito rural localizado no extremo sul da cidade de São Paulo. É o segundo maior distrito da cidade em extensão territorial, embora seja muito pouco povoado. Tem a maior parte de sua área coberta por reservas ambientais de mata atlântica - nele, se localiza a Área de Proteção Ambiental Capivari-monos. Em Parelheiros, também se localiza uma aldeia indígena guarani, a Krukutu. A região recebeu a primeira imigração alemã no estado, no início do século XIX.

São 353 Km<sup>2</sup> e população estimada de 146.212 habitantes (IBGE, 2013). A extensa área representa cerca de 24% do município, com ocupação urbana de 2,5% e dispersa de 7,7%. Com a totalidade de seu território em área de proteção aos mananciais, a região compreende remanescentes importantes de Mata Atlântica e as áreas mais preservadas do Município. Inclui parte das bacias hidrográficas das Represas Guarapiranga e Billings, que são responsáveis pelo abastecimento de 30% da população da Região Metropolitana de São Paulo. É cortado por ferrovia de escoamento da produção agrícola ao porto de Santos e um ramal suburbano desativado.

Apesar das restrições impostas pela legislação ambiental, a região apresenta urbanização intensa e desordenada, com parte da população residindo de forma precária e sérios impactos sobre os processos naturais de produção de água, devido a impermeabilização do solo, ao desmatamento, ao despejo de esgotos e ao assoreamento dos corpos d'água.

A cidade de São Paulo possui crescimento vegetativo médio de 0,71% ao ano e crescimento de 1,88% de atendimento ao esgoto da população de São Paulo. Atualmente cerca de 96% da população de São Paulo é atendida pela rede coletora e cerca de 72% do total do esgoto coletado recebe tratamento (Tabela 6).

Tabela 6: Dados sobre esgotamento sanitário em São Paulo.

São Paulo										
Ano	População total- IBGE (Hab)	População atendida - Esgoto (Hab)	% Cresc (1)*	% Part (1)*	Extensão da rede de esgoto (km)	% Crescimento da rede de esgoto	Esgotos coletado (1.000 m <sup>3</sup> /ano)	Esgotos tratado (1.000 m <sup>3</sup> /ano)	% Cresc (2)*	% Part (2)*
2002	10.600.060	9.098.138			13.806,7		457.138,5	308.000,0		67,4%
2003	10.677.019	9.248.705	1,65%	86,62%	14.060,3	1,84%	454.918,7	299.700,7	-2,69%	65,9%
2004	10.838.581	9.318.825	0,76%	85,98%	13.750,9	-2,20%	439.973,4	301.193,7	0,50%	68,5%
2005	10.927.985	9.440.595	1,31%	86,39%	13.950,1	1,45%	465.975,0	291.008,5	-3,38%	62,5%
2006	11.016.703	9.552.519	1,19%	86,71%	15.024,0	7,70%	486.911,9	314.797,9	8,17%	64,7%
2007	10.886.518	9.710.006	1,65%	89,19%	15.298,2	1,83%	500.441,8	348.452,4	10,69%	69,6%
2008	10.990.249	9.819.721	1,13%	89,35%	15.419,6	0,79%	510.119,0	409.244,1	17,45%	80,2%
2009	11.037.593	10.008.089	1,92%	90,67%	15.748,6	2,13%	520.204,2	422.093,7	3,14%	81,1%
2010	11.253.503	10.816.822	8,08%	96,12%	16.079,5	2,10%	540.518,5	405.215,8	-4,00%	75,0%
2011	11.316.119	10.877.965	0,57%	96,13%	16.257,6	1,11%	555.432,9	385.235,6	-4,93%	69,4%
2012	11.376.685	10.936.407	0,54%	96,13%	16.443,8	1,15%	566.243,6	407.249,7	5,71%	71,9%

(Fonte: SNIS, 2014).

% Cres(1): Porcentagem de crescimento da população atendida ao sistema de esgoto.

% Part(1): Percentual de participação da população atendida ao sistema de esgoto.

% Cres(2): Porcentagem de crescimento de tratamento de esgoto.

% Part(2): Percentual de esgoto tratado em relação ao esgoto coletado.

#### 4.2. Avaliação de Impactos Ambientais em Obras de Saneamento

Como forma de avaliar os impactos ambientais identificados nas obras executadas pelo Consórcio DP Barros/Geva foram considerados:

##### Plano de Gestão Ambiental (PGA):

O PGA é realizado anteriormente ao início das obras do Projeto Tietê. Este é avaliado e aprovado por fiscalização externa, contratada pela Sabesp para realização deste serviço. O PGA é um norteador das atividades de Gestão Ambiental e visa compreender os possíveis impactos ambientais referentes a obras de saneamento para que estes possam ser evitados, ou minimizados e mitigados, quando necessário. As atividades rotineiras de monitoramento, controle e mitigação de atividades possivelmente impactantes, como: fumaça preta, ruído, organização e limpeza das frentes de serviço, treinamentos ambientais, etc, são realizadas durante todo o período de obra sendo entregue mensalmente um relatório ambiental a Sabesp contendo as evidências das atividades realizadas no referido mês.

- **Levantamento de Aspectos e Impactos Ambientais (LAIA):** documento integrante do PGA contendo uma classificação de todas as atividades possivelmente impactantes e suas medidas de prevenção, controle e mitigação. Para cada atividade a classificação relaciona: o impacto ambiental, abrangência do impacto (local ou externa), frequência

(baixa, média ou alta), severidade (danos leves a gravíssimos) e as medidas de controle relacionadas.

- **Planejamento Ambiental:** envolve o acompanhamento antes, durante e depois da execução das obras de saneamento. É realizada avaliação prévia de todos os locais de obra, a fim de detectar possíveis impactos tanto no meio ambiente, quanto no entorno, monitoramento das obras durante sua execução e após as obras são realizadas novas avaliações do local para verificar se as condições iniciais de cada trecho de obra foram mantidas e não há transtorno a comunidade do entorno.
- **Licenças ambientais:** (especificamente para as EEEs) avaliação do acompanhamento das medidas de prevenção de competência ao consórcio, como por exemplo, o acompanhamento da movimentação de terra e de possíveis focos de erosão e assoreamento de APPs.

**Auditorias ambientais:** como forma de avaliação do trabalho de Gestão Ambiental mensalmente durante o período de Setembro de 2012 a Fevereiro de 2014 foram realizadas auditorias mensais externas, a fim de vistoriar as atividades em campo e o controle de documentação realizado pela equipe de Gestão Ambiental.

Itens auditados:

1) Obras: Linha de recalque, rede coletora de esgoto, ligação domiciliar e construção de estação elevatória de esgoto:

- ✓ Organização e limpeza das frentes de trabalho;
- ✓ Sinalização viária (passagem de pedestre, desvio, etc);
- ✓ Sinalização do Projeto Tietê;
- ✓ Adequação e isolamento de materiais;
- ✓ Armazenamento de resíduos sólidos recicláveis;
- ✓ Acondicionamento e armazenamento de resíduos perigosos.
- ✓ Alteração da paisagem natural;
- ✓ Interferências em áreas ambientalmente sensíveis ou protegidas;
- ✓ Desmatamento ou supressão vegetal;
- ✓ Perda de recursos naturais;
- ✓ Perturbação da fauna nativa;
- ✓ Perda ou alteração do habitat das espécies;
- ✓ Desnudamento do solo;
- ✓ Poluição de corpos d'água;

- ✓ Degradação hídrica;
- ✓ Erosão do solo;
- ✓ Degradação do solo;
- ✓ Danos a saúde e bem-estar (acidentes diversos a trabalhadores e a terceiros);
- ✓ Aumento dos níveis de ruídos, vibrações e fuligens;
- ✓ Perturbação a população local (por ruídos, vibrações e fuligens);
- ✓ Geração de entulhos e Poluição atmosférica (CERN, 2014).

## 2) Documentos:

- ✓ Levantamento de Aspectos e Impactos Ambientais;
- ✓ Licenças/Autorizações ambientais e licenças de apoio (alvará de canteiro de obras, licenças de aterros, recicladoras, etc);
- ✓ Treinamento ambientais;
- ✓ Avaliação do planejamento ambiental (acompanhamento das obras antes, durante e depois);
- ✓ Gerenciamento de resíduos recicláveis: local de armazenamento, certificado de transporte de resíduos, controle da quantidade mensal de resíduos gerados;
- ✓ Gerenciamento de resíduos perigosos: local de armazenamento, certificado de transporte de resíduos em local específico e controle da quantidade mensal de resíduos gerados.

### **4.3. Avaliação das Obras de Saneamento**

A partir do edital de licitação da obra 17.598/10, disponibilizado pelo Consórcio DP Barros/Geva, as obras de implantação de rede coletora de esgoto, linhas de recalque, construção de Estação Elevatória de Esgoto e ligações de esgoto domiciliares será avaliado:

#### **Custos total da obra:**

O custo total bruto de implantação de rede coletora de esgoto, ligação domiciliar e construção de EEE será demonstrado, bem como os custos relativos de cada município.

#### **Resultado final da obra:**

Para melhor visualização do resultado final da obra será evidenciado a porcentagem de conclusão de cada uma das três etapas: implantação de rede coletora de esgoto, ligação domiciliar e construção de EEE.

**Maiores dificuldades encontradas para a realização das obras em cada município:**

- **Avaliação técnico-operacional:** neste item demonstra-se o destino final das obras de saneamento, bem como o tempo de execução da obra, as características da população contemplada pelas obras de esgotamento sanitário e os impactos ambientais provocados no andamento da obra para cada município.
- **Avaliar as licenças ambientais das EEES:** neste item é demonstrado se o órgão regulador, bem como as construtoras atendem aos requisitos das licenças, quando estas existem.
- **Avaliação dos instrumentos de controle:** neste tópico discute-se as exigências impostas aos municípios pela Lei de Saneamento e PNRS, e se os municípios estão cumprindo tais exigências.
- **Entraves associados a expansão urbana:** os problemas relacionados a ocupação urbana desordenada que atingiram diretamente o andamento das obras estão relacionadas neste item.
- **Impactos sociais em obras de saneamento:** os impactos sociais apresentados neste tópico referem-se aos benefícios promovidos a sociedade pela coleta e tratamento do esgoto.

## 5. RESULTADOS & DISCUSSÃO

A obra compreende a execução da Rede Coletora de Esgotos previstos no Projeto de Despoluição do Rio Tietê – Etapa III – Grupo B1 - Lote 01.

Este projeto teve início em Março de 2011 e prazo previsto para término em Fevereiro de 2014, portanto com duração de 3 anos.

Ao longo de 22 anos do Projeto Tietê a coleta de esgoto saltou de 70% para 85% e o tratamento de esgoto passou de 24% para 83% (SABESP, 2013), mas o objetivo deste projeto é coletar e tratar 100% do esgoto da RMSP, promovendo a universalização do sistema de esgotamento sanitário.

A fase atual dá continuidade a fase II do Projeto Tietê, promovendo a universalização do sistema de esgotamento sanitário de áreas não contempladas nas etapas anteriores da RMSP.

As redes coletoras de esgoto deste projeto tem por finalidade coletar os esgotos domiciliares que serão lançados em coletores existentes, os quais conduzem os efluentes para disposição final até as Estações de Tratamento de Esgotos existentes (EDITAL SABESP; 2010).

A extensão do projeto é de 129.298 metros de redes coletoras, 26 Estações Elevatórias de Esgoto (EEE), coletores tronco e linhas de recalque nos municípios de: Embu-Guaçú, Itapeperica da Serra, Ribeirão Pires, Rio Grande da Serra, São Bernardo do Campo e São Paulo.

Em fevereiro de 2014 as obras deste Consórcio atingiram um total de 65% de conclusão do projeto proposto. Cerca de 98% de todas as redes coletoras e linhas de recalque foram concluídas, faltando apenas pequenos trechos localizados em áreas particulares e que exigiam a liberação de terceiros para a conclusão.

De um total de 26 Estações Elevatórias de Esgoto foram construídas 20 EEE's, cuja construção civil foi finalizada, porém não concluídas as etapas de implantação do sistema hidráulico e elétrico destas Estações.

O número de ligações domiciliares factíveis previstas no edital é de 5898, porém os trabalhos da equipe de Comunicação deste Consórcio evidenciou em campo 7649 ligações factíveis nesta obra, aumentando em quase 30% as ligações domiciliares previstas no projeto inicial.

O projeto de execução de redes, ligações, coletores e estações elevatórias de esgoto teve o seguinte orçamento (Tabela 7):

Verifica-se que o distrito de Parelheiros (São Paulo) recebe cerca de 35% do total de investimentos previstos para a implantação de sistema de esgotamento sanitário, pois esta é a região com menor índices de coleta e tratamento de esgoto do município de São Paulo (SABESP, 2013). O distrito de Riacho Grande, localizado em São Bernardo do Campo aparece logo após Parelheiros quanto ao montante total de investimentos. Cerca de 25% dos investimentos deste projeto foram destinados a implantação de rede coletora e construção de EEEs em SBC. Os demais municípios receberam menores investimentos devido a predominância de obras de implantação de rede coletora e ligação domiciliares.

**Tabela 7:** Resumo geral do orçamento da obra realizada pelo Consórcio DP Barros/Geva - Licitação: CSO 17.598/10.

<b>RESUMO GERAL DO ORÇAMENTO</b>	
<b>Descrição</b>	<b>Total (R\$)</b>
Obras de redes coletoras, coletor tronco secundário, ligações domiciliares de esgoto e EEEs	11.187.394,80
Rede coletora, coletor tronco secundários, ligação domiciliares de esgoto e EEEs - Município de Itapeverica da Serra.	4.685.659,05
Rede coletora, coletor tronco secundários, ligação domiciliares de esgoto e EEEs - Município de Ribeirão Pires.	9.944.721,11
Linha de recalque e coletor tronco secundários - Município de Rio Grande da Serra.	1.483.339,92
Rede coletora, coletor tronco secundários, ligação domiciliares de esgoto e EEEs - Município de São Bernardo do Campo.	21.008.765,07
Rede coletora, coletor tronco secundários, ligação domiciliares de esgoto e EEEs - Município de São Paulo.	30.481.752,25
Rede coletora, coletor tronco secundários, ligação domiciliares de esgoto e EEEs - Município de Embu-Guaçu.	2.248.449,40
Canteiro de Obras	2.144.798,46
Plano de Gestão	9.042.596,34
<b>TOTAL</b>	<b>92.227.476,4</b>

(Adaptado de: Edital CSO 17.598/10 - Sabesp).

### 5.1. Avaliação Técnico-operacional

Em Embu-Guaçú as Estações Elevatórias Potuverá I e Potuverá II que recebem o esgoto pelo coletor tronco Mombaça. As estações elevatórias Potuverá I e Potuverá II são responsáveis por projetar o esgoto até a Estação de Tratamento de Esgoto de Barueri.

O esgoto desta região redes extravasará através das EEE's (Figura 10 e 11) e LR também executadas por este Consórcio, que depois se interligarão com estruturas existentes, atravessando os municípios de Embu, Taboão da Serra, São Paulo, Osasco e Carapicuíba até chegar a Estação de Tratamento em Barueri.

No município de Ribeirão Pires a rede coletora implantada atualmente tem seus esgotos encaminhados para tratamento através do Coletor Tronco (CT) Palmeiras – EEE Planalto – EEE Ikeda – CT Uma – ITi 10 até chegar a estação de tratamento: ETE Suzano – com capacidade de tratamento de 1,5 m<sup>3</sup>/s.

Em Parelheiros, os efluentes sanitários da margem direita da bacia do Guarapiranga serão encaminhados através de vários bombeamentos e condutos (forçados e livres) até o lançamento no Interceptor Pinheiros, que contribui na ETE Barueri existente. O esgoto proveniente da sub-bacia Taquacetuba e Bacia Billings ainda não tem uma estação de tratamento de destino e tem o objetivo de afastamento do esgoto da população e, conseqüente redução de redes difusas clandestinas.

A ampliação do sistema de esgotos sanitários da área do Riacho Grande encaminhará os efluentes para a ETE Riacho Grande, com capacidade de tratar aproximadamente 47 l/s.

Em fevereiro de 2014 este projeto concluiu cerca 98% de toda a implantação de rede coletora de esgoto. Faltando apenas implantar a rede coletora em áreas particulares, cuja autorização de intervenção não foi permitida pelo proprietário (Tabela 8).

As obras realizadas em todos os municípios de implantação de rede coletora de esgoto foram realizadas pelo método de vala a céu aberto (VCA), o procedimento de implantação da rede coletora, linha de recalque ou coletor tronco é relativamente simples, pois escava-se a vala, implanta-se o tubo coletor e procede-se com o reaterro. O impacto ambiental relativo a este procedimento, de acordo com o LAIA e também inferido pelos resultados das auditorias ambientais é pouco significativo e o incômodo maior procede pela utilização de máquinas e equipamentos que provocam ruído alto e possíveis interferências no sistema viário na comunidade e entorno (Tabela 8).

Nas ligações domiciliares o mesmo procede-se quanto ao impacto ambiental, ou seja, este é pouco significativo e, os problemas mais recorrentes são causados pelo transtorno e

custos provocados pela instalação do ramal que danifica temporariamente o piso do passeio público de cada domicílio. Além disso, evidencia-se que Rio Grande da Serra não possui ligações domiciliares e, apenas Ribeirão Pires teve 100% do projeto proposto concluído.

As ligações domiciliares de Embu-Guaçu não foram iniciadas devido a não conclusão das Estações Elevatórias Potuverá I e Potuverá II que atendem também a esta região e que tiveram toda a parte de construção civil finalizadas, que corresponde a 80% da construção da EEE, porém a instalação do sistema hidráulico e elétrico não foi iniciada.

Apenas os bairros do distrito de Riacho Grande apresentavam população de renda média, os demais em que foram executadas as obras de saneamento possuem população de baixa renda e, muitos desses bairros foram construídos em áreas de mananciais, e de ocupação urbana irregular.

Os municípios de São Bernardo do Campo, Itapeperica da Serra e distrito de Parelheiros além da implantação da rede coletora de esgoto também obtiveram a implantação de estações elevatórias de esgoto, cuja função é bombear o esgoto coletado para regiões mais altas. Segundo a resolução CONAMA nº 237 de 1997 as EEEs necessitam de licença ambiental para instalação e operação, entretanto apenas as EEEs de São Bernardo do Campo apresentam autorização emitida pela CETESB específica para a instalação e operação das 16 EEEs (Anexo 1). A autorização apresenta um Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental (TCRA) estabelecendo o plantio de 1.596 árvores nativas da mata atlântica na reserva do Morro Grande, sendo este plantio de responsabilidade da Sabesp e não das construtoras consorciadas.

Dentre as 16 EEEs projetadas em SBC, 14 foram finalizadas a fase de construção civil (80% concluído), faltando a implantação do sistema hidráulico e elétrico para seu funcionamento (Tabela 8).

As 2 EEEs de Itapeperica da Serra possuem licença ambiental emitida pela CETESB, mas não possuem especificidade para a construção das EEEs, como no caso de São Bernardo do Campo (Anexo 2). A licença não prevê intervenções em APPs e/ou supressão de vegetação e, conseqüentemente, não possui medidas de mitigação ou de plantio compensatório de mudas.

Para a construção das EEEs, não apenas em Itapeperica da Serra mas em todos os municípios em que foram construídas EEEs, foi realizado um trabalho de conscientização ambiental com os colaboradores a fim de orientar sobre a importância das APPs e sua função ecossistêmica de conservação dos corpos d'água, além disso houve um monitoramento da

área para prevenir possíveis impactos ambientais, pois devido a intensa movimentação de terra na construção de EEE há o risco de carreamento do solo, provocando erosão e assoreamento dos córregos.

Já as 8 EEEs de Parelheiros durante todo o período de obra não receberam licença ambiental para instalação demonstrando que o órgão regulador ainda apresenta falhas quanto ao gerenciamento das licenças ambientais.

**Tabela 8:** Avaliação técnico-operacional de implantação de rede coletora de esgoto, ligações domiciliares e construção de EEE.

	<b>Tipo de público</b>	<b>Impacto ambiental</b>	<b>Tempo de Obra</b>	<b>% de rede coletora concluída</b>	<b>% de ligações domiciliares concluídas</b>	<b>% de EEEs concluídas</b>
<b>Rio Grande da Serra</b>	Baixa renda	Não significativo	5 meses	100	-	-
<b>Ribeirão Pires</b>	Baixa renda	Não significativo	20 meses	100	100	-
<b>São Bernardo do Campo</b>	Renda média	Intervenções em APP com remoção de indivíduos arbóreos	28 meses	95	15	70
<b>Itapecerica da Serra</b>	Baixa renda	Intervenções em APP sem remoção de indivíduos arbóreos	31 meses	100	30	70
<b>Embu-Guaçú</b>	Baixa renda	Não significativo	22 meses	97	20	-
<b>Parelheiros</b>	Baixa renda	Intervenções em APP sem remoção de indivíduos arbóreos	20 meses	97	20	40
<b>% Média de Conclusão das Obras de Saneamento</b>				<b>98,2</b>	<b>37</b>	<b>60</b>

(Fonte: Consórcio DP Barros/Geva)

Quando olhamos para a média de conclusão de cada tipo de obra, verifica-se grande discrepância entre a implantação de rede coletora para as demais. As ligações domiciliares por exemplo atingiram menos de 40% de conclusão, e verifica-se que apenas o município de Ribeirão Pires por não possuir construção de EEE teve a ligação domiciliar priorizada.

A ligação domiciliar só é realizada em locais onde há a possibilidade de extravazão do esgoto, seja ela por direcionamento do esgoto ao corpo d'água mais próximo, porém sem tratamento (a este chamamos de afastamento do esgoto) ou por conduzir o esgoto por meio da

gravidade até as EEEs já em operação, deste modo o esgoto segue caminho até a estação de tratamento mais próxima. A partir deste dado é possível inferir que 37% do projeto está em funcionamento, ou seja, aproximadamente 2800 domicílios estão ligados e coletam o esgoto, mas apenas 10% dos domicílios (700 ligações domiciliares), provenientes de Ribeirão Pires atualmente recebem tratamento, os outros 27%, que correspondem a cerca 2060 domicílios estão apenas afastando o esgoto de suas casas.

Verifica-se um conflito de interesses entre as construtoras e a Sabesp quanto a execução das obras de ligações domiciliares. Para a Sabesp as ligações domiciliares são de fundamental importância, pois é a cobrança do esgoto nas contas de água que gera o retorno financeiro a Sabesp, mesmo que a ligação seja realizada para o afastamento provisório do esgoto, em contrapartida as construtoras priorizam as redes coletoras e EEEs em segundo plano, e por último as ligações domiciliares, pois a realização desta última não traz lucros as construtoras e demanda um longo tempo para que seja concluída (Figura 5 e 6).



**Figura 5:** Execução de ligação domiciliar - Jardim Almeida - Parelheiros - São Paulo (Fonte: Consórcio DP Barros/Geva).



**Figura 6:** Implantação de RC próximo a remanescente de MA - Jardim Colônia Paulista - Parelheiros (Fonte: Consórcio DP Barros/Geva)

## **5.2. Licenciamento Ambiental em Obras de Saneamento**

As estações elevatórias do distrito de Riacho Grande - SBC possuem autorização emitida pela CETESB (Anexo 1), Itapecerica da Serra também apresenta uma licença ambiental de implantação de sistema coletivo de esgoto no bairro Potuverá, não sendo específica para a construção de EEE em APPs (Anexo 2), entretanto as 8 estações elevatórias do distrito de Parelheiros, todas localizadas em unidades de conservação (APA Bororé-Colônia e APA Capivari-Monos) não possuem licença ambiental. As licenças ambientais são de responsabilidade do órgão regulador Sabesp e emitidas pela CETESB.

O andamento da obra é prejudicado na falta de licenças, pois a liberação das obras sem um estudo prévio de impacto ambiental em áreas ambientalmente sensíveis estão sujeitas a ações negligentes por parte das construtoras e a não obrigatoriedade de mitigação de possíveis impactos, pelos envolvidos. Apesar da construção das Estações Elevatórias apresentar impacto apenas local e quando integradas ao sistema coletor de esgoto demonstrar um benefício enorme a população, as áreas de preservação permanente necessitam de estudo prévio e de maior atenção para evitar possíveis impactos ambientais.

Outra observação feita no presente estudo também relacionada as licenças ambientais é que essas são muito abrangentes, genéricas, e não apresentam validade, isso significa dizer que diferentes tipos de obras de saneamento em uma região de grande abrangência são realizadas com uma mesma licença ambiental seja ela emitida no ano de 2013 ou no ano de 2008, por exemplo.

## **5.3. Avaliação de Impactos Ambientais**

De acordo com a Tabela 9 o período compreendido entre Setembro de 2012 e Fevereiro de 2014 foram registradas 10 não conformidades ambientais (NCA) descritas a seguir:

**Tabela 9:** Resumo das auditorias ambientais entre Outubro/2012 e Fevereiro 2014.

<b>DATA DA AUDITORIA</b>	<b>NCA</b>	<b>DATA DE REGISTRO</b>	<b>ITEM NÃO CONFORME</b>	<b>GRAVIDADE</b>	<b>SITUAÇÃO</b>
30/10/2012	-	-	-	-	-
21/11/2012	-	-	-	-	-
	<b>001</b>	11/12/2012	4.1 - Escoamento Superficial / Movimentação de Terra	Leve	Corrigida/Encerrada
	<b>002</b>	11/12/2012	5.1.c - Gerenciamento adequado de resíduos da construção civil.	Leve	Corrigida/Encerrada
<b>11/12/2013</b>	<b>003</b>	11/12/2012	5.2.a - Planejamento ambiental prévio executado antes do início das atividades na frente de trabalho.	Leve	Corrigida/Encerrada
	<b>004</b>	11/12/2012	5.2.c - Implementação de procedimentos para desmobilização de frente de trabalho.	Leve	Corrigida/Encerrada
	<b>005</b>	11/12/2012	6 - Licenças ambientais.	Leve	Corrigida/Encerrada
10/01/2013	-	-	-	-	-
20/02/2013	-	-	-	-	-
12/03/2013	-	-	-	-	-
	<b>006</b>	18/04/2013	4.1.i - Sistema de drenagem superficial com manutenção e limpeza periódica.	Médio	Corrigida/Encerrada
<b>18/04/2013</b>	<b>007</b>	18/04/2013	4.7.c - Dispositivos e/ou elementos de absorção para eventuais vazamentos de máquinas e equipamentos.	Leve	Corrigida/Encerrada
<b>16/05/2013</b>	<b>008</b>	16/05/2013	3.b - Utilização de sinalização adequada das obras (isolamento das obras, tapumes, telas, placas de advertência, dispositivos de sinalização noturno).	Leve	Corrigida/Encerrada
<b>12/06/2013</b>	<b>009</b>	12/06/2013	5.2.b - Atividades de monitoramento ambiental	Leve	Corrigida/Encerrada
18/07/2013	-	-	-	-	-
15/08/2013	-	-	-	-	-
11/09/2013	-	11/09/2013	-	-	-
22/10/2013	-	-	-	-	-
14/11/2013	-	-	-	-	-
20/12/2013	-	-	-	-	-
<b>22/01/2014</b>	<b>10</b>	22/01/2014	3.a - Armazenamento adequado de produtos perigosos	Médio	Corrigida/Encerrada.
19/02/2014	-	-	-	-	-

**Legenda:** - não houve o registro de NCA neste período.

(Fonte: Consórcio DP Barros/Geva)

Os itens não conformes registrados na Tabela 9 seguem um orientador emitido no edital 17.598/10.

Todas as NCAs foram corrigidas e encerradas em um período de no máximo 2 meses após a notificação. As NCAs recebidas foram de gravidade leve, apenas a NCA 06 era de gravidade média, e correspondia ao carregamento de solo para o sistema de drenagem de águas pluviais e de esgoto clandestino, provenientes da movimentação de terra da EEE Portugal I, em São Bernardo do Campo, cuja medida de mitigação foi a remoção do solo carregado e o plantio de gramíneas (Figura 7 e 8).

Segundo Pimentel & Neto (1998) a falta de investimentos neste setor gera entraves técnicos e legais, principalmente, na aplicação do instrumento de licenciamento ambiental desses projetos.



**Figura 7:** Evidência de carregamento de solo para o sistema de drenagem de esgoto e águas pluviais (córrego) - São Bernardo do Campo (Fonte: Consórcio DP Barros/Geva)



**Figura 8:** Evidência de remoção de solo e crescimento de gramíneas no talude do sistema de drenagem de esgoto e águas pluviais - São Bernardo do Campo (Fonte: Consórcio DP Barros/Geva).

Quanto aos impactos ambientais positivos foi observada uma melhora na turbidez da água no córrego Luzitano, localizado em Ribeirão Pires. O lançamento de efluentes reduziu drasticamente devido a universalização total do sistema de esgotamento sanitário, i.e: Figura 9 e 10, atualmente não existem informações disponíveis sobre parâmetros mínimos de qualidade de água que devem ser monitorados pelas prestadoras de serviço e agentes fiscalizadores, bem como informações sobre a rede de coleta e tratamento de esgoto e seus custos.



**Figura 9:** Córrego Luzitano antes da execução das obras de implantação de rede coletora de esgoto - Bairro: Jd. Luzitano - Ribeirão Pires (Fonte: Consórcio DP Barros/Geva)



**Figura 10:** Córrego Luzitano após a execução das obras de implantação de rede coletora de esgoto - Bairro: Jd. Luzitano - Ribeirão Pires (Fonte: Consórcio DP Barros/Geva).

#### 5.4. Avaliação dos Instrumentos de Controle

Verifica-se que os municípios envolvidos nas obras de saneamento ainda estão se reestruturando para atender as legislações ambientais vigentes e, muitas vezes não fornecem as condições mínimas para que tanto o trabalho seja desenvolvido com segurança aos trabalhadores quanto os riscos de impactos ambientais sejam minimizados.

Além das dificuldades inerentes a realização de obras de saneamento em áreas de mananciais, áreas de preservação permanente e demais locais de alto risco de impacto ambiental também há enorme dificuldade em realizar um trabalho eficiente de Gestão Ambiental. As dificuldades de encontrar cooperativas ou locais licenciados pela prefeitura de cada município para destinar os resíduos recicláveis ou para destinar o excedente de terra são enormes e quase sempre recorrentes. Apesar da implantação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305 em 2010 e sua exigência de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) para cada município, são poucas as cidades que possuem o PGRS e as que possuem ainda não cumprem com todas as medidas prometidas por tal.

Itapecerica da Serra é um exemplo de município que não tem coleta seletiva e mesmo a coleta de lixo pública é falha, não sendo realizada diariamente e permitindo que muitas áreas de remanescentes de mata atlântica ou mesmo áreas de preservação permanente se tornem lixões a céu aberto da população local (Figura 11).



**Figura 11:** Área próxima a EEE Potuverá II - APP degradada pela ação antrópica de destinação inadequada de resíduos sólidos (Fonte: Consórcio DP Barros/Geva).

Tanto a lei de saneamento, como a PNRS apresentam propósitos importantes para a boa gestão ambiental dos municípios, mas na prática a RMSP ainda não conseguiu atender as

metas de elaboração dos planos de gerenciamento de resíduos e planos de saneamento básico que atendam as exigências mínimas requeridas por estas leis. O ambiente institucional criado por estas leis aponta para a necessidade de estudos e pesquisas que estabeleçam diretrizes para a elaboração de políticas públicas setoriais e regulatórias e indiquem caminhos para a universalização dos serviços (GALVÃO JUNIOR, A.C. & PAGANINI, W.S.; 2009).

A cidade de Embú-Guaçú não possui nenhum dos dois planos elaborados (Tabela 10) e, os trabalhos de campo evidenciam a falha na coleta pública de lixo que deixa de atender milhares de pessoas todos os dias, levando ao acúmulo de lixo, provocando a atração de vetores de doenças, a poluição do solo e dos lençóis freáticos.

**Tabela 10:** Situação atual do PGRS e PMSB em cada cidade de realização da obra do Consórcio DP Barros/Geva.

	<b>Lei Nº 12.305/10</b>	<b>Lei Nº 11.445/07</b>
	<b>PGRS</b>	<b>PMSB</b>
<b>Embu-Guaçú</b>	Não possui	Não possui
<b>Itapecerica da Serra</b>	Sim	Não possui
<b>Rio Grande da Serra</b>	Sim	Sim
<b>Ribeirão Pires</b>	Sim	Não possui
<b>São Bernardo do Campo</b>	Sim	Sim
<b>São Paulo</b>	Sim	Sim

(Fonte: IBGE, Pesquisa de Informações Básicas Municipais - 2013).

Esta falta de integração entre os diversos setores dificulta ainda mais a garantia da execução e qualidade das obras de saneamento, pois na maioria das vezes não há colaboração das prefeituras municipais e muito menos integração dos projetos de planejamento urbano aos de saneamento. O que verifica-se na prática é que quando o município possui um PGRS e um planejamento urbano, estes confrontam os projetos de saneamento e a falta de integração entre eles acabam por gerar atrasos ou até mesmo a paralisação de uma ou outra obra, sendo que muitas vezes os projetos realizados pela prefeitura municipal e aqueles propostos pela Sabesp tornam-se conflitantes e até excludentes.

O Bairro Capelinha, em SBC, área de intensa ocupação urbana desordenada nos anos 90 é um exemplo de dificuldades de entendimento entre os poderes públicos.

A prefeitura do município de SBC realizará o projeto de Urbanização Integrada Capelinha/Cocaia que será executado em parceria entre a Prefeitura de São Bernardo e o governo federal, por meio do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). Este projeto prevê a remoção de cerca de 50 casas dentro do bairro Capelinha além da revitalização de todo o bairro. As obras de saneamento executadas pelo Consórcio DP Barros/Geva sofreram atraso de 1 ano neste bairro, devido ao impedimento da prefeitura municipal de SBC que

paralisou as obras de implantação de rede coletora por considerar que a revitalização da área era necessária antes da realização das obras de saneamento.

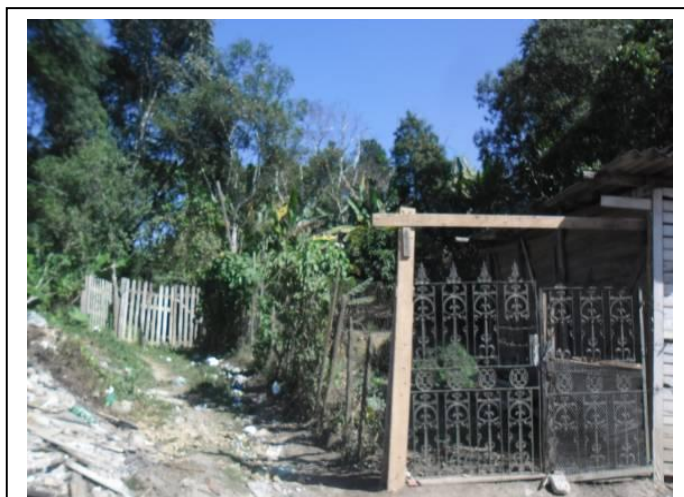
Com a Lei Federal Nº 11.445/07 que define a obrigatoriedade de contratos de concessão e de planos de saneamento, o que se espera é que uma nova estrutura seja criada para a política de saneamento na Grande São Paulo.

Até o presente momento a definição de prioridades e investimentos, bem como o ônus por seu não cumprimento era centrado na Sabesp. Ao atender os requisitos da lei federal os municípios passarão a desempenhar um papel de protagonistas, dividindo as responsabilidades sobre os projetos e ações na área de saneamento, tendendo a integrar os diversos setores que influenciam nas questões sanitárias a fim de refletir positivamente na política metropolitana (WHATELY & DINIZ, 2009).

### **5.5. Entraves Associados a Expansão Urbana**

Por diversas vezes na realização desta obra a ocupação urbana desordenada confrontou diretamente a execução da obra. Principalmente no distrito de Parelheiros o projeto de implantação de rede coletora de esgoto e de Estações Elevatórias de Esgoto estavam localizados em terrenos previamente ocupados. Nesses casos foi necessário intervir junto a Sub-prefeitura de Parelheiros para solicitar uma Autorização de Passagem de Obra, a qual autoriza a construtora a adentrar as residências em áreas que seriam contempladas pelo projeto e com este tipo de conflito. Casos mais graves ainda encontram-se sem solução, como o caso da EEE Jardim São Norberto que não teve sequer obras iniciadas devido a ocupação irregular no exato local de construção da EEE (Figura 12). O morador que já está completamente instalado se nega a deixar o local. Segundo a Lei Nº 6.969 de 10 de Dezembro de 1981 (Lei de Usucapião) como descrito no 1º Art. desta lei, após 5 anos ininterruptos de ocupação o inquilino possui direitos sobre a propriedade.

Vale lembrar que as Estações Elevatórias são essenciais a conclusão do projeto, sem a finalização de apenas uma EEE não há a universalização do projeto e o objetivo de coletar e tratar o esgoto de milhares de pessoas não é atingido, deste modo, milhões de reais se perdem até que um novo projeto seja realizado e uma nova licitação dê continuidade ao projeto.



**Figura 12:** Local de construção da EEE São Norberto dentro de área particular - Parelheiros (Fonte: Consórcio DP Barros/Geva).

O distrito de Riacho Grande também apresentou casos de ocupação urbana irregular que interferiram diretamente no andamento da obra.

Esta região cresceu desordenadamente, com a divisão de subdivisão de lotes realizadas por antigos proprietários de grandes chácaras e sítios. Atualmente não existem propostas de integração e manejo de sistemas agroflorestais ou de redes ou cooperativas de distribuição para pequenos produtores (BEGALLI, 2013).

A represa Billings, um dos principais mananciais de abastecimento da RMSP sofre com a falta de política públicas que priorizem a conservação de suas águas e seus entornos (RALLA, 2011).

O crescimento urbano, populacional e industrial sem planejamento, iniciado na década de 1980, gerou (e tem gerado) crescentes impactos no ecossistema que envolve a represa, em muitos trechos, a Billings recebe esgotos advindos de moradias irregulares e até mesmo efluentes industriais clandestinos contendo metais pesados e outras substâncias perigosas (GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2011).

O Bairro Capelinha localizado próximo a divisa de Ribeirão Pires apresenta intenso processo de degradação ambiental. Esta é uma área ambientalmente sensível por estar localizada próximo a um braço da Billings, além dos diversos domicílios localizados em trechos projetados de implantação de rede coletora, os trabalhos em campo evidenciaram extravazão clandestina de esgoto diretamente em córregos que deságuam na Billings (Figura 13 e 14).



**Figura 13:** Rua Quitéria Ana Leite da Silva - Bairro Capelinha - Riacho Grande - SBC. Situação da rua antes do início da obra (Fonte: Consórcio DP Barros/Geva).



**Figura 14:** Rua Quitéria Ana Leite da Silva - Bairro Capelinha - Riacho Grande - SBC. Situação da rua durante a realização da obra (Fonte: Consórcio DP Barros/Geva).

## 5.6. Dificuldades e Atrasos em Obras de Saneamento

Muitos são os fatores que levam ao atraso de obras públicas, os mais comuns são relacionados a má gestão dos agentes envolvidos no processo, no caso das obras de saneamento tanto a construtora quanto o órgão regulador são falhos no planejamento, fiscalização e administração dessas obras (NASCIMENTO; HELLER, 2005). A falta de eficiência em obras de saneamento se inicia na lentidão das licitações e, conseqüentemente, na desatualização dos projetos de saneamento, que ao iniciarem já estão ultrapassados, uma vez que as licitações somente ocorrem anos após a elaboração do projeto, os quais abrangem principalmente áreas de intenso adensamento e ocupação urbana. Com o início das obras

verifica-se inúmeros casos de ocupação irregular que atrapalham o andamento das obras, pois muitas vezes estas residências localizam-se em locais previamente projetados para receber a rede coletora ou até mesmo uma Estação Elevatória.

A má gestão dos recursos hídricos não acontece apenas nas empresas reguladoras deste serviço. É possível detectar a má gestão das obras também nas construtoras que tem planejamentos ineficientes e acabam por deixar fases importantes das obras de saneamento inacabadas.

O resultado final do Consórcio DP Barros/Geva apresentou 65% de conclusão entre obras de implantação de rede coletora, ligações domiciliares e construção de EEEs. Apesar de 65% de obras civis estarem concluídas apenas 37% está sendo atendida pela coleta de esgoto e, portanto, apresentando falhas de planejamento e gestão comumente encontrado em obras de saneamento por todo o território brasileiro. Um estudo recente publicado pelo Instituto Trata Brasil (2014) avaliou as obras do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) chegando ao resultado ínfimo de apenas 4% de conclusão das obras de esgoto previstas, até dezembro de 2010. Esse índice duplica para 8% quando são consideradas todas as obras de saneamento do PAC. A pesquisa acompanhou 149 empreendimentos de coleta e tratamento de esgoto em municípios com mais de 500 mil habitantes, que totalizam R\$ 8,32 bilhões em investimentos. De acordo com o Trata Brasil, a previsão do PAC no final de 2013, apenas 28 obras (19% das 149 obras da amostra) estavam concluídas e outras 28 estavam em situação normal de andamento. A maioria das obras (58%) estava em situação inadequada em relação ao cronograma, estando paralisadas (23%), atrasadas (22%), não iniciadas (13%).

A Lei de Licitações, Lei Nº 8.666, de 21 de Junho de 1993 em seu Art. 87 prevê punições as empresas que não concluem obras públicas dentro dos prazos estipulados, que podem ser desde advertências, multas até a suspensão temporária em futuras licitações. Na prática não há critérios de avaliação para classificar uma empresa como apta ou não para realizar obras públicas, considera-se apenas o preço da obra e, portanto, quem tem menor preço, leva.

Segundo RIBEIRO (2012), a falta de fiscalização e a corrupção crônica, um verdadeiro câncer da chamada “cultura política brasileira”, caracterizada pela busca do proveito pessoal em detrimento do interesse público, que resvala para o nepotismo, o empreguismo, a ineficiência, quando não para a corrupção pura e simples, representada pelo pagamento de comissões, o que leva necessariamente ao superfaturamento das obras de saneamento ou qualquer obra pública deste país.

### **5.7. Impactos Sociais em Obras de Saneamento**

Os impactos sociais da falta de saneamento atingem diferentes setores gerando custos extras de milhões de reais todos os anos aos cofres públicos. O saneamento promove uma rápida redução da taxa de mortalidade infantil, gerando forte aumento sobre a expectativa de vida. A diminuição da veiculação de doenças hídricas em locais com saneamento tem relação direta com a redução da abstinência na escola e no trabalho por motivo de doença. A relação entre Saúde e Saneamento é tão estreita que recentemente o calculado estimado é para cada R\$1,00 gasto em saneamento economiza-se R\$ 4,00 na área da saúde (GDF, 2004). Estima-se que a universalização do saneamento reduziria de 340 mil para 266 mil o número de internações por infecções gastrintestinais por ano, valor 22% inferior ao atual (INSTITUTO TRATA BRASIL; FGV; 2010).

Além dos ganhos sociais o saneamento promove a melhoria da qualidade d'água e diminui a contaminação do solo, de lençóis freáticos e demais corpos d'água.

Para que as obras de saneamento sejam mais eficientes é necessário detectar irregularidades como ausência de projetos básicos e executivos, inclusão de custos e fatores não permitidos, editais mal formulados, etc; melhorar os processos de licitação que resultam em obras desatualizadas nos preços dos editais; reduzir a carga tributária (PIS/COFINS) e direcionar os recursos para subsidiar os investimentos em áreas carentes. São R\$ 1,6 bilhão ao ano que poderiam ser revertidos em obras nas áreas carentes; integrar as competências entre Ministérios com pulverização de ações e recursos são um entrave para o setor (Cidades, Saúde, Integração, MMA, Desenvolvimento Social, Trabalho, Casa Civil, Fazenda e Planejamento) e, portanto, atualizar o setor que continua com uma estrutura complexa e arcaica que não permite agilização dos procedimentos mesmo com legislação e recursos financeiros (INSTITUTO TRATA BRASIL; FGV, 2010).

O Projeto Tietê considerado o maior projeto de saneamento do mundo, em 22 anos de obra tem obtido muitos méritos para a Região Metropolitana de São Paulo, além dos inúmeros ganhos de redução de taxa de mortalidade, abstinência no trabalho principalmente em regiões periféricas e a contínua melhora, ainda pouco percebida da qualidade da água de todos os afluentes e do próprio Rio Tietê, mas já anunciada pela Sabesp de redução de cerca de 160Km da mancha de poluição na região do Médio Tietê.

São muitos os desafios para o Projeto Tietê, espera-se que a quarta etapa seja um marco definitivo na história de nosso rio, para isso é necessário e previsto pela Sabesp que todas as obras sejam previamente licenciadas e regularizadas, assim como se beneficie dos

mecanismos de fiscalização e controle implantados por meio da Política Nacional de Resíduos Sólidos e da Lei de Saneamento Básico realizando interface com Programas de Habitação, Urbanização e de Drenagem das Prefeituras e Estado (regularização, reurbanização, desocupação de fundos de vale) (SABESP, 2013), e deste modo seja possível universalizar o sistema de esgoto para que o sonho de despoluir o rio possa ser alcançado.

## 6. CONCLUSÃO

As obras do Consórcio DP Barros/Geva tiveram cerca de 65% de conclusão de seu projeto até o prazo final em Fevereiro/2014. Esta obra recebeu aditamento de preço e de prazo e por isso tem seu término previsto para Julho de 2015.

O resultado desta obra demonstra que a falta de planejamento e uma gestão eficiente por parte do poder público e também das construtoras provocam atrasos e um resultado indesejado, levando a maiores esforços e investimentos para a universalização do sistema de esgotamento sanitário.

Também foi demonstrado negligência por parte da Sabesp quanto a obtenção de licenças ambientais e pela liberação de obras sem estas licenças em áreas ambientalmente sensíveis e passíveis de impacto ambiental, transferindo a responsabilidade de manutenção do equilíbrio do ecossistema local apenas para a construtora e não compartilhada, como deveria ser.

Além das dificuldades inerentes a obras de saneamento, por diversas vezes foram encontrados muitos entraves em realizar uma gestão ambiental adequada devido as precárias políticas públicas municipais no atendimento a serviços de infraestrutura urbana, como por exemplo coleta de lixo pública, falta de cooperativas de resíduos recicláveis, etc, como encontrado nos municípios de Itapeverica da Serra e Embu-Guaçú.

Os esforços para melhorar o saneamento básico no país, por meio de investimentos e instrumentos de controle, como a Lei Nº 11.445/07 (Lei de Saneamento) e Lei: Nº 12.305/10 (PNRS) ainda é resistente a mudança, no entanto, há locais como São Paulo e São Bernardo do Campo, que começam a mostrar resultados, embora seja preciso definir as ações de cada órgão para que não haja conflitos ou mesmo entraves quanto a execução das atividades promovidas por estes instrumentos.

A universalização do sistema de esgoto e as ações de prevenção e mitigação de impactos ambientais promovidas pelo setor de meio ambiente em Ribeirão Pires resultaram em melhoria na qualidade da água (turbidez) do córrego Luzitano.

Para alcançar o saneamento básico adequado é necessário maior participação dos atores envolvidos. As políticas públicas e instrumentos de controle existem, mas ainda são incipientes

É preciso maior investimento em fiscalização seja ela municipal ou do órgão regulador e, de participação integrada dos municípios em setores como meio ambiente, saneamento e planejamento urbano.

Como oportunidades de melhorias para as próximas etapas do Projeto Tietê recomenda-se que tanto o órgão regulador como as prefeituras municipais tenham responsabilidades compartilhadas pelas obras de saneamento, dividindo as atividades e responsabilidades pelos diversos setores diretamente relacionados ao saneamento básico, como gestão de resíduos sólidos, uso e ocupação do solo e planejamento urbano.

Também recomenda-se que o processo de aprovação dos projetos e licitação das obras seja realizado com agilidade, principalmente em áreas mais periféricas, onde a ocupação urbana é acelerada, pois quanto maior a demora no início das obras, mais dificuldades são encontradas na execução da obra devido a intensa modificação urbana, gerando alterações nos projetos e, conseqüentemente, atrasos. As licenças ambientais também são indispensáveis em obras com construção de estações elevatórias e que tenham intervenção em áreas ambientalmente sensíveis a fim de prevenir/controlar possíveis impactos ambientais.

Por fim, espera-se que o Projeto Tietê e demais projetos de saneamento tornem-se mais eficientes e rápidos, podendo trazer benefícios sociais e ambientais a milhares de pessoas.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALIANÇA PESQUISA E DESENVOLVIMENTO. Diagnóstico do setor saneamento: estudo econômico e financeiro. Brasília: IPEA, (série Modernização do Setor Saneamento, 7), 1995.

BEGALLI, M. Caracterização do Sistema SocioEcológico do distrito do Riacho Grande, São Bernardo do Campo – SP. Universidade Federal do ABC - UFABC - Programa De Pós-Graduação Em Planejamento E Gestão Do Território – Pospgt, 2013.

BANCO DE DADOS AGREGADOS - IBGE. Disponível em:  
<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/territorio/infounit.asp?codunit=3888&z=t&o=4&i=P>

BRAGA, J.C, MEDICI, A.C e ARRETCHE, M. Novos Horizontes para a para a Regulação do Sistema de Saneamento no Brasil. Revista de Administração Pública, 1995.

BREU, FX.; GUGGENBICHLER, S.; WOLLMANN, JC. Diagnóstico da Situação dos Planos Municipais de Saneamento Básico e da Regulação dos Serviços nas 100 Maiores Cidades Brasileiras. Instituto Trata Brasil, 2013.

CARDOSO, A. L. Indicadores de Gestão Urbana. PROJETO BRA/00/24 SEDU/PR-PNUD. Sistema Nacional de Indicadores Urbanos. Brasília. SEDU/PRPNUD, 2002.

COSTA JÚNIOR M. A. F., Manual de Impactos Ambientais do Saneamento. Companhia de Águas e Esgotos do Estado de Rio Grande de Norte (CAERN), Agosto/2013.

EDITAL SABESP. Execução das obras de redes, ligações, coletores e estações elevatórias de esgoto, integrantes do projeto de despoluição do rio tietê - Etapa III, Nas áreas da unidade de Negócio Sul - DIRETORIA METROPOLITANA - M, GRUPO B1 - LOTE 1. Projeto de Despoluição do Rio Tietê - Etapa III. BR-L1166. LIC Nº: Concorrência Internacional CSO 17.598/10. 2010.

GALVÃO JUNIOR, A.C. & PAGANINI, W.S. Aspectos conceituais da regulação dos serviços de água e esgoto no Brasil. Eng Sanit Ambient. v.14 n.1, 2009.

GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL (GDF). Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos. Plano Nacional de Recursos Hídricos. 51p. Brasília-DF, 2004.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO,. Anexo V: Análise Ambiental das Ações da PMSBC no Programa Mananciais. Programa Ambiental dos Mananciais do Alto Tietê – Relatório de Avaliação Ambiental. Secretaria de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo: Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento, 2011.

GROSTEIN, M.D. Periferias metropolitanas: uma questão urbano-ambiental. Livre Docência. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (FAU-USP), 2004.

IBGE. CENSO-2013 - Rio Grande da Serra: Disponível em:  
<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=354410>. Acessado em 09/08/2014.

IBGE. Perfil dos Municípios Brasileiros. Rio de Janeiro. 2011. -. Disponível em:  
[http://www.ibge.gov.br/munic2013/ver\\_tema.php?tema=t7\\_4&munic=351510&uf=35&nome=](http://www.ibge.gov.br/munic2013/ver_tema.php?tema=t7_4&munic=351510&uf=35&nome=).  
Acessado em 09/08/2014

IBGE. Atlas de Saneamento. 2011. Disponível em:

[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/atlas\\_saneamento/default\\_zip.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/atlas_saneamento/default_zip.shtm). Acessado em 09/08/2014.

INSTITUTO SOCIEDADE, POPULAÇÃO E NATUREZA. Demanda, oferta e necessidades dos serviços de saneamento. Brasília: IPEA, (Série Modernização do Setor Saneamento, 1), 1995.

INSTITUTO TRATA BRASIL. 5 anos de Acompanhamento do PAC SANEAMENTO 2009 a 2013. De Olho no PAC, Maio/2014.

INSTITUTO TRATA BRASIL. A falta que o saneamento faz/Coordenação: Marcelo Cortês Neri. Rio de Janeiro FGV/IBRE, CPS, 2009.

INSTITUTO TRATA BRASIL. Impactos Sociais da Falta de Saneamento nas Principais Cidades Brasileiras/Coordenação: Marcelo Cortês Neri. Rio de Janeiro FGV/IBRE, CPS, 2009.

INSTITUTO TRATA BRASIL. Benefícios econômicos da expansão do saneamento no Brasil. FGV/IBRE, CPS, 2010.

LIMA NETO, I.E. & SANTOS, A.B.D. Planos de Saneamento Básico. In: PHILIPPI JÚNIOR, A.; GALVÃO JÚNIOR, A.C. (Orgs.). Gestão do Saneamento Básico: abastecimento de água e esgotamento sanitário. Barueri: Manole. p. 57-79, 2012.

LOMBA. C.C.P. A Escassez Hídrica da Região Metropolitana de São Paulo. Dissertação de mestrado - Departamento de Geografia Humana - Universidade São Paulo, 2011.

LUCENA, A. F. As políticas públicas de saneamento básico no Brasil: Reformas institucionais e investimentos governamentais. Plurais. Vol.1, 2006.

MENDES, Carlos H. Abreu. Implicações ambientais do desenvolvimento da infraestrutura: saneamento urbano. Revista Brasileira de Administração Pública. Rio de Janeiro, v. 26, n. 4, p. 32-51, 1992.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Resolução CONAMA Nº 237 de 1997. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html>. Acessado em 03/08/2014.

NASCIMENTO, N.O.; HELLER, L. Ciência, tecnologia e inovação na interface entre as áreas de recursos hídricos e saneamento. Engenharia Sanitária e Ambiental, Rio de Janeiro, v. 10, n. 1, p. 36-48, jan./mar. 2005.

OLIVEIRA. M.A.; ALVES H.P.F. Crescimento Populacional e Mudanças no Uso e Cobertura do Solo nas Áreas de Proteção aos Mananciais da Região Metropolitana de São Paulo: uma análise a partir da aplicação de metodologias de sensoriamento remoto e geoprocessamento. Encontro da ANPPAS, Brasília-DF, 2006.

PETRI S. J & TAPIO S. K. Water Time and European Cities - History matters for the futures. Tempere University Press. ePublications, 2005.

PHILIPPI JR. A. Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável. São Paulo, Ed. Manole, 2005.

PIMENTEL, C. E. B.; NETTO, O. M. C. Proposta Metodológica de Classificação e Avaliação Ambiental de Projetos de Saneamento. Brasília: IPEA, (Série do Programa de Modernização do Setor de Saneamento, Vol.11); 1998.

PREFEITURA DE RIBEIRÃO PIRES. História de Ribeirão Pires. Disponível em:  
<http://www.ribeiraopires.sp.gov.br/content.php?type=1&cat=1&cont=29>. Acessado em 15/08/2014.

RIBEIRO R. A Lenta Evolução da Gestão de Obras Públicas no Brasil. **E-legis**. N. 8. p: 82-103, 2012.

SABESP - PROJETO TIETÊ. Disponível em:  
<http://www.projetotiete.com.br/projetotiete/index.asp>. Acessado em 09/09/2014.

SABESP - Seminário Arco do Tietê. 2013. Disponível em:  
[http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/desenvolvimento\\_urbano/arquivos/arco-tiete/Sabesp-Seminario-ArcoTiete-20130409.pdf](http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/desenvolvimento_urbano/arquivos/arco-tiete/Sabesp-Seminario-ArcoTiete-20130409.pdf). Acessado em 03/09/2014.

SAIANI, C. C. S.; TONETO JÚNIOR, R.. Evolução do acesso a serviços de saneamento básico no Brasil (1970 a 2004). *Economia e Sociedade*. 19: 79-106. 2010.

SILVA, L.S. Proteção ambiental e a expansão urbana: a ocupação ao sul do parque estadual da cantareira. Dissertação de Mestrado - Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental (PROCAM) - USP, 2004.

SILVA, L.S. A Cidade e a Floresta: O Impacto da Expansão Urbana Sobre Áreas Vegetadas na Região Metropolitana de São Paulo. Tese de Doutorado - Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental (PROCAM) - USP, 2013.

SNSA – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB): Proposta de plano. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Brasília, 2011.

SOBRINHO, G. B. Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB): Instrumento para Universalização do Abastecimento de Água e do Esgotamento Sanitário. Dissertação (mestrado). UFC, 2011.

SOS MATA ATLÂNTICA. Disponível em:  
[www.sosma.org.br/projeto/rede-das-aguas/#sthash.xnyxNLqz.dpuf](http://www.sosma.org.br/projeto/rede-das-aguas/#sthash.xnyxNLqz.dpuf). Acessado em 13/09/2014.

SOS MATA ATLÂNTICA. Observando o Tietê. O Retrato da Qualidade da Água e a evolução dos indicadores de impacto do Projeto Tietê, Setembro de 2014.

RALLA, T. M. C. Análise de impactos socioambientais causados por obras de infraestrutura na represa billings, município de Santo André (RMSP). Dissertação de Mestrado. FFLCH-USP, 2011.

WHATELY, M.; L. T. DINIZ. Água e esgoto na grande São Paulo: situação atual, nova lei de saneamento e programas governamentais propostos. -- São Paulo : Instituto Socioambiental, 2009.

## ANEXO 1 - Autorização EEE São Bernardo do Campo



COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO  
DIRETORIA DE CONTROLE E LICENCIAMENTO AMBIENTAL

### OP/48/00047/12

A CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, no uso das atribuições que lhe são conferidas pela Lei 118, de 29/06/73, alterada pela Lei 13.542, de 08/05/2009, e demais normas estaduais pertinentes, expede o presente ALVARÁ DE LICENÇA METROPOLITANA PARA OBRAS PÚBLICAS, com base nos elementos constantes no Processo nº 48/00435/11 para aprovação do empreendimento, nas condições a seguir especificadas:

**Denominação:** SABESP – Cia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo

**Localização:** Diversas ruas e bairros no sub distrito de Riacho Grande

**SCM:** 3222 (254) / 3224 (276)

#### Coordenadas UTM:

E. E. E. - Denominação	Coordenadas UTM
LAGO AZUL	343.735 X 7.368.708
TROPICAL	343.738 X 7.368.708
CORAÇÃO	343.419 X 7.368.024
PRIMO	343.014 X 7.367.541
ODAIR	343.704 X 7.367.044
MORRO GRANDE	343.950 X 7.367.099
AUTORI	343.480 X 7.367.210
PACHECO I	343.190 X 7.367.260
RIO ACIMA	342.890 X 7.366.620
HAWAI	342.192 X 7.367.500
ANGELO	342.620 X 7.367.850
PORTUGAL I	345.050 X 7.369.880
PORTUGAL II	345.150 X 7.370.370
TOZZI	344.648 X 7.369.403
PELÉ	343.994 X 7.368.695
CAPELINHA	346.950 X 7.368.780

As coordenadas referentes às Redes Coletoras (RC) de esgotos, Linhas de Recalque (LR) e Coletores Tronco (CT) são variáveis e sua localização, bem como das EEEs estão indicadas na planta sobre imagem aérea vinculada ao presente Alvará.

**Município:** São Bernardo do Campo - SP

**Tipo:** Saneamento Básico

**Finalidade:** Ampliação de redes coletoras de esgoto, linhas de recalque e coletores tronco e implantação de 16 Estações Elevatórias de Esgotos

#### Áreas:

**Extensão total da intervenção (m):** 39.855

**Área de Restrição à Ocupação – ARO (m²):** 71.572,20

**Construção das EEEs (m²):** 41,43



**COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO  
DIRETORIA DE CONTROLE E LICENCIAMENTO AMBIENTAL**

**OP/48/00047/12**

**Volumes da terraplenagem a ser executada (m³): 37.000  
Material excedente (m³): 3.700**

**Bacia Hidrográfica:** Reservatório Billings

De acordo com os parágrafos 1º e 2º do artigo 1º e parágrafo único do artigo 9º da Lei Estadual 13.579/09, e parágrafo único do artigo 1º do Decreto Estadual 55.342/10, as áreas objeto do presente Alvará estão inseridas nos Compartimentos Ambientais Corpo Central II e Rio Grande/Rio Pequeno, em Área de Ocupação Dirigida – AOD, nas subáreas denominadas Subárea de Ocupação Especial – SOE, Subárea de Ocupação Urbana Consolidada e Subárea de Ocupação de Baixa Densidade – SBD, com incidência em Área de Restrição à Ocupação – ARO, onde incidem as restrições estabelecidas nos artigos 10, 13, 14, 15, 18, 19, 22, 23, 25, 27, parágrafo 7º do artigo 59 e artigo 61 da Lei Estadual 13.579/09 e artigo 7º do Decreto Estadual 55.342/10.

A presente LICENÇA está sendo concedida com base nas declarações prestadas e nos documentos apresentados pelo interessado, não dispensando, nem substituindo, quaisquer outros ALVARÁS, LICENÇAS OU CERTIDÕES exigidos pela Legislação Federal, Estadual ou Municipal.

O cumprimento das Exigências Técnicas constantes deste ALVARÁ não dispensa o atendimento às demais normas e requisitos técnicos previstos na Legislação de Proteção aos Mananciais.

O presente ALVARÁ somente terá validade, acompanhado de 39 (trinta e nove) plantas do projeto, sem rasuras nem colagens, devidamente rubricadas e identificadas com o número deste ALVARÁ, bem como das Exigências Técnicas especificadas.

A execução em desacordo com o aprovado por esta Secretaria, ou o não cumprimento das Exigências Técnicas a seguir especificadas, implicará na cassação do presente Alvará, sem prejuízo das demais sanções cabíveis.

**EXIGÊNCIAS TÉCNICAS:**

- as Áreas Restrição à Ocupação - ARO, delimitadas nas plantas de projeto anexas deverão ser mantidas como áreas "non aedificandi".
- a transposição dos cursos d'água deverá ser feita de forma a não impedir seu curso natural e vazão.
- o solo orgânico a ser retirado, quando da abertura das valas, deverá ser estocado e disposto de forma que após a realização dos trabalhos, ele seja reutilizado no fechamento das mesmas.
- deverão ser adotadas medidas de conservação do solo nas áreas onde ocorrer movimento de terra, inclusive nas áreas de empréstimo e bota-fora de solo, através da implantação de sistema de drenagem superficial e cobertura vegetal.
- deverão ser adotados procedimentos específicos visando o controle de processos erosivos, o restabelecimento da cobertura vegetal e a reintegração à paisagem local dos pontos afetados.



**COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO  
DIRETORIA DE CONTROLE E LICENCIAMENTO AMBIENTAL**

**OP/48/00047/12**

- o material excedente oriundo das obras de terraplenagem e limpeza após o término delas deverão ser encaminhados ao Aterro Sanitário denominado LARA CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS LTDA, localizado na Avenida Guaraciaba, nº 430, Sertãozinho, município de Mauá, fora das Áreas de Proteção aos Mananciais da Região Metropolitana da Grande São Paulo, devidamente licenciado pela CETESB.

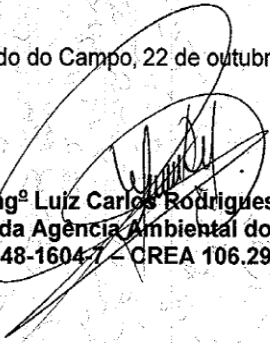
- os caminhões utilizados para o transporte da terra a ser retirada do local, deverão trafegar com suas caçambas cobertas com lona, devidamente amarrada e fixada, para evitar a queda de material pelos logradouros. Na eventual derrubada de material pelo sistema viário, os responsáveis pelo transporte deverão providenciar a imediata remoção da terra e limpeza do local.

- quando da implantação do Canteiro de Obras, se o mesmo vier a ser instalado em Área de Proteção aos Mananciais, o mesmo deverá ser objeto de licenciamento ambiental, iniciando-se o mesmo no Poupatempo de São Bernardo do Campo, localizado na Rua Nicolau Filizola, nº 100, Centro, São Bernardo do Campo, SP;

- as exigências técnicas constantes no presente Alvará, deverão, quando da execução das obras, serem repassadas à empresa executora e ao responsável técnico.

Este Alvará somente terá validade acompanhado de 02 (duas) folhas da Autorização nº 94811/2012, emitida em 18/09/2012, para a intervenção e supressão de vegetação, em APP, necessária para a execução das obras ora licenciadas e de 02 (duas) folhas do TCRA - Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental nº 94810/2012, emitido em 17/09/2012.

São Bernardo do Campo, 22 de outubro de 2012

  
**Engº Luiz Carlos Rodrigues**  
**Gerente da Agência Ambiental do ABC II**  
**Reg. 48-16047 - CREA 106.297/D**

1480917

afc/LCR



## GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

TERMO DE COMPROMISSO DE RECUPERAÇÃO  
AMBIENTAL

1. Número	2. Sigla/Número/Ano do Processo
0000094810 / 2012	00000002263 / 2011

A(s) pessoa(s) física(s) ou jurídica(s) abaixo identificada(s) compromete(m)-se, por si e por seus herdeiros ou sucessores, perante a CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo a executar, dentro do prazo estipulado, as medidas abaixo descritas, visando à recuperação da área indicada na planta anexa com objetivo de mitigar os danos causados pela atividade, empreendimento ou obra licenciada.

3. Nome da pessoa física ou jurídica (compromissário)	4. CPF ou CNPJ
COMPANHIA DE SANEAMENTO BASICO DO ESTADO DE SÃO PAULO	43776517036290
5. Nome do Procurador ou Representante Legal	6. CPF ou CNPJ
SIDNEI FERREIRA RAMOS	03827236560

7. Denominação da propriedade	8. Área total da propriedade (ha)
SABESP - 16 EEEs, Redes, Coletores Tronco e Linhas Recalque - Riacho Grande-SBC	10,000000

9. Localização da propriedade (endereço, bairro, distrito, loteamento)	10. CEP	11. Município
Diversas Ruas e Bairros do Riacho Grande, São Bernardo do Campo		SÃO BERNARDO DO CAMPO

12. Coordenadas Geográficas de acordo com a planta	
7375500 Latitude	297590 Longitude

13. Tipo de atividade, obra ou empreendimento	14. Área total a ser recuperada
Obras de saneamento (ETA, ETE, EEE, rede de água, rede de esgoto, drenagem de águas pluviais, etc)	0,957620

15. Medidas de recuperação ambiental a serem executadas:
A área e coordenadas acima descritas referem-se à Reserva do Morro Grande, município de Cotia, onde será feita a compensação das obras referentes à implantação de redes coletoras, linhas de recalque, coletores tronco e 16 Estações Elevatórias de Esgotos (EEE): LAGO AZUL, TROPICAL, CORAÇÃO, PRIMO, ODAIR, MORRO GRANDE, AUTORI, PACHECO I, RIO ACIMA, HAWAI, ANGELO, PORTUGAL I, PORTUGAL II, TOZZI, PELE e CAPELINHA, a serem instalados no subdistrito de Riacho Grande, município de São Bernardo do Campo. Deverão ser plantadas 1.896 (um mil, oitocentas e noventa e seis) árvores nativas na Reserva do Morro Grande na área delimitada na fl.01/03 do Projeto de Compensação Ambiental Reserva do Morro Grande. Tão logo sejam concluídos os projetos de plantio, os mesmos deverão ser apresentados à Agência Ambiental do ABC II com o respectivo cronograma.

16. Cronograma para execução das medidas de recuperação e entrega dos relatórios de acompanhamento a contar da data de assinatura	
6 mês(es) para o início das medidas de recuperação (17/03/2013)	12 mês(es) para a execução total das medidas de recuperação (17/09/2013)
12 mês(es) para entrega do 1º relatório de acompanhamento (17/09/2013)	Periodicidade de 6 mês(es) para entrega dos relatórios de acompanhamento

17. Nome do Técnico responsável pela planta e memorial descritivo.	18. N.º CREA	19. N.º ART
Engenheiro Florestal Leandro Galhardo Viecili	5061514374	92221220120519819

20. Exigências Técnicas de Recuperação Florestal:
a. Devem ser observadas as Resoluções SMA nº 09/2008, nº 471/2003 e nº 21/2001 que fixam orientações para o reflorestamento heterogêneo de áreas degradadas e dão providências correlatas;
b. Deverão ser selecionadas espécies adequadas ao bioma e ao nível de encharcamento do solo;
c. Após a realização do plantio deverão ser executados os tratos culturais, como controle de insetos e plantas invasoras, que deverão ocorrer pelo período necessário ao pegamento das mudas e à medida que forem ocorrendo as falhas no plantio original as mudas devem ser repostas, sendo admissível, ao final desse período, um máximo de 5% de falhas;
d. Os Relatórios Técnicos de Acompanhamento do TCRA deverão ser entregues na unidade da CETESB na qual o termo foi firmado.

21. Valor da recuperação ambiental para efeito de cobrança do Título Extrajudicial
R\$ 0,00   0,00 UFESP's

22. Condições do Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental
--

23. Data da expedição	24. Agência Ambiental da CETESB
Marisa A. Melo	CETESB/CLD - Agência Ambiental do ABC II

Supervisão e Orientação Técnica	17/09/2012	27. Assinatura da 2ª Testemunha
Poupatempo - SBC		

28. Assinatura do Gerente da Agência Ambiental e carimbo	29. Assinatura do Proprietário ou Representante Legal
--	---

Eng.º Luiz Carlos Rodrigues  
Gerente da Agência Ambiental ABC II  
Reg. 48-10047-1/CREA 106.297/D

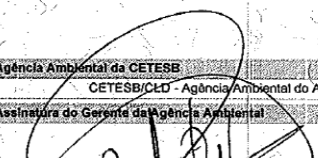




## GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

AUTORIZAÇÃO		1. Número	2. Sigla/Número/Ano do Processo
		0000094811 / 2012	00000002263 / 2011
3. Nome do interessado:		4. CPF ou CNPJ	
COMPANHIA DE SANEAMENTO BASICO DO ESTADO DE SÃO PAULO		43776517036290	
5. Denominação da Propriedade:		6. Área total da propriedade (ha)	
SABESP - 16 EEEs, Redes, Coletores Tronco e Linhas Recalque - Riacho Grande-SBC		7,157220	
7. Localização da Propriedade (endereço, bairro, distrito, loteamento):		8. CEP	9. Município
Diversas Ruas e Bairros do Riacho Grande, São Bernardo do Campo			SÃO BERNARDO DO CAMPO
10. Cartório de Registro de Imóveis:		11. Nº(s) Registros ou matrícula(s)	
12. Finalidade do Pedido			
Autorização para supressão de vegetação e intervenção em APP para implantação, no subdistrito de Riacho Grande, em São Bernardo do Campo, SP, de redes coletoras de esgoto, linhas de recalque, coletores tronco e 16 Estações Elevatórias de Esgoto (EEE); LAGO AZUL, TROPICAL, CORAÇÃO, PRIMO, ODAIR, MORRO GRANDE, AUTORI, PACHECO I, RIO ACIMA, HAWAI, ANGELO, PORTUGAL I, PORTUGAL II, TOZZI, PELÉ e CAPELINHA, em Área de Proteção e Recuperação aos Mananciais do Reservatório Billings.			
13. Classificação da Área Protegida por Legislação Específica:		14. Nome da Área Protegida por Legislação Específica:	
Outra Área Protegida		RESERVATÓRIO BILLINGS	
15. Documentos Relacionados			
Tipo	Nº	Data de Emissão	
CETESB - TCRA Licenciamento	0000094810/2012	18/09/2012	
16. Autorização para intervenção em Várzea / Corte de Vegetação / Intervenção de APP			
Discriminação	Tipo Vegetação	Estágio Sucessão	Área Autorizada em (ha)
Área de Proteção de Mananciais	Sem vegetação	sem vegetação	0,051920
Área de Proteção de Mananciais	Floresta Ombrófila Densa (Pluvial Tropical) (estágio susc.	Estágio Pioneiro	0,905700
Total (em ha)			0,957620
17. Autorização para Corte de Árvore Isolada			
Discriminação	Nome Espécie	Nº de Árvores	Nº de Árvores/ha
Volume lenhoso (em m³)			
Total (em unidades)			
18. Autorização para Execução de Plano de Manejo Florestal			
Discriminação	Tipo vegetação	Estágio de Sucessão	Espécie Manejada
No. Individuos Manejados/ha		Área Autorizada (em ha)	
Total			
19. Observações:			
1- Esta Autorização somente terá validade acompanhada de 16 (dezesseis) plantas denominadas Estações Elevatórias de Esgotos do Riacho Grande e de uma planta referente à imagem aérea com a localização das redes coletoras de esgoto, linhas de recalque, coletores tronco e elevatórias a serem implantados no Riacho Grande. Na imagem aérea estão indicadas as coordenadas das elevatórias.			
2- Autorização para supressão de vegetação com base na Lei Federal nº 12651/12, alterada pela MP 571/2012, (Novo Código Florestal), Resolução SMA 31/09 e Resolução SMA 86/09.			
3 - Intervenções em Área de Preservação Permanente - APP, autorizadas com base na Lei Federal nº 12651/12, alterada pela MP 571/2012, (Novo Código Florestal), artigo 3º inciso VIII e na Resolução CONAMA 369/2006, artigo 2º, inciso I, alínea b e artigo 3º inciso I.			
20. Data da expedição		21. Agência Ambiental da CETESB	
18/09/2012		CETESB/CLD - Agência Ambiental do ABC II	
22. Data da validade		23. Assinatura do Gerente da Agência Ambiental	
18/09/2014		 Eng.º Luiz Carlos Rodrigues Gerente - Agência Amb. do ABC II Reg. nº 100-7 - CREA 106.297/0	

1480896



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE  
CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

AUTORIZAÇÃO

1. Número	2. Sigla/Número/Ano do Processo
0000094811 / 2012	00000002263 / 2011

Observações:

1ª Esta autorização deverá, obrigatoriamente, permanecer no local da atividade para fins de fiscalização.

2ª Somente terá validade após publicação no Diário Oficial do Estado.

3ª Conforme disposto na Resolução SMA 58/2009, antes do início da intervenção ora autorizada, deverá ser afixada na propriedade, na testada do terreno voltada para a via de circulação, placa com o tamanho mínimo de 1,50m X 1,70m, com fundo branco e letras pretas, visível ao público durante a execução da intervenção, com as seguintes informações:

- Número do Processo CETESB;
- Número de Autorização;
- Data da emissão;
- Número do Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental, se houver.

4ª Esta Licença (ou autorização) não dá permissão para que a madeira resultante da supressão autorizada de vegetação (ou corte autorizado de árvores isoladas) seja escoada para fora dos limites da propriedade. A retirada da madeira para fora da propriedade dependerá do Documento de Origem Florestal - DOF, a ser obtido da seguinte forma:

Preencher o Cadastro Técnico Federal do IBAMA, no endereço <http://www.ibama.gov.br>; disponível no link "Serviços on-line", "Documento de Origem Florestal - DOF". Se você está fazendo o cadastro pela primeira vez, clique na opção "Faça seu cadastro" e siga as demais instruções.

Solicitar à Agência Ambiental da CETESB o lançamento do saldo de madeira a ser escoada no DOF;

Emitir o DOF, por meio do endereço <http://www.ibama.gov.br>, acessar "Serviços on-line" e selecionar, em "Serviços", a opção "Documentação Origem Florestal - DOF".

5ª As áreas de Preservação Permanente, mesmo aquelas situadas no interior do perímetro autorizado, bem como as áreas de Reserva Legal não poderão ser exploradas, a não ser se devidamente autorizada. Consideram-se de Preservação Permanente aquelas áreas situadas: a) ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água desde o seu nível mais alto em faixa marginal cuja largura mínima seja: 1) de 30(trinta) metros para os cursos d'água que tenham de menos de 10(dez) metros de largura; 2) de 50 (cinquenta) metros para os cursos d'água que tenham de 10(dez) a 50(cinquenta) metros de largura; 3) de 100 (cem) metros para os cursos d'água que tenham de 50(cinquenta) a 200(duzentos) metros de largura; 4) de 200(duzentos) metros para os cursos d'água que tenham de 200(duzentos) a 600(seiscentos) metros de largura; 5) de 500(quinhetos) metros para os cursos d'água que tenham largura superior a 600(seiscentos) metros; b) ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios d'água naturais ou artificiais; c) nas nascentes, ainda que intermitentes e nos chamados "olhos d'água" qualquer que seja a sua situação topográfica, num raio mínimo de 50(cinquenta) metros de largura; d) no topo de morros, montes, montanhas e serras; e) nas encostas ou partes destas com declividade superior a 45º, equivalente a 100% de linha de maior declive; f) nas restingas, como fixadores de dunas ou estabilizadoras de mangues; g) nas bordas dos tabuleiros ou chapadas, a partir da linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100(cem) metros em projeções horizontais; h) em altitude superior a 1.800(mil e oitocentos) metros qualquer que seja a vegetação; 6ª É expressamente proibido o uso do fogo para os fins desta Autorização. 7ª É proibido o corte raso no interior da Reserva Legal. 8ª A não observância do estabelecido na presente autorização poderá acarretar as seguintes penalidades: multa, embargo, apreensão do produto da infração, cassação de autorização, representação contra o profissional responsável perante o CREA, denúncia ao Ministério Público (Curadoria do Meio Ambiente) sem prejuízo das demais penalidades previstas em Lei.

1480897

20. Data da expedição:	19/09/2012	21. Agência Ambiental da CETESB	CETESB/CLD - Agência Ambiental do ABC II
22. Data da validade:	18/09/2014	23. Assinatura do Gerente da Agência Ambiental	

Eng. Luiz Carlos Rodrigues  
Gerente de Meio Ambiente do ABC II  
Reg. 46-18827-1 - CREA 106.287/D

## ANEXO 2 - Licença Ambiental EEE Itapecerica da Serra



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO  
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE  
CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

36

Processo Nº  
72/00086/11

## LICENÇA PRÉVIA E DE INSTALAÇÃO

Nº 72000068

Versão: 01

Data: 12/09/2011

de Novo Estabelecimento

## IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE

Nome				
SABESP COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO				
Logradouro				
RUA FRANCISCO HENGLES				
Cadastro na CETESB				
370-601-1				
Número	Complemento	Bairro	CEP	Município
0		POTUVERÁ	06885-160	ITAPECERICA DA SERRA

## CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

Atividade Principal				
Descrição				
Esgoto sanitário; sistema coletivo (elevatórias, estação de tratamento)				
Bacia Hidrográfica		UGRHI		
5 - GUARAPIRANGA		6 - ALTO TIETE		
Corpo Receptor				Classe
				2
Área ( metro quadrado)				
Terreno	Construída	Atividade ao Ar Livre	Novos Equipamentos	Lavra(ha)
132,00	31,00	101,00		
Horário de Funcionamento (h)			Número de Funcionários	
Início	Término	Administração		Produção
00:00	às 23:59	20		50

A CETESB—Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, no uso das atribuições que lhe foram conferidas pela Lei Estadual nº 118/73, alterada pela Lei 13.542 de 08 de maio de 2009, e demais normas pertinentes, emite a presente Licença, nas condições e termos nela constantes;

A presente licença está sendo concedida com base nas informações apresentadas pelo interessado e não dispensa nem substitui quaisquer Alvarás ou Certidões de qualquer natureza, exigidos pela legislação federal, estadual ou municipal;

As Exigências Técnicas, relação de equipamentos, capacidade produtiva e outras observações, partes integrantes desta licença, estão relacionadas em folha anexa;

Deverá ser requerida Licença de Operação, antes da data prevista para o início das operações, a qual não será concedida caso não tenham sido atendidas as Exigências Técnicas integrantes desta Licença;

A firma não poderá iniciar a operação deste empreendimento, sem que a respectiva Licença de Operação seja concedida pela CETESB, sob pena de aplicação de penalidades previstas na legislação; Conforme disposto no Artigo 70 do Regulamento da Lei Estadual 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto Estadual nº 8468, de 8 de setembro de 1976 e suas alterações, a presente licença tem prazo de validade de 3 (três) anos, período no qual o empreendimento deverá iniciar a implantação de suas instalações, sob pena de caducidade da Licença de Instalação emitida.

## USO DA CETESB

SD Nº	Tipos de Exigências Técnicas
72000903	Água, Solo, Ruído

## EMITENTE

Local: EMBU  
Esta licença de número 72000068 foi certificada por assinatura digital, processo eletrônico baseado em sistema criptográfico assimétrico, assinado eletronicamente por chave privada. Para verificação de sua autenticidade deve ser consultada a página da CETESB, na Internet, no endereço: [www.cetesb.sp.gov.br/licencia](http://www.cetesb.sp.gov.br/licencia)

ENTIDADE



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO  
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE  
CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

36

Processo Nº  
72/00086/11

## LICENÇA PRÉVIA E DE INSTALAÇÃO

Nº 72000068

Versão: 01

Data: 12/09/2011

### de Novo Estabelecimento

#### EXIGÊNCIAS TÉCNICAS

01. A emissão da Licença de Operação tem como condicionante a devida autorização de transposição de corpos d'água emitida pelo DAEE.
02. Os resíduos sólidos gerados no empreendimento deverão ser adequadamente dispostos a fim de evitar problemas de poluição ambiental.
03. Os níveis de ruído emitidos pelas atividades do empreendimento deverão atender aos padrões estabelecidos pela norma NBR 10151 - "Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade - Procedimento", da ABNT, conforme Resolução Conama nº 01 de 08/03/90, retificada em 16/08/90.
04. As elevatórias deverão ser providas de sistema emergencial de energia, para que não haja falhas de bombeamento de esgotos por falta de energia elétrica.

#### OBSERVAÇÕES

01. Acompanha a presente licença a Autorização nº 84528/2011, para as intervenções necessárias a implantação do empreendimento:  
Supressão de Vegetação Em APP  
Intervenção em APP sem Vegetação (0,87 ha)
02. Para emissão da presente licença foram analisados aspectos exclusivamente ambientais relacionados às legislações estaduais e federais pertinentes, inclusive os relativos à Lei Estadual nº 12.233/06, regulamentada pelo Decreto Estadual nº 51.686/07.

ENTIDADE