



SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS – SSRH



ELABORAÇÃO E  
REVISÃO  
DOS PLANOS DE  
DESENVOLVIMENTO  
E PROTEÇÃO  
AMBIENTAL DAS  
ÁREAS DE PROTEÇÃO  
E RECUPERAÇÃO  
DOS MANANCIOS  
DA REGIÃO  
METROPOLITANA  
DE SÃO PAULO

R6.1.3 – PLANO DE DESENVOLVIMENTO  
E PROTEÇÃO AMBIENTAL DA  
SUB-BACIA DO ALTO JUQUIÁ

## PROGRAMA MANANCIOS

# **PLANO DE DESENVOLVIMENTO E PROTEÇÃO AMBIENTAL DA SUB-BACIA ALTO JUQUIÁ**

**Elaboração e Revisão dos Planos de Desenvolvimento e Proteção  
Ambiental das Áreas de Proteção e Recuperação dos Mananciais da  
Região Metropolitana de São Paulo**

## **PROJETO PDPAs RMSP**

Cliente: Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos do Estado de São Paulo -  
SSRH

País: Brasil

REVISÃO	DATA	RESPONSÁVEL
00	Dezembro/16	Cobrape
01	Junho/17	Cobrape
02	Setembro /17	Cobrape
03	Outubro/18	CT-APRM-AJ/SL
04	Agosto/19	CT-APRM-AJ/SL

**PLANO DE DESENVOLVIMENTO E PROTEÇÃO AMBIENTAL DA SUB-BACIA ALTO JUQUIÁ**

Elaboração e Revisão dos PDPAs das Áreas de Proteção e Recuperação dos Mananciais da RMSP

**HISTÓRICO DE REVISÕES**

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO
00	DEZ/16	1ª emissão do R.6.1.3
01	JUN/17	2ª emissão do R.6.1.3
02	SET/17	3ª emissão do R.6.1.3
03	OUT/18	Revisão CT-APRM-AJ-SL
04	AGO/19	Revisão CT-APRM-AJ-SL

## **APRESENTAÇÃO**

O presente documento, denominado **R61.3. Plano de Desenvolvimento e Proteção Ambiental da Sub-Bacia do Alto Juquiá**, apresenta os fundamentos e as diretrizes para a gestão da bacia hidrográfica contribuinte ao rio Juquiá e consiste no relatório final que contém a síntese do diagnóstico; os cenários propostos para o atingimento da adequação do corpo d'água à meta de qualidade ambiental proposta, para 2035; a proposta de revisão das áreas de intervenção, incluindo diretrizes, programas e ações para a sua gestão pública. Esse documento integra o estudo “Elaboração e Revisão dos Planos de Desenvolvimento e Proteção Ambiental das Áreas de Proteção e Recuperação dos Mananciais da Região Metropolitana de São Paulo” (Projeto PDPAs RMSP) e é executado no âmbito do Programa de Saneamento Ambiental dos Mananciais da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (Programa Mananciais).

A equipe técnica responsável pela elaboração deste estudo agradece à Secretaria Estadual de Saneamento e Recursos Hídricos (SSRH), à Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SMA), ao Comitê de Bacia Hidrográfica do Ribeira de Iguape e Litoral Sul (CBH-RB), à Câmara Técnica da Área de Proteção e Recuperação do Manancial do Alto Juquiá-São Lourenço (CT-APRM/AJ-SL), à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), à Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo, à Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano (EMPLASA), à Secretaria de Habitação e à Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano (SH/CDHU), à Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE), à Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP) e ao Departamento de Águas e Energia Elétrica do estado de São Paulo (DAEE), que contribuíram ativamente para o relatório de diagnóstico mediante o compartilhamento de dados e conceitos, incorporados ao trabalho desde a sua concepção até o resultado final. Da mesma forma, foi essencial para a elaboração deste estudo a participação das Prefeituras Municipais, que colaboraram durante todo o desenvolvimento dos trabalhos, envolvendo técnicos e a decisão política ativa de concluir este documento. A grande participação da sociedade civil, representada por diversas entidades locais e regionais, além de cidadãos detentores de grande conhecimento local e capacidade de interlocução com os atores estaduais e municipais, proporcionou efetivamente a constituição de um fórum tripartite equilibrado e fiscalizado de perto pela população, nos moldes daquilo que se espera de um planejamento participativo e na constituição das diretrizes regionais a serem acompanhadas de perto pela sociedade. O intercâmbio de informações, consultas e debates foi possível através de mais de 20 vinte reuniões, caracterizando um processo com alto grau de participação social e decisão colegiada, segundo os procedimentos adotados pelas lideranças regionais. Por oportuno, deve ser observado que o trabalho ainda merece a apreciação final do Comitê de Bacia Hidrográfica do Ribeira de Iguape e Litoral Sul, em sua plenária, para aprovação final.

**PLANO DE DESENVOLVIMENTO E PROTEÇÃO AMBIENTAL DA SUB-BACIA ALTO JUQUIÁ**

Elaboração e Revisão dos PDPAs das Áreas de Proteção e Recuperação dos Mananciais da RMSP

**Quadro 1.1: Síntese das reuniões com os municípios e demais instâncias envolvidas para a elaboração do PDPA do Alto Juquiá**

Data	Local	Objetivo
12/08/2015	São Lourenço da Serra	Apresentação do Projeto PDPAs RMSP
19/08/2015	São Lourenço da Serra	Coleta de dados e de informações municipais
02/09/2015	Juquitiba	Apresentação do Projeto PDPAs RMSP
08/09/2015	Juquitiba	Coleta de dados e de informações municipais
28/09/2015	Juquitiba	Coleta de dados e de informações municipais
08/10/2015	Ibiúna	Apresentação do Projeto PDPAs RMSP
19/10/2015	Itapecerica da Serra	Apresentação do Projeto PDPAs RMSP
27/10/2015	Itapecerica da Serra	Coleta de dados e de informações municipais
17/12/2015	Juquitiba	Apresentação do Diagnóstico Específico
20/06/2016	São Lourenço da Serra	Apresentação do Diagnóstico Específico
30/06/2016	CT Alto Juquiá	Apresentação do Diagnóstico Específico
14/07/2016	Cobrape Boa Vista	Recebimento de dados e de informações municipais
21/07/2016	São Lourenço da Serra	Discussão sobre as áreas de intervenções
26/07/2016	CT Alto Juquiá	Oficina
15/08/2016	Cobrape Boa Vista	Discussão sobre as áreas de intervenções
18/08/2016	Cobrape Boa Vista	Recebimento de dados sobre as áreas de intervenções
01/09/2016	São Lourenço da Serra	Discussão sobre o zoneamento do município
20/10/2016	CT Alto Juquiá	Apresentação do Zoneamento, Diretrizes e Programas
09/03/2017	Parque Jurupará	Apresentação do Documento Técnico do Alto Juquiá
16/03/2017	Juquitiba	Discussão sobre o zoneamento da Bacia
31/03/2017	CT Alto Juquiá	Apresentação do PDPA Alto Juquiá

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 2.1 – A Bacia do Alto Juquiá .....	12
Figura 2.2 - IAQ na Bacia do Alto Juquiá (2009-2014).....	25
Figura 2.3 - IET na Bacia do Alto Juquiá (2009-2014).....	26
Figura 2.4 - IVA na Bacia do Alto Juquiá (2009-2014). ....	26
Figura 3.1 - Cargas Geradas nas sub-bacias do alto Juquiá em 2015.....	28
Figura 4.1 – Áreas de Intervenção propostas para a Bacia do Alto Juquiá .....	37
Figura 4.2 – Delimitação dos limites do Manancial e da APRM do alto Juquiá .....	40
Figura 5.1 - Programa de Desenvolvimento Institucional e Gestão do Manancial .....	49
Figura 5.2 - Composição do Grupo Integrado de Fiscalização .....	56
Figura 7.1- Componentes da estrutura FPEIR. ....	104
Figura 7.2 - Fluxograma de inter-relações entre os grupos temáticos de indicadores – FPEIR.....	106

## **LISTA DE MAPAS**

MAPA 2.1 – USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA BACIA DO ALTO JUQUIÁ .....	15
MAPA 2.2 – ÁREAS PROTEGIDAS E PONTOS DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE NA BACIA DO ALTO JUQUIÁ .....	24
MAPA 4.1 – PROPOSTA DE SUBÁREAS DE INTERVENÇÃO NA BACIA DO ALTO JUQUIÁ .....	41
MAPA 4.2 – PROPOSTA DE SUBÁREAS DE INTERVENÇÃO NA BACIA DO ALTO JUQUIÁ – COM ARA ...	42
MAPA 5.1 – ATENDIMENTO COM ESGOTO NAS ÁREAS ATENDIDAS COM ÁGUA PELA SABESP NO MUNICÍPIO DE JUQUITIBA.....	79
MAPA 5.2 – – ATENDIMENTO COM ESGOTO NAS ÁREAS ATENDIDAS COM ÁGUA PELA SABESP NO MUNICÍPIO DE SÃO LOURENÇO .....	80

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 2.1 – Áreas e percentuais relativos à classificação dos usos do solo identificados na Bacia do Ato Juquiá .....	13
Tabela 2.2 – Dados demográficos e socioeconômicos da Bacia do Alto Juquiá .....	18
Tabela 2.3 – Dados Operacionais dos Sistemas Isolados de Abastecimento de Juquitiba e São Lourenço da Serra .....	19
Tabela 2.4- Dados Operacionais dos Sistemas de Esgotamento Sanitário .....	20

Tabela 2.5 – Meta Nacional de acesso aos serviços municipais de coleta domiciliar convencional ....	21
Tabela 2.6 - Manejo dos Resíduos Sólidos .....	22
Tabela 2.7 - Percentual de Áreas Protegidas na Bacia do Alto Juquiá .....	23
Tabela 5-1 - Percentuais de vegetação nativa por município .....	92

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1.1: Síntese das reuniões com os municípios e demais instâncias envolvidas para a elaboração do PDPA do Alto Juquiá.....	4
Quadro 2.1 – Leis referentes ao zoneamento existente nos municípios que compõem a Bacia do Alto Juquiá e avaliação de conflitos no zoneamento municipal com relação à Lei de Mananciais .....	16
Quadro 4.1- Proposta de Diretrizes de Planejamento para a Bacia do Alto Juquiá.....	31
Quadro 4.2 - Proposta de Subáreas e parâmetros urbanísticos para a Bacia do Alto Juquiá.....	43
Quadro 5.1 – Proposta de Metas, Ações e Programas na Bacia do Alto Juquiá .....	99

## **APÊNDICES**

APÊNDICE I - PROGRAMAS, PLANOS E PROJETOS EXISTENTES

APÊNDICE II - CENÁRIOS DE MODELAGEM

APÊNDICE III - ALTERNATIVAS DE FONTES DE RECURSOS PARA A IMPLANTAÇÃO DAS AÇÕES DO PDPA

## **ANEXOS**

ANEXO I - DEMANDAS MUNICIPAIS

**SUMÁRIO**

1.	INTRODUÇÃO .....	9
2.	CARACTERIZAÇÃO DA BACIA DO ALTO JUQUIÁ .....	11
2.1.	A Bacia do Alto Juquiá .....	11
2.2.	Uso e Ocupação do Solo.....	13
2.3.	Ordenamento Territorial.....	16
2.4.	Socioeconomia e Demografia .....	16
2.5.	Vetores de Expansão Urbana sobre à bacia.....	18
2.6.	Abastecimento de Água .....	19
2.7.	Esgotamento Sanitário .....	19
2.8.	Resíduos Sólidos.....	20
2.9.	Áreas Protegidas .....	22
2.1.	Qualidade das Águas .....	25
3.	CENÁRIOS DE MODELAGEM.....	27
4.	DIRETRIZES DE PLANEJAMENTO .....	30
5.	PROGRAMAS, PLANOS E PROJETOS .....	46
5.1.	Programa de Desenvolvimento Institucional e Gestão do Manancial .....	49
5.1.1.	Subprograma Integrado de Planejamento e Gestão.....	50
5.1.2.	Subprograma Integrado de Controle e Fiscalização.....	54
5.1.3.	Subprograma Integrado de Monitoramento da Qualidade Ambiental .....	58
5.1.4.	Subprograma do Sistema Gerencial de Informações (SGI) .....	60
5.2.	Programa de Ordenamento Territorial .....	61
5.3.	Programa de Urbanização e Habitação .....	69
5.4.	Programa de Saneamento Básico .....	73
5.4.1.	Subprograma de Recursos Hídricos .....	74
5.4.2.	Subprograma de Esgotamento Sanitário .....	76

## **PLANO DE DESENVOLVIMENTO E PROTEÇÃO AMBIENTAL DA SUB-BACIA ALTO JUQUIÁ**

Elaboração e Revisão dos PDPAs das Áreas de Proteção e Recuperação dos Mananciais da RMSP

---

5.4.3.	Subprograma de Manejo de Resíduos Sólidos.....	84
5.4.4.	Subprograma de Drenagem Urbana .....	89
5.5.	Programa de Recuperação e Preservação Ambiental.....	90
5.6.	Programa de Educação Ambiental .....	95
6.	PROGRAMA DE INVESTIMENTOS E FONTES DE RECURSOS .....	101
7.	INDICADORES .....	103
7.1.	Indicadores Gerenciais dos Programas .....	106
8.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	108

## **1. INTRODUÇÃO**

O estudo desenvolvido “Elaboração e Revisão dos Planos de Desenvolvimento e Proteção Ambiental das Áreas de Proteção e Recuperação dos Mananciais da Região Metropolitana de São Paulo” (Projeto PDPAs RMSP) teve como objetivos a:

- i. Revisão e atualização dos PDPAs já instituídos por Leis Específicas: Guarapiranga (Lei Estadual nº 12.233/2006), Billings (Lei Estadual nº 13.579/2009), Alto Juquery (Lei Estadual nº 15.790/2015) e, mais recentemente, Alto Tietê Cabeceiras (Lei Estadual nº 15.913/2015).
- ii. Revisão e atualização dos PDPAs que ainda não possuem Leis Específicas instituídas: Cabuçu- Tanque Grande e Cotia.
- iii. Elaboração da primeira versão dos PDPAs: Guaió, **Alto Juquiá** e Jaguari.
- iv. Elaboração da primeira versão do PDPA Integrado dos mananciais de interesse da RMSP.

A elaboração do projeto PDPAs RMSP obedece uma sequência de atividades, estruturadas em blocos, sendo destacado o bloco de atividades contemplado no presente documento:

- I. Bloco 1 - Elaboração do Plano de Gestão do Projeto e do Plano de Comunicação.
- II. Bloco 2 - Levantamento e sistematização de dados e informações.
- III. Bloco 3 - Caracterização física, socioeconômica e ambiental.
- IV. Bloco 4 - Definição de metas para obtenção dos padrões de qualidade ambiental.
- V. Bloco 5 - Análise de informações e definição de indicadores, metas, ações e programas.
- VI. **Bloco 6 - Elaboração dos Planos de Desenvolvimento e Proteção Ambiental.**

A atual etapa de trabalho (Bloco 6), ou esta proposta de PDPA, apresenta, no seu Capítulo 2, uma síntese sobre as questões relevantes do manancial, observadas durante a fase de diagnóstico (por sua vez, objeto do bloco 3); no Capítulo 3, há um resumo dos principais resultados dos cenários modelados (uso do solo x qualidade da água), objeto do bloco 4. Na sequência, o Capítulo 4 traz o zoneamento proposto para o manancial, seguindo o modelo de áreas de intervenção utilizado nas recentes legislações de proteção de mananciais; em seguida, apresenta as diretrizes gerais e setoriais de planejamento, direcionadas aos temas de gestão do manancial, ordenamento territorial, urbanização e habitação, saneamento básico, atividades industriais e agropecuárias, infraestrutura de transporte, cobertura vegetal, áreas protegidas, educação ambiental. O Capítulo 5 apresenta, a seu tempo, como um desdobramento das diretrizes gerais e setoriais, a composição dos programas propostos (programas, subprogramas, componentes e ações). O Capítulo 6 traz observações sobre a relação entre medidas de infraestrutura e não-estruturais identificadas como necessárias e o problema do seu financiamento; as observações estão circunstanciadas à crise macroeconômica atual, que ocasiona forte rebatimento nas condições fiscais do setor público. O Capítulo 7 aborda os principais indicadores

para monitoramento da qualidade ambiental do **Manancial do Alto Juquiá**<sup>1</sup>. No Apêndice I, são apresentadas as informações a respeito dos programas, planos e projetos existentes nos municípios inseridos na bacia, no Apêndice II são observados os cenários de modelagem, o Apêndice III trata das alternativas de fontes de recursos para a Implantação das Ações do PDPA e o Anexo I apresenta as demandas municipais.

Essa proposta de PDPA é forçosamente sucinta, consentânea com a finalidade de um documento que, retendo os aspectos essenciais, em cada capítulo, ao conhecimento técnico e à gestão do território, procura proporcionar melhores condições de leitura e discussão pública. Detalhes adicionais referentes aos temas tratados podem ser encontrados nos documentos pertinentes aos blocos anteriores do trabalho técnico desenvolvido (observando, por oportuno, que podem ter ocorrido algumas alterações de informação e interpretação por conta do grande número de reuniões realizadas em fóruns diversos).

---

<sup>1</sup> Com a finalidade de criar uma correlação lógica e sistêmica entre os elementos de causa e efeito na qualidade ambiental do **Bacia do Alto Juquiá** e buscando também avaliar a efetividade e a eficiência das ações propostas, os indicadores foram estruturados a partir da lógica metodológica da Força-Motriz, Pressão, Estado, Impacto e Resposta (FPEIR), metodologia aplicada atualmente no Banco de Indicadores para a Gestão dos Recursos Hídricos no Estado de São Paulo. Dessa forma, promove-se, também, a integração do processo de acompanhamento e monitoramento das ações levadas a cabo nas áreas de intervenção deste Manancial com instrumentos de acompanhamento da qualidade ambiental existentes.

## **2. CARACTERIZAÇÃO DA BACIA DO ALTO JUQUIÁ**

Para a elaboração do presente Relatório, foram considerados os aspectos físicos, ambientais e socioeconômicos do diagnóstico na bacia do Alto Juquiá, os resultados provenientes dos cenários modelados e a proposta de áreas de intervenção. Em todo esse percurso, foram também ponderados os objetivos das administrações municipais, os vetores de investimento e desenvolvimento econômico e a necessidade de políticas e medidas de preservação hídrica e ambiental. A finalidade última do relatório é fornecer base técnica à futura elaboração de Lei Específica para a proteção do manancial do Alto Juquiá e sua bacia de drenagem. A Lei Específica deve consolidar as estratégias de preservação dos recursos hídricos, pelas possibilidades, condições e limites da ocupação e do uso do solo. A caracterização a seguir pretende sintetizar os desafios do território para que se alcancem as metas de qualidade ambiental a serem definidas em Lei – o que, por sua vez, visará a contribuir para a garantia da disponibilidade dos recursos hídricos em quantidade e qualidade adequadas para o abastecimento da população.

### **2.1. A Bacia do Alto Juquiá**

A **Bacia do Alto Juquiá**, com extensão de **948,51 km<sup>2</sup>** (não incluída a sub-bacia no território do município de Juquitiba que drena para a jusante do Reservatório Cachoeira do França e que envolve parcialmente o distrito de Barnabés), está situada no quadrante oeste/sudoeste da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), constituindo parcela do território da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos - UGRHI 11 (Bacia do Ribeira de Iguape e Litoral Sul). Seu perímetro abrange áreas dos municípios de Juquitiba, São Lourenço da Serra, Itapecerica da Serra e Ibiúna. Seu principal corpo hídrico, o rio Juquiá, possui elevada disponibilidade hídrica e bons índices de qualidade; por esse motivo, é um manancial estratégico para o suprimento de água da Macrometrópole Paulista. Este caráter estratégico está se materializando com as obras do novo Sistema Produtor São Lourenço, ora em curso, que permitirá a transposição de 6,4 m<sup>3</sup>/s, a partir do Reservatório Cachoeira do França, para a nova Estação de Tratamento de Água - ETA Vargem Grande.

Muito embora parte do território da Região Metropolitana de São Paulo, conhecida por sua densidade urbana e econômica, a Bacia do Alto Juquiá apresenta núcleos urbanos e atividades produtivas de dimensões modestas - sua população total, em 2010, era de 42 mil habitantes (34 mil habitantes urbanos). O paradoxo aparente, entretanto, não é próprio apenas a esse território. A bacia hidrográfica que contribui para as represas que formam o Sistema Cantareira, ao norte da Metrópole, e a Bacia Hidrográfica do rio Jaguari, parcela de bacia maior, a do Vale do Paraíba (também cenário de outra obra de reforço de vazões para o abastecimento público metropolitano, pela interligação de seu reservatório com o Sistema Cantareira), igualmente apresentam atividades urbanas e econômicas reduzidas. No caso específico do Alto Juquiá, mas não das outras duas bacias mencionadas, o corolário é a sua excepcional cobertura vegetal.

Por outro lado, persiste uma tensão entre as atividades urbanas e econômicas da bacia, conquanto modestas, e as disposições legais ainda estabelecidas pela chamada Legislação de Proteção de Mananciais datada da década de 1970 (leis estaduais n.º 898/1975 e n.º 1172/1976). Esses documentos legais, ao fixar restrições severas ao uso e ocupação do solo, têm gerado dificuldades

acentuadas tanto à expansão de empreendimentos econômicos quanto à formalização e regularização de usos urbanos e, ainda, ao seu atendimento com infraestrutura pública básica (inclusive de esgotamento sanitário). Esse é um problema especialmente relevante para as áreas urbanas dos municípios de São Lourenço da Serra e Juquitiba, e justifica a demanda regional por uma alteração daquela legislação estadual, no sentido de termos legais que, mantida a vocação *predominante* da bacia, *i.e.*, a sua qualidade ambiental, expressa por áreas em larga medida preservadas e pela capacidade de produção hídrica de boa qualidade, estabeleçam uma melhor condição para o exercício de atividades urbanas e econômicas de impactos controlados<sup>2</sup>. Ao mesmo tempo em que as municipalidades envolvidas reconhecem a relevância ambiental da região e se comprometem em mantê-la protegida, as prefeituras almejam a criação de mecanismos que permitam o desenvolvimento local, a fim de que a população residente adquira condições para sua subsistência.

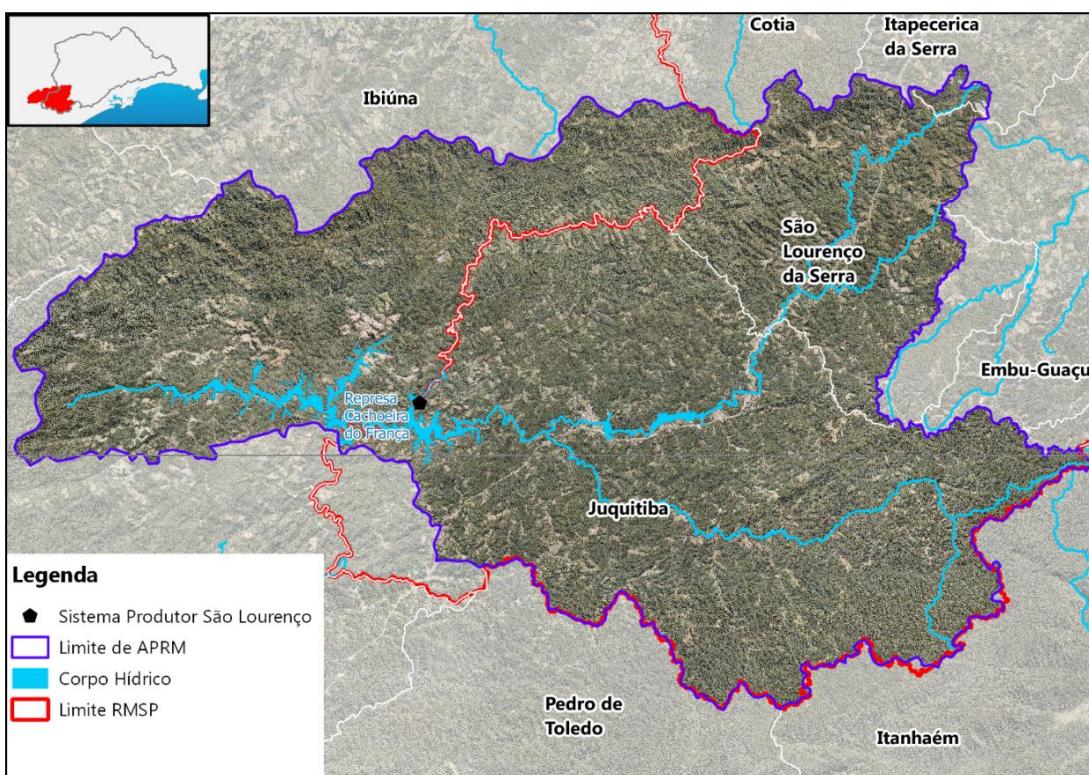


Figura 2.1 – A Bacia do Alto Juquiá

<sup>2</sup> Como se verá adiante, há também dificuldades às atividades econômicas que provêm da legislação estadual referente ao zoneamento industrial metropolitano (lei n.º 1817/1978).

## 2.2. Uso e Ocupação do Solo

A análise do uso e ocupação do solo na **Bacia do Alto Juquiá** foi realizada com base em mapeamentos da Emplasa (uso não urbano de 2007 e uso urbano de 2010, em escala 1:10.000, e complementadas com o Mapa de Cobertura da Terra do Estado de São Paulo, de 2010, em escala 1:100.000, da Coordenadoria de Planejamento Ambiental da Secretaria Estadual de Meio Ambiente (CPLA/SMA). As visitas de campo realizadas permitiram a atualização dos dados, inclusive por documentos complementares cedidos pelos municípios. A Tabela 2.1 apresenta as categorias de uso do solo, e a proporção da incidência de cada uma delas, na **Bacia do Alto Juquiá**.

**Tabela 2.1 – Áreas e percentuais relativos à classificação dos usos do solo identificados na Bacia do Ato Juquiá**

CATEGORIAS	Área (km <sup>2</sup> )	%
Atividade Agrícola	24,73	2,64
Reflorestamento	50,53	5,40
Mata	747,4	79,80
Capoeira/Campo	82,16	8,77
Chácara e Movimento de Terra	19,47	2,08
<b>Total - Usos Não Urbanos</b>	<b>924,29</b>	<b>98,69</b>
Área Urbanizada - Padrão Superior <sup>3</sup>	8,65	0,92
Área Urbanizada - Padrão Inferior	1,52	0,16
Área Comercial e Industrial	2,09	0,22
<b>Total - Usos Urbanos</b>	<b>12,26</b>	<b>1,31</b>
<b>Total</b>	<b>936,55*</b>	

\*As extensões de áreas apresentadas não incluem as áreas correspondentes aos corpos d' água. A área total da Bacia do Alto Juquiá, incluindo os corpos d'água é 948,5 km<sup>2</sup> (não incluída a sub-bacia no território do município de Juquitiba que drena para a jusante do Reservatório Cachoeira do França e que envolve parcialmente o distrito de Barnabés). Os padrões de urbanização (superior e inferior) correspondem a categorias do MQUAL – Modelo Matemático de Correlação Uso do Solo x Qualidade da Água, e não a padrões de renda familiar.

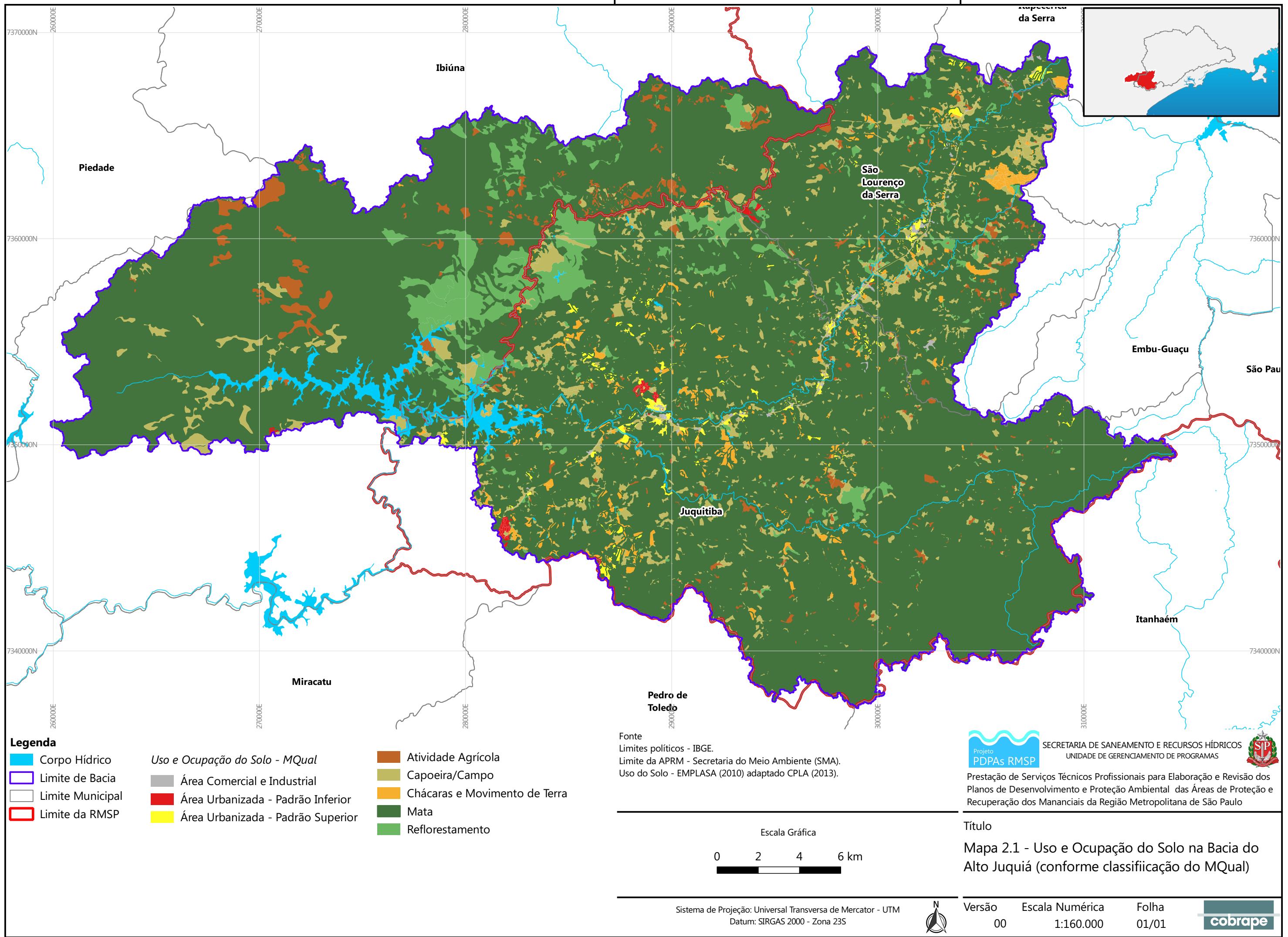
A ocupação urbana é mais densa nos núcleos dos municípios de Juquitiba e São Lourenço da Serra, localizados ao longo da Rodovia Regis Bittencourt (BR 116). Os usos não urbanos representam 98,69% do território desta bacia, com grande importância das áreas contínuas de mata.

Para este trabalho, uso urbano se refere àquele observado nas imagens de satélite indicadas e que apresentam densidades de ocupação e usos tipicamente urbanos. Lotes esparsos, em áreas ainda não

<sup>3</sup> **Padrão Superior** se refere a um conceito subjetivo de avaliação que considera as vizinhanças que contém os serviços públicos de saneamento, mobilidade, lazer, etc. num padrão urbanisticamente adequado de ocupação do território. **Padrão Inferior**, se refere às áreas não enquadradas nesses critérios.

ocupadas, loteamentos de imóveis maiores de 1.000m<sup>2</sup>, entre outros, configuram áreas de baixa densidade e não-urbanas em termos de uso do solo. Conforme apresentado na tabela 2.2. e descrito no item, o dado de taxa de urbanização provém do IBGE 2010, que indica a área considerada urbana pelo município em seu Plano Diretor. Isto é, não existe como comparar as metodologias. Observar essas diferenças é de extrema relevância para a compreensão do território e de seu ordenamento territorial.

O Mapa 2.1. a seguir demonstra a distribuição do uso e ocupação do solo na **Bacia do Alto Juquiá**.



### 2.3. Ordenamento Territorial

A análise dos zoneamentos vigentes nos municípios inseridos na **Bacia do Alto Juquiá** compreendeu a verificação dos Planos Diretores Municipais, dos seus parâmetros urbanísticos e da compatibilidade desses últimos com a legislação estadual (Lei nº 1.172/1976). Os resultados estão apresentados, esquematicamente, no Quadro 2.1.

**Quadro 2.1 – Leis referentes ao zoneamento existente nos municípios que compõem a Bacia do Alto Juquiá e avaliação de conflitos no zoneamento municipal com relação à Lei de Mananciais**

Manancial	Município	Plano Diretor Municipal	Definição de Parâmetros Urbanísticos		Conflitos entre os parâmetros urbanísticos municipais e a Lei nº 1.172/1976
			Apresenta?	Lei onde estão descritos	
Alto Juquiá	Ibiúna	Lei Municipal nº 1.236/2006 (em revisão)	Sim	Plano Diretor	Município não submetido à legislação de proteção de mananciais.
	Itapecerica da Serra	Lei nº 1.771/2006	Sim	Lei Complementar nº 34/2015, que altera a Lei Complementar nº 26/2012 - Dispõe sobre a regulamentação urbanística	Coeficiente de Aproveitamento, Lote Mínimo e Taxa de Permeabilidade
	Juquitiba	Lei nº 1.507/2007 (em revisão)	Sim	Plano Diretor	Coeficiente de Aproveitamento, Lote Mínimo e Taxa de Permeabilidade
	São Lourenço da Serra	Lei nº 783/2008	Não	-	Por não haver definição de parâmetros urbanísticos em legislação municipal, não é possível fazer a análise de conflitos.
		Não foram verificados conflitos entre as legislações municipais e a Lei Específica Foram verificados conflitos entre as legislações municipais e a Lei Específica Não foi possível fazer a análise de conflitos			

Conforme verificado, foram identificados conflitos entre os zoneamentos municipais e a lei de mananciais vigente, retratando divergências nas visões municipais e da legislação de mananciais a respeito do planejamento do desenvolvimento do uso do solo. A resolução deste tipo de conflito, através da proposição de ajustes tanto nos zoneamentos municipais como no zoneamento da lei de mananciais, consiste em um dos principais objetivos deste PDPA, bem como da futura Lei Específica deste manancial.

### 2.4. Socioeconomia e Demografia

Como observado, a **Bacia do Alto Juquiá** é constituída por áreas dos municípios de Ibiúna, Itapecerica da Serra, Juquitiba e São Lourenço da Serra. Enquanto Juquitiba e São Lourenço da Serra possuem suas sedes municipais na área do manancial, ambas na vizinhança do eixo rodoviário constituído pela

rodovia Régis Bittencourt (SP 116), os outros dois municípios mantêm participação residual na população agregada da bacia. De maneira geral, os usos urbanos se mostram fragmentados, com bom número de aglomerações e bairros isolados, usualmente situados ao longo da rodovia, o que dificulta e encarece o atendimento com infraestrutura, inclusive sanitária. A projeção demográfica para 2015 chegou a uma população de 44.033 habitantes, o que representa uma TGC – taxa geral de crescimento de 0,76% ao ano (período 2010-2015). A densidade demográfica é de 44,7 hab./km<sup>2</sup>. Todavia, a baixa dimensão populacional e a reduzida densidade demográfica são relativamente alteradas nos finais de semana, com incremento de mais de 42% da população – considerando dados de 2010, de 42.404 para 60.420 habitantes<sup>4</sup> -, e sobrecarga em toda infraestrutura de serviços.

Apesar da percepção técnica de que existem diversas áreas de irregularidade fundiária, os órgãos públicos não ofereceram documentação que indicasse pontualmente essas localidades. Contudo, é possível verificar áreas de incompatibilidade entre o atual uso do solo com o Plano Diretor Municipal e a Lei nº 1.172/1976. Durante visitas técnicas de campo, foi possível identificar uma favela localizada próximo ao rio São Lourenço, no bairro Jardim das Palmeiras, município de Juquitiba.

A partir dos dados do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social – IPVS, foi possível avaliar que mais de 85% da população residente na **Bacia do Alto Juquiá** se enquadra nos grupos de média a alta vulnerabilidade, caracterizadas pela baixa condição socioeconômica - o que equivale a mais de 36 mil habitantes. A Tabela 2.2 apresenta os dados demográficos e socioeconômicos na área de abrangência da **Bacia do Alto Juquiá**.

---

<sup>4</sup> A diferença, de 18.016 habitantes, foi obtida através da estimativa da população flutuante realizada no Diagnóstico Específico do Bacia do Alto Juquiá, fase anterior do presente trabalho.

**Tabela 2.2 – Dados demográficos e socioeconômicos da Bacia do Alto Juquiá**

Dados Socioeconômicos e Demográficos		Ibiúna	Juquitiba	São Lourenço da Serra	Itapecerica da Serra	Bacia do Alto Juquiá
População (hab.)	2010 (IBGE)	1.234,00	27.343,00	13.615,00	212,00	<b>42.404,00</b>
	Projeção (2015)	1.166,00	28.253,00	14.431,00	183,00	<b>44.033,00</b>
	Projeção (2035)	1.163,00	31.477,00	17.025,00	173,00	<b>49.838,00</b>
Área	km <sup>2</sup>	310,50	479,80	153,40	4,80	<b>948,50</b>
Densidade Demográfica (2010)	(hab./km <sup>2</sup> )	4,00	57,00	88,80	44,20	<b>44,71</b>
Taxa de Urbanização (%)	2010 (IBGE)	0,00	77,90	93,00	14,60	-
Projeção Domicílios 2015	Urbano	0,00	7.093,00	4.196,00	12,00	<b>13.666,00</b>
	Rural	387,00	1.637,00	293,00	48,00	
Crescimento Geométrico (%)	(2000-2010)	-8,22	-6,76	1,01	2,27	<b>0,86</b>
	(2010-2015)	-1,13	0,66	1,17	-2,90	<b>0,76</b>
	(2015-2035)	-0,01	0,54	0,83	-0,28	<b>0,62</b>
População Flutuante (hab.)	2010 (IBGE)	1.077,00	12.576,00	4.253,00	110,00	<b>18.016,00</b>
	Projeção (2035)	1.998,00	14.392,00	5.189,00	135,00	<b>21.714,00</b>
Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM, 2010)	2010 (IBGE)	0,710	0,709	0,728	0,742	
Índice de Vulnerabilidade Social - IPVS (2010)	Média (%)	<b>40,30</b>			<b>40,30</b>	
	Alta (%)	<b>29,20</b>			<b>29,20</b>	
Assentamentos Precários <sup>1</sup>	nº de habitantes	0,00	370,00	0,00	0,00	<b>370,00<sup>2</sup></b>

Fonte: (SEADE, 2013). (1). Os dados de habitantes identificados em situação de Assentamentos Precários foram construídos e complementados a partir de fontes distintas: Planos Municipais de Habitação, IBGE (2010), Fotos aéreas (2016); (2) Estimativa obtida através de visita técnica de campo em 2016.

## 2.5. Vetores de Expansão Urbana sobre à bacia

A análise dos principais vetores de expansão urbana sobre a **Bacia do Alto Juquiá** teve como base os vetores identificados e apresentados no Diagnóstico Específico. Considerou-se, ainda, a centralidade das influências socioeconômicas e de infraestrutura de mobilidade urbana da RMSP. Naturalmente, os eixos rodoviários estruturam a região, formando conexões interestaduais ou intermunicipais, ligando centros urbanos com áreas de grande importância para a economia e para os sistemas urbanos. A Rodovia Régis Bittencourt conecta polos econômicos das regiões Sul e Sudeste do Brasil e de outros

países do Mercosul; a rodovia atravessa a **Bacia do Alto Juquiá** e a *APRM Guarapiranga* e se conecta ao Rodoanel Mário Covas e ao aglomerado urbano/metropolitano de São Paulo. As maiores tendências de ocupação do território ocorrem no seu entorno. Não obstante, conforme a Tabela 2.2., não são esperadas alterações no sentido de maior impulso ao crescimento demográfico no interior da bacia hidrográfica.

## 2.6. Abastecimento de Água

Os dados de cobertura com os serviços de abastecimento de água na bacia do Alto Juquiá estão apresentados na Tabela 2.3. A interpretação dos percentuais observados indica que as sedes municipais e aglomerações mais densas estão atendidas. Áreas onde a ocupação é menos densa contam com sistemas próprios, individuais ou não.

**Tabela 2.3 – Dados Operacionais dos Sistemas Isolados de Abastecimento de Juquitiba e São Lourenço da Serra<sup>5</sup>**

Municípios	Nº Domicílios (2015)	Índice abastecimento de Água (%)**	Abastecimento de Água dados da SABESP (%)	Existência de PMSB
Ibiúna*	-	-	-	Sim
Juquitiba	7.093	59	91	Não
São Lourenço da Serra	4.196	51	89	Não
Itapecerica da Serra	-	-	-	Sim

Fonte: SNIS, 2016.

\* Ibiúna comprehende apenas área rural dentro no manancial, não atendida por serviços públicos de abastecimento.

\*\* Os índices apresentados dizem respeito à população total do município (urbana e rural).

## 2.7. Esgotamento Sanitário

Para a Bacia do Alto Juquiá, a SABESP forneceu o mapeamento das redes de esgotamento, em arquivo digital, o qual foi utilizado para a delimitação das áreas de atendimento dos serviços de coleta de esgoto. Ao cruzar essa informação com o setor censitário, foi possível identificar preliminarmente a população atendida por rede e os índices de cobertura dos serviços.

A seguir, na Tabela 4.2, é apresentada a síntese dos aspectos relativos à prestação dos serviços de esgotamento sanitário nos municípios integrantes da **Bacia do Alto Juquiá**, o que inclui os sistemas de esgotamento sanitário responsáveis pelo tratamento dos esgotos, os índices de coleta e tratamento. Valem também as observações feitas, no item anterior, quanto às condições e às restrições para a prestação desse serviço, ressaltando, entretanto, que há aqui um déficit de cobertura que deve ser fortemente minimizado com as obras de contrapartida do SPSL.

<sup>5</sup> Os dados de cobertura de abastecimento e esgotamento são provisórios e encontram-se em revisão.

**Tabela 2.4- Dados Operacionais dos Sistemas de Esgotamento Sanitário**

Municípios integrantes	Gestão de Serviços	Sistemas de Esgotamento Sanitário	Coleta (%)	Tratamento / Exportação (%)	Existência de PMSB
Ibiúna	SABESP	Sistemas Isolados	-	-	Sim
Juquitiba	SABESP	Juquitiba, São Lourenço da Serra	36	90	Não
São Lourenço da Serra	SABESP	Lourenço da Serra e Paiol do Meio.	85	90	Não
Itapecerica da Serra	SABESP		-	-	Sim

Os municípios de Ibiúna (1.166 habitantes) e Itapecerica da Serra (183 habitantes) não possuem sistemas públicos de esgotamento sanitário no território da bacia, basicamente porque se trata, nesses casos, de população dispersa. O município de Juquitiba possui baixo índice de coleta; o índice de tratamento (90%) representa o percentual do esgoto coletado que é transportado para unidade de tratamento. É onde se espera a mencionada elevação dos índices de cobertura com as obras de saneamento da contrapartida do Sistema Produtor São Lourenço. O município de São Lourenço da Serra está mais próximo da universalização do sistema de esgoto; conta com duas ETEs, Sede e Paiol do Meio. Informações sobre a expansão dos sistemas de esgotamento sanitário, em prazo curto, que devem modificar substantivamente esses índices, em particular para o município de Juquitiba, estão presentes em box específico mais adiante.

Os bairros que apresentam restrições à instalação dos sistemas de esgotamento decorrentes da Lei 1.172/1976 são: São Lourenço da Serra: Itatuba, Fazenda Vitória, Florestal Park, Triângulo Azul, Agropança, Morro Grande, Estrada da Barrinha, Estrada das Pratas e das ruas Onedina Maria de Camargo e Homero Silva; Em Juquitiba: Barnabés, Jardim das Palmeiras, Pq. Rio São Lourenço, Camirangas, Soares, das Flores, Morro Grande, Camargos, Pires, Senhorinhas, São Jorge, Palmeirinhas, das Palmeiras e avenida 31 de Março. Nas demais localidades não atendidas a lei não configura a principal restrição, com adequação ao atendimento individual.

## 2.8. Resíduos Sólidos

A análise para a avaliação da gestão dos resíduos sólidos teve por base: (i) os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), quando existentes; (ii) os Índices do Sistema Nacional de Informações Sobre o Saneamento (SNIS), principalmente aqueles relativos à abrangência e à eficiência dos serviços de coleta domiciliar; (iii) o Inventário Estadual de Resíduos Sólidos, estudo publicado anualmente pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), que traz uma avaliação completa, para o recorte municipal, quanto à disposição final dos resíduos sólidos; e, (iv) as informações obtidas durante as visitas técnicas e reuniões realizadas com as administrações municipais.

Para a avaliação da Taxa de Cobertura dos Serviços de Coleta Domiciliar da População Urbana do Município (*Tcu*), as metas evolutivas determinadas pelo Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) foram utilizadas como parâmetro comparativo, conforme apresentado na Tabela 2.5. Para a avaliação da regularidade dos serviços considerou-se, também, a frequência com que os serviços de coleta são realizados, uma vez que a *Tcu* abrange a frequência de coleta a partir de uma vez por semana. Para o PLANSAB (2013), no entanto, considera-se como “adequado” apenas o atendimento com frequência de coleta diária (5 ou 6 vezes por semana) ou alternada (3 vezes por semana).

**Tabela 2.5 – Meta Nacional de acesso aos serviços municipais de coleta domiciliar convencional**

Indicador	Ano			
	2010	2018	2023	2033
Índice de atendimento de domicílios urbanos por coleta direta ( <i>Tcu</i> )	93%	99%	100%	100%
Índice de atendimento de domicílios rurais por coleta direta	41%	58%	69%	92%

Fonte: Ministério das Cidades, 2013.

O Inventário Estadual de Resíduos Sólidos, da CETESB, publica anualmente o Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos (*IQR*), atribuído aos municípios pela análise da unidade de disposição final de resíduos (mesmo que esta um aterro privado instalado em outras cidades). O *IQR* traduz as condições de estrutura de apoio, frente de trabalho, taludes e bermas, superfície superior, estrutura de proteção ambiental, ocorrência de queima de resíduos, presença de catadores, recebimento de resíduos não autorizados, além da proximidade a núcleos habitacionais, corpos d’água, entre outras características de instalação e operação do aterro. Frente à avaliação realizada por técnicos da CETESB, o empreendimento pode ser classificado em condições inadequadas ( $IQR \leq 7,0$ ) ou em condições adequadas ( $IQR \geq 7,1$ ).

A Tabela 2.6 consolida as informações relativas à: (i) elaboração dos PMGIRS dos entes integrantes da bacia; (ii) a *Tcu* e a frequência de coleta dos resíduos domiciliares (RD); e, (iii) o *IQR* atribuído aos aterros sanitários utilizados pelos municípios. Os municípios de Itapecerica da Serra e Ibiúna não foram incluídos na análise devido à sua baixa presença populacional no território da bacia. Os municípios de Juquitiba e São Lourenço da Serra elaboraram seus respectivos PMGIRS; contudo, eles não trazem diretrizes específicas, adicionais, para a situação do território, que constitui manancial de interesse regional. O Plansab estabeleceu para o ano de 2010 uma *Tcu* de 93%. O município de Juquitiba, apresentou *Tcu* de 87% (para o ano de 2014). Já São Lourenço da Serra atingiu o percentual de 100%. Segundo avaliação do *IQR*, os municípios analisados encaminham seus resíduos para aterros sanitários em condições adequadas ( $IQR \geq 7,1$ ), situados além dos limites da bacia hidrográfica.

**Tabela 2.6 - Manejo dos Resíduos Sólidos**

Municípios Integrantes	PMGIRS	Tcu (%)	Frequência de Coleta RD (%)			IQR
			Diária	Alternada	1 x por semana	
Juquitiba	Sim	87	97	3	0	8,4
São Lourenço da Serra	Sim	100	100	0	0	8,4

Fonte: SNIS (2016) e CETESB (2014)

Em relação aos resíduos de serviços de saúde (RSS), no geral, os municípios fazem uso de empresas privadas especializadas para a coleta, o transporte, o tratamento e a disposição final. A situação quanto a essa tipologia de resíduo é mais confortável, até mesmo porque os quantitativos gerados são bem inferiores aos resíduos sólidos urbanos. Quanto aos resíduos da construção civil (RCC), os municípios enfrentam problemas de disposição irregular de resíduos em vias e logradouros públicos.

## 2.9. Áreas Protegidas

O território da **Bacia do Alto Juquiá** se sobrepõe às seguintes áreas protegidas: (i) Áreas de Preservação Permanente (APPs); (ii) Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo; (iii) Áreas de Estudo do Plano de Expansão das Áreas Protegidas do Governo do Estado de São Paulo: Área Sob Proteção Especial Jurupará-Caucaia e Região de Estudo Caucaia e Serra do Japi; (iv) Reserva Florestal do Morro Grande; (v) Áreas de Proteção Ambiental: Itupararanga e Serra do Mar; (vi) Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN): Cruz Preta, Meandros I, II e III e São Judas Tadeu; e (vii) Parques: da Serra do Mar e do Jurupará. Estas áreas são agrupadas em áreas de proteção integral (cerca de 12% da bacia), áreas de uso sustentável (8,57% da bacia) e APPs (cerca de 20% da bacia). Além disso, mais de 90% do recorte territorial da bacia é coberto por vegetação (nativa e antrópica), o que contribui para a manutenção da disponibilidade hídrica de seus mananciais, tanto em termos de quantidade como de qualidade. A Tabela 2.7 apresenta o percentual de áreas protegidas existentes no recorte territorial da **Bacia do Alto Juquiá**. O Mapa 2.2. a seguir apresenta os limites das áreas protegidas na Bacia do Alto Juquiá.

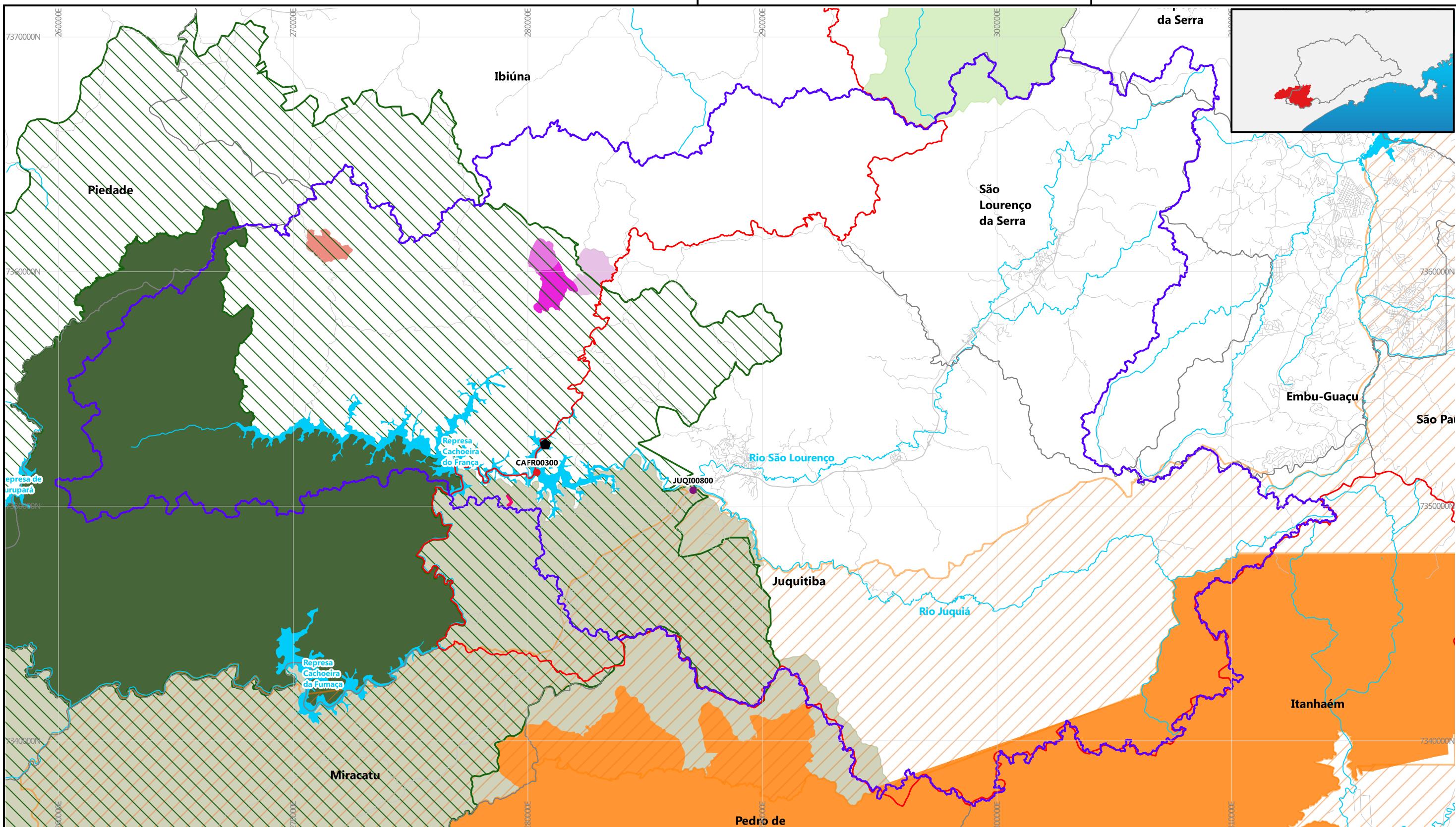
**Tabela 2.7 - Percentual de Áreas Protegidas na Bacia do Alto Juquiá**

Manancial	Área total	Área ocupada por UC - SNUC <sup>6</sup>				Demais Áreas Protegidas - SIGAP <sup>7</sup>	Áreas de Preservação Permanente – APP	
		Proteção Integral		Uso Sustentável				
		Km <sup>2</sup>	Km <sup>2</sup>	%	Km <sup>2</sup>	%	Km <sup>2</sup>	Km <sup>2</sup>
Alto Juquiá	948,51	109,93	11,59		81,28	8,57	3,66	191,49
<b>TOTAL</b>	<b>948,51</b>	<b>109,93</b>	<b>11,59</b>		<b>81,28</b>	<b>8,57</b>	<b>3,66</b>	<b>191,49</b>

Nota: Área total acima de 948,51km<sup>2</sup> não inclui a sub-bacia no território do município de Juquitiba que drena para a jusante do Reservatório Cachoeira do França e que envolve parcialmente o distrito de Barnabés).

<sup>6</sup> UC – Unidade de Conservação; SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação

<sup>7</sup> SIGAP – Sistema de Informação e Gestão de Áreas Protegidas do Estado de São Paulo. Áreas protegidas que não se enquadram no SNUC.



#### Legenda

Ponto de Captação Sabesp

Viário

Corpo Hídrico

Limite de Bacia

Limite Municipal

Limite da RMSP

Pontos Monitoramento CETESB

Rede Básica

Rede de Sedimento

#### Áreas Protegidas

A.PA. Serra do Mar

R.F. do Morro Grande

R.PPN. Cruz Preta

R.PPN. Fazenda Meandros I

R.PPN. Fazenda Meandros II

R.PPN. Fazenda Meandros III

R.PPN. São Judas Tadeu

P.E. da Serra do Mar

P.E. do Jurupará

Zonas de Amortecimento

P.E. da Serra do Mar

P.E. do Jurupará

#### Fonte

Viário - Open Street Map, 2016.

Limites políticos - IBGE, 2010.

Limite de Bacia - Elaborado pela Cobrake, 2016.

Corpo hídrico - Emplasa.

APA, Serra do Mar - Fundação Florestal (1984)

PE da Serra do Mar - Fundação Florestal (1977)

PE do Jurupará - Fundação Florestal (1978)

RF do Morro Grande - IBGE (1979)

PPN Cruz Preta - MMA (2012)

PPN Fazenda Meandros I - ICMBIO vetornado por COBRAPE (2016)

PPN Fazenda Meandros II - ICMBIO vetornado por COBRAPE (2016)

PPN Fazenda Meandros III - ICMBIO vetornado por COBRAPE (2016)

PPN São Judas Tadeu - Fundação Florestal (2008)



SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS  
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROGRAMAS



Prestação de Serviços Técnicos Profissionais para Elaboração e Revisão dos  
Planos de Desenvolvimento e Proteção Ambiental das Áreas de Proteção e  
Recuperação dos Mananciais da Região Metropolitana de São Paulo

#### Título

Mapa 2.2 - Áreas Protegidas e Pontos de  
Monitoramento da Qualidade da Água na Bacia  
Alto Juquíá

#### Escala Gráfica

0 2 4 6 km

Sistema de Projeção: Universal Transversa de Mercator - UTM  
Datum: SIRGAS 2000 - Zona 23S



N

Versão

00

Escala Numérica  
1:160.000

Folha  
01/01

## 2.1. Qualidade das Águas

A qualidade das águas superficiais é amplamente influenciada pelo uso e ocupação do solo, tendendo a apresentar melhores parâmetros em áreas ocupadas por vegetação e com baixas densidades populacionais, por outro lado, processos de desmatamento, adensamento populacional e crescimento urbano desordenado, trazem como consequência a maior geração de resíduos e esgotos, interferindo na qualidade e quantidade dos recursos hídricos disponíveis.

O monitoramento da qualidade das águas na bacia do Alto Juquiá é realizado pela CETESB e possui apenas um ponto de qualidade das águas superficiais, localizado no rio Juquiá, próximo à confluência com o Rio São Lourenço, a jusante da área urbana de Juquitibá; e um ponto de medição da qualidade de sedimento, localizado no reservatório Paiva Castro. Os pontos estão localizados no Mapa 2.3.

O Quadro a seguir apresenta os resultados do monitoramento realizado no rio Juquiá pela CETESB (ponto JUQI00800) em 2014, considerando-se os parâmetros Turbidez, Nitrato, Nitrogênio Amoniacal, Oxigênio Dissolvido (OD), Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), Fósforo Total, E. coli, Clorofila-a, Sólidos Totais e pH e, posteriormente são demonstradas análises históricas dos índices de qualidade da CETESB IQA (índice de qualidade da água), IET (índice de estado trófico) e IVA (índice de qualidade de água para a proteção da vida aquática) deste 2009 até 2014.

Varável (média 2014)										
Turbidez	Nitrato	Nitrogênio Amoniacal	OD	DBO <sub>5,20</sub>	Fósforo Total	E. coli	Clorofila-a	Sólido Total	pH	
UNT	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	Lótico Lêntico	(UFC/100 ml)	µg/L	(mg/L)	
5,2	0,2	1,0	7,7	5,0	0,02	NA	287,0	0,67	155,3	6,23

Os resultados dos índices de qualidade são demonstrados nas figuras a seguir.

Corpo d'água	Ponto	2009	2010	2011	2012	2013	2014		
Rio Juquiá	JUQI00800	69	63	72	69	72	68		
Legenda:									
IQA	Otima	Boa	Regular	Ruim	Péssima				

Fonte: CETESB (2015)

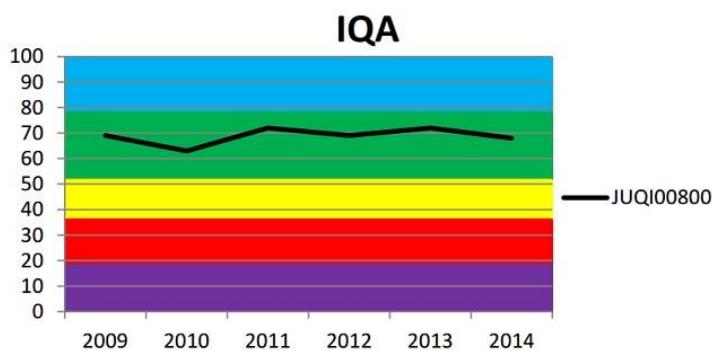


Figura 2.2 - IQA na Bacia do Alto Juquiá (2009-2014)

## PLANO DE DESENVOLVIMENTO E PROTEÇÃO AMBIENTAL DA SUB-BACIA ALTO JUQUIÁ

Elaboração e Revisão dos PDPAs das Áreas de Proteção e Recuperação dos Mananciais da RMSP

Corpo d'água	Ponto	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Rio Juquiá	JUQI00800	53	54	44	43	44	48

IET    Ultraoligotrófico    Oligotrófico    Mesotrófico    Eutrófico    Supereutrófico    Hipereutrófico

Legenda:

Fonte: Cetesb (2010 – 2015)

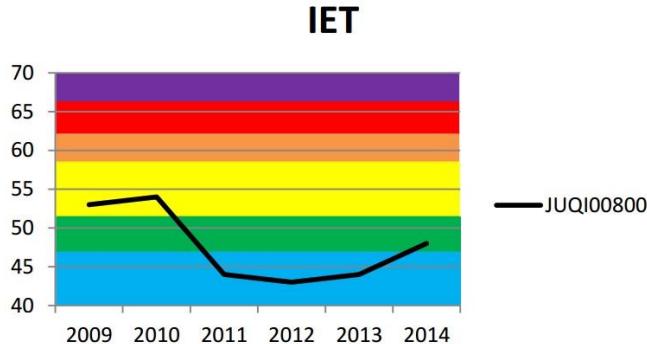


Figura 2.3 - IET na Bacia do Alto Juquiá (2009-2014)

Corpo d'água	Ponto	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Rio Juquiá	JUQI00800	sd	sd	2,6	3,9	3,4	3,2

sd= sem dados

Legenda:

IVA    Ótima    Boa    Regular    Ruim    Péssima

Fonte: CETESB (2015).

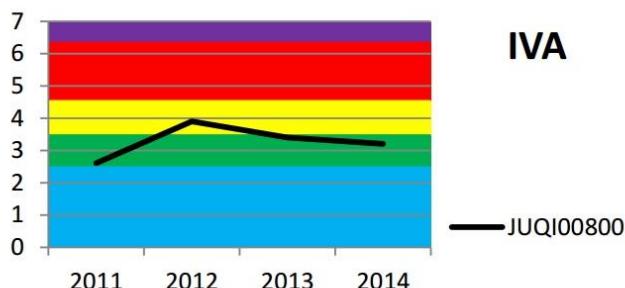


Figura 2.4 - IVA na Bacia do Alto Juquiá (2009-2014).

Diante desses resultados, de modo geral, os índices de qualidade da CETESB, IQA, IET e IVA, apresentaram em 2014 resultados satisfatórios de qualidade para os corpos hídricos da Bacia do Alto Juquiá, embora os parâmetros DBO 5,2 e E. coli tenham superado as concentrações de enquadramento para a classe especial, segundo a Resolução Conama nº 357/2005. Este cenário confirma a vocação da UGRHI 11 como área de conservação e produção de água. Todavia, é aconselhável que se reforce a sustentabilidade dessa condição, controlando, ainda que em novas bases técnicas e legais, o uso do solo, expandindo a cobertura dos serviços de saneamento e, para uma melhor gestão da qualidade hídrica, ampliando os pontos de monitoramento nos corpos d'água da bacia.

### 3. CENÁRIOS DE MODELAGEM

A etapa de modelagem matemática da qualidade da água da **Bacia do Alto Juquiá** foi realizada para estimar as cargas geradas, afluentes e admissíveis, com vistas a contribuir para a análise e determinação das intervenções e medidas de controle ambiental.

As cargas geradas foram estimadas para cada porção da bacia, com base na população urbana residente, na infraestrutura sanitária e na carga difusa associada a diferentes categorias de uso e ocupação do solo. A carga afluente – aquela que, de fato, chega ao reservatório, ou ponto de captação – foi calculada através do modelo QUAL-UFMG, levando-se em consideração o abatimento ao longo dos rios São Lourenço, Juquiá e Ribeirão das Laranjeiras.

Já a estimativa da carga admissível – capacidade de suporte – do reservatório Cachoeira do França – 75,3 kg P/dia – foi obtida a partir de métodos estabelecidos por diversos autores. Dentre os autores, destacam-se Vollenweider (1968), Larsen e Mercier (1973), Salas e Martino (1991) e o método simplificado de Salas e Martino (2001). A metodologia utilizada encontra-se detalhada no produto *R4.3.3 – Cargas Admissíveis na Sub-bacia do Alto Juquiá*.

Assim, ressalta-se que, neste caso, a carga admissível pode ser entendida como a meta a ser atingida, isto é, a carga afluente de fósforo ao reservatório deve ser inferior à carga admissível, permitindo que haja uma margem de segurança que garanta a qualidade de água quando houver oscilação dos níveis do reservatório.

Uma vez identificadas as cargas geradas, afluentes e admissíveis na bacia, de acordo com as condições atuais de uso e ocupação do solo, com as projeções populacionais para os anos de 2015 e 2035 e com dados da infraestrutura implantada, realizaram-se estimativas a respeito da situação do manancial em cenários alternativos e futuros, considerando as projeções, ações e intervenções previstas para a bacia. Foram considerados três cenários para a **Bacia do Alto Juquiá**, cujo detalhamento encontra-se no Apêndice II. São eles:

- O primeiro cenário foi realizado considerando a situação da bacia no ano de 2015, no que se refere ao seu uso solo, infraestrutura sanitária e densidade populacional;
- O segundo cenário foi realizado para o ano de 2035. O uso do solo para este ano na bacia foi definido a partir da projeção de crescimento da população para o ano de 2035, conforme SEADE (calculada por meio dos setores censitários do IBGE), da análise das informações levantadas na fase de diagnóstico e das discussões com os municípios envolvidos. Para a infraestrutura sanitária, foram considerados investimentos conservadores nesse período, ou seja, para a coleta de esgotos foi ampliada a cobertura somente nas áreas onde já existe rede coletora, enquanto que para o índice de tratamento, foram mantidos os percentuais existentes em 2015.
- O terceiro cenário, também para o ano de 2035, considerou as mesmas projeções populacionais e o mesmo incremento para a infraestrutura sanitária utilizadas no segundo cenário, mas com uma outra projeção de uso do solo. Neste cenário, o uso

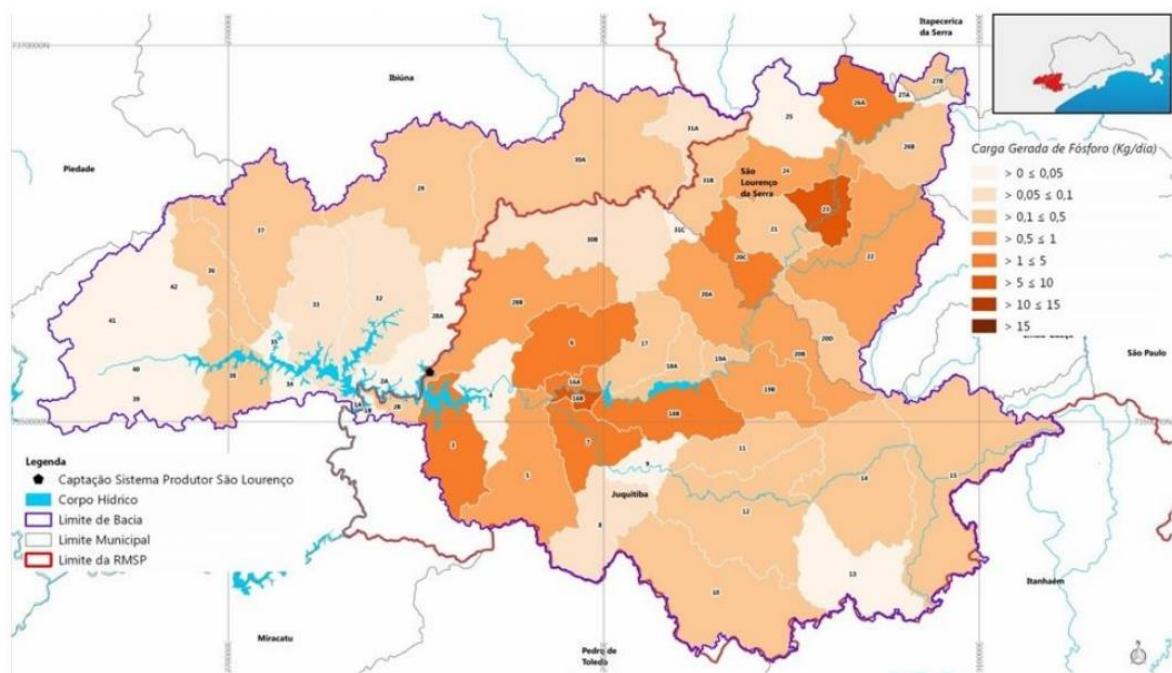
## PLANO DE DESENVOLVIMENTO E PROTEÇÃO AMBIENTAL DA SUB-BACIA ALTO JUQUIÁ

Elaboração e Revisão dos PDPAs das Áreas de Proteção e Recuperação dos Mananciais da RMSP

do solo considerado foi baseado na proposta de zoneamento apresentada neste relatório para o território da **Bacia do Alto Juquiá** (*vide Mapa 5.1*).

Com base nas informações apresentadas, pôde-se constatar que a situação da bacia no cenário atual (2015) é compatível com a manutenção da qualidade da água no reservatório Cachoeira do França. A carga afluente de fósforo (42,66 kg P/dia) se mantém abaixo da carga admissível (75,3 kg P/dia).

A Figura a seguir ilustra as contribuições de cargas geradas de fósforo das sub-bacias em 2015.



**Figura 3.1 - Cargas Geradas nas sub-bacias do alto Juquiá em 2015.**

No cenário projetado para 2035, com investimentos conservadores de infraestrutura sanitária, a situação se mantém adequada, apesar do aumento da carga afluente de nutrientes, sobretudo fósforo (65 kg P/dia), ao reservatório. Esse cenário considera um crescimento modesto da população na bacia.

No cenário projetado para 2035, com base no zoneamento proposto, é possível notar ainda a manutenção de uma situação favorável a respeito da qualidade da água no reservatório Cachoeira do França. Entretanto, existe um aumento expressivo da carga proveniente das fontes difusas (64,76 kg P/dia), o que infere a necessidade de implementação de medidas que possam contribuir na redução da carga difusa em áreas urbanas, tais como: melhoria na prestação de serviços de limpeza pública, revitalização de córregos e suas margens, incentivo a mudança comportamental da população em relação à disposição dos resíduos sólidos (educação ambiental), controle e fiscalização de ligações de esgoto nas galerias pluviais, aumento do percentual de áreas verdes no ambiente urbano, entre outras.

Por fim, a respeito do futuro Sistema Produtor São Lourenço – SPSL, está prevista a captação de até 6,4 m<sup>3</sup>/s (capacidade máxima) no reservatório Cachoeira do França. Esta captação não altera o valor de carga admissível de fósforo no reservatório, uma vez que o tempo de detenção hidráulica

permanece o mesmo, ou seja, a com a captação reduz-se em mesma proporção a vazão de saída na barragem do reservatório. Em termos de qualidade da água, a modelagem matemática considerou investimentos conservadores, não levando em conta as intervenções a serem realizadas pela PPP responsável pelo SPSL. Nesse sentido, a tendência é de que as cargas afluentes sejam ainda menores do que as previstas para 2035 (65 kg P/dia), que de qualquer forma permanecem abaixo da carga admissível (75,3 kg P/dia). Nesse sentido a situação prevista para o reservatório Cachoeira do França considerando a captação prevista pelo SPSL é compatível com a manutenção da qualidade da água adequada aos parâmetros estabelecidos na legislação.

Portanto, a meta proposta para a **Bacia do Alto Juquiá** corresponde em manter a carga afluente abaixo da carga admissível (75kg P/dia), possuindo um valor que servirá como alerta (55 kg P/dia) para notificar que há um aumento da carga na bacia e um limite máximo (65 kg P/dia) que demonstrará a necessidade de ações para a correção do problema e que a carga afluente continue abaixo da admissível.

As diretrizes e programas, necessários para se atingir este objetivo são abordadas nos capítulos sequenciais.

#### **4. DIRETRIZES DE PLANEJAMENTO**

Através da análise das características da **Bacia do Alto Juquiá**, constatadas a partir dos principais aspectos do diagnóstico (*vide* Capítulo 2), identificaram-se as demandas locais e as prioridades para a garantia da manutenção da qualidade ambiental da bacia. Isso inclui: uma nova constituição legal que permita ordenar/controlar o uso do solo de forma mais aderente à realidade urbana e econômica e ao nível de renda familiar; estender infraestrutura para as aglomerações e bairros hoje destituídos de serviços (pelas restrições do ordenamento estadual ainda vigente) – com especial atenção para a ampliação da cobertura com sistemas de esgotamento sanitário; preservação das características e da biodiversidade regional.

A finalidade geral é estabelecer novas bases para o desenvolvimento urbano e econômico do território, garantindo-se, entretanto, a integridade das áreas preservadas, a proteção da cobertura vegetal e da diversidade biológica natural. A partir desta finalidade ampla, indicam-se as diretrizes gerais e setoriais para a **Bacia do Alto do Juquiá**. Os temas abordados são: (i) gestão da bacia; (ii) urbanização e habitação; (iii) saneamento básico; (iv) atividade industrial; (v) atividade agropecuária; (vi) infraestrutura de transporte; (vii) cobertura vegetal, áreas protegidas e turismo sustentável; (viii) educação ambiental. O Quadro 4.1 apresenta as referidas diretrizes.

## **PLANO DE DESENVOLVIMENTO E PROTEÇÃO AMBIENTAL DA SUB-BACIA ALTO JUQUIÁ**

Elaboração e Revisão dos PDPAs das Áreas de Proteção e Recuperação dos Mananciais da RMSP

---

### **Quadro 4.1- Proposta de Diretrizes de Planejamento para a Bacia do Alto Juquiá**

#### **DIRETRIZES GERAIS DE PLANEJAMENTO**

Proteger e preservar os recursos naturais, mantendo a integridade das APPs, dos remanescentes de Mata Atlântica e das Unidades de Conservação.

Conjugar o uso do solo com atendimento adequado por redes de água e esgoto (inclusive tratamento), de maneira a adequá-los aos limites das cargas poluidoras para o atendimento das metas de qualidade das águas.

Incentivar a implantação controlada de atividades econômicas e a ampliação da arrecadação fiscal dos municípios, de modo compatível com a proteção dos mananciais.

Criar formas de compensação ambiental.

Ampliar a cobertura dos sistemas de esgotamento sanitário, mais o uso de telemetria na operação de elevatórias.

Promover a recuperação e melhoria das condições urbanas e habitacionais por meio da implantação da infraestrutura sanitária adequada, adoção de medidas compensatórias para a regularização urbanística, ambiental, administrativa e fundiária.

Estabelecer as condições e os instrumentos básicos para potencializar, assegurar e ampliar a produção de água em quantidade e qualidade para abastecimento da população.

Fomentar iniciativas adequadas de criação de oportunidades de trabalho aos cidadãos, de maneira que possam gerar emprego e renda formais, de forma compatível com a preservação dos recursos hídricos, visando reverter os péssimos índices de média e alta vulnerabilidade social.

#### **GESTÃO**

Implementar o sistema de gestão - participativo e descentralizado - integrando setores e instâncias governamentais e a sociedade civil, promovendo a integração de programas e políticas regionais e setoriais.

Dar condições para que os órgãos que integram o sistema de gestão das áreas de mananciais possam exercer suas atribuições no prazo e com qualidade.

Definir e dotar com recursos os órgãos da administração pública responsáveis pela realização dos monitoramentos, de equipamentos e estrutura adequados para implementar as normas estabelecidas.

Definir os casos onde o compartilhamento da gestão entre Comitês de Bacia faz-se necessária.

Garantir que os instrumentos de gestão e planejamento previstos na Lei de Mananciais sejam implantados.

Desenvolver ferramentas que atribuam uma rápida interpretação da dinâmica de uso e ocupação do solo unificadas com a possibilidade de análise dos indicadores.

Promover ações para o acesso e transparência de informações.

Coibir a invasão através da fiscalização integrada ativa.

Efetivar e consolidar mecanismos de compensação financeira para municípios onde as políticas de preservação de mananciais interferiam no desenvolvimento econômico.

Garantir recursos financeiros necessários para a implementação das ações e programas previstas para garantir a manutenção da disponibilidade hídrica quali-quantitativa.

Viabilizar a destinação dos recursos financeiros auferidos com a cobrança pelo uso dos recursos hídricos e parcela dos recursos da subconta do FEHIDRO à implementação de ações de monitoramento e controle, obras e outras iniciativas visando a proteção e recuperação das áreas de mananciais.

## PLANO DE DESENVOLVIMENTO E PROTEÇÃO AMBIENTAL DA SUB-BACIA ALTO JUQUIÁ

Elaboração e Revisão dos PDPAs das Áreas de Proteção e Recuperação dos Mananciais da RMSP

### Quadro 4.1 - Proposta de Diretrizes de Planejamento para a Bacia do Alto Juquiá. (Cont.)

#### ORDENAMENTO TERRITORIAL

Cumprir as diretrizes previstas para as Áreas de Intervenção propostas (AROs, ARAs e AODs)

#### SETORIAIS

##### Urbanização e Habitação

Promover a regularização fundiária sustentável, por meio de projetos de urbanização integrados e apoio técnico, além de coibir a ocupação irregular de áreas públicas e privadas pela valorização de usos compatíveis com a produção de água.

Autorizar e controlar a implantação de loteamentos, condomínios e empreendimentos imobiliários, desde que, devidamente aprovados, respeitando as restrições ambientais e diretrizes de cada zona de uso e ocupação.

Atualizar e compatibilizar os planos diretores municipais aos regramentos definidos nas leis específicas quanto ao uso e ocupação do solo.

Incorporar os PRIS – Programas de Recuperação de Interesse Social, seus parâmetros e procedimentos administrativos às rotinas municipais voltadas ao atendimento do déficit habitacional nas áreas de manancial, através dos Planos de Habitação de Interesse Social (PLHIS).

Estimular a implantação de empreendimentos habitacionais de interesse social, associados a equipamentos comunitários, bem como ao comércio e aos serviços de âmbito local nas áreas em processo de urbanização.

Incentivar a manutenção das populações e das atividades rurais, como forma de conter a migração para as áreas urbanas e a ocupação de áreas irregulares na bacia.

Garantir usos de baixa densidade populacional nas áreas propostas como “SBD” e “SCA”, sendo permitida a presença de agrupamentos rurais isolados, que tradicionalmente compõem o território rural e que cumprem funções sociais de convívio e de abastecimento.

Estimular projetos de infiltração de água da chuva no solo.

Promover a ampliação das áreas verdes públicas como mecanismo de compensação das áreas utilizadas para urbanização de favelas e regularização de loteamentos.

##### Saneamento Básico

Incentivar a elaboração, revisão e atualização periódica dos planos municipais de saneamento básico.

Assegurar a melhoria e ampliação progressiva de infraestrutura sanitária, garantindo que as metas de qualidade sejam atingidas no tempo determinado.

Promover a eficiência e melhoria das condições operacionais, de manutenção e de monitoramento dos sistemas implantados, ampliando a capacidade e a eficiência das ETEs.

Dotar projetos de habitação de infraestrutura de saneamento e exigir a ligação das residências à rede coletora de esgoto, adotando fossas sépticas na ausência de redes.

Desenvolver medidas complementares de drenagem de águas pluviais com o intuito de promover a máxima redução de carga difusa e ampliar, por maior tempo possível, o enquadramento da qualidade da água no ponto de captação.

Fomentar a ampliação do controle e fiscalização dos usos múltiplos das águas dos reservatórios e seu entorno.

## **PLANO DE DESENVOLVIMENTO E PROTEÇÃO AMBIENTAL DA SUB-BACIA ALTO JUQUIÁ**

Elaboração e Revisão dos PDPAs das Áreas de Proteção e Recuperação dos Mananciais da RMSP

---

Condicionar a regularização das edificações, empreendimentos ou atividades à correta destinação dos efluentes sanitários ligados ao sistema público de coleta, transporte e tratamento/exportação de esgotos, adotando fossas sépticas na ausência de redes de esgotamento.

Incentivar a elaboração de estudos que promovam a adoção de tecnologias ambientalmente corretas na ampliação da infraestrutura sanitária em áreas urbanas e rurais.

## **PLANO DE DESENVOLVIMENTO E PROTEÇÃO AMBIENTAL DA SUB-BACIA ALTO JUQUIÁ**

Elaboração e Revisão dos PDPAs das Áreas de Proteção e Recuperação dos Mananciais da RMSP

---

### **Quadro 4.1 - Proposta de Diretrizes de Planejamento para a Bacia do Alto Juquiá. (Cont.)**

#### **Atividades Econômicas**

Criar possibilidades para o desenvolvimento de atividades de baixo impacto ambiental, compatíveis com os usos do manancial indicados nas áreas de intervenção propostas.

Realizar estudo de vocação regional da economia para investimento em ensino técnico direcionado às necessidades da região, priorizando a mão de obra local.

Manter e aprimorar a fiscalização e o controle ambiental das indústrias situadas nas áreas de manancial.

Manter atualizados Licenciamento Ambiental, Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), Planos de Emergência e Contingências.

Estimular projetos de infiltração de água da chuva no solo.

#### **Atividade Agropecuária**

Fomentar a prática de técnicas agrícolas que não comprometam a qualidade ambiental, bem como possibilitar o crédito para financiamento e assistência técnica destas ações.

Garantir condições para desenvolvimento da agricultura orgânica, do mercado hortifrutiflora e do artesanato local.

Ampliar os serviços de assistência técnica, extensão rural e capacitação de produtores.

Controlar e fiscalizar as atividades agrícolas que utilizam produtos tóxicos de grande mobilidade com apoio de políticas que permitam a renovação de tecnologias ambientalmente corretas.

Adotar procedimentos operacionais específicos para o aproveitamento das águas das chuvas e para o uso racional da água de irrigação.

#### **Infraestrutura de Transporte**

Atender as disposições legais previstas na Lei Federal 6.766/1979, no Estatuto das Cidades e outras normativas, previamente à elaboração de projetos de loteamento em áreas de mananciais.

Adequar o sistema viário existente e previsto aos parâmetros urbanísticos definidos no zoneamento indicado nas leis específicas.

Adotar técnicas adequadas e rotinas de limpeza e manutenção dos sistemas de drenagem de águas pluviais, inclusive em estradas vicinais, reduzindo o impacto causado ao meio ambiente, permitindo a sua preservação.

Controlar a implantação e melhoria de vias de acesso nas áreas de baixa densidade, de modo a não atrair ocupação inadequada.

Exigir a elaboração e divulgação de Plano de Emergência e Contingência para o transporte de cargas perigosas.

Fomentar o uso de transporte alternativos (ciclo faixa) e público (linhas de ônibus) nas áreas de mananciais, reduzindo a necessidade do transporte motorizado individual.

## **PLANO DE DESENVOLVIMENTO E PROTEÇÃO AMBIENTAL DA SUB-BACIA ALTO JUQUIÁ**

Elaboração e Revisão dos PDPAs das Áreas de Proteção e Recuperação dos Mananciais da RMSP

---

### **Quadro 4.1 - Proposta de Diretrizes de Planejamento para a Bacia do Alto Juquiá. (Cont.)**

#### **Cobertura Vegetal, Áreas Protegidas e Turismo Sustentável**

Preservar e valorizar as áreas de interesse ambiental, turístico e de lazer.

Controlar as atividades desenvolvidas nas áreas destinadas a lazer no entorno dos reservatórios

Fortalecer os trabalhos de fiscalização, controle e monitoramento de áreas vegetadas, com a implantação do Sistema de Monitoramento e Avaliação da Qualidade Ambiental, aliado ao Sistema Gerencial de Informações.

Adotar parâmetros urbanísticos que objetivem a preservação de áreas vegetadas e florestadas mediante aumento dos índices de arborização urbana nativa e a permeabilidade nos lotes públicos e privados.

Estimular a criação e a ampliação de Áreas Protegidas, a elaboração, atualização e implementação das ações previstas nos Planos de Manejo.

Estimular e implantar projetos de recuperação de áreas de preservação permanente (APPS)

Incentivar e regularizar as atividades de turismo sustentável, lazer, recreação e pesquisa, bem como a qualificação profissional da comunidade local por meio de atividades relacionadas ao turismo e ao lazer.

Adotar medidas de controle e redução de processos erosivos, por empreendedores privados e públicos, nas obras que exijam movimentação de terra, de acordo com projeto técnico aprovado.

Incentivar a compensação ambiental de Reservas Legais, públicas e privadas, por exemplo, mediante Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS Ecológico) e Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), *inter alia*.

Permitir a compensação de empreendimentos dentro e fora do manancial com a aquisição de terrenos para a preservação inseridos no manancial, tanto para comprovar a compensação financeira (outorga onerosa) quanto para transferência de potencial construtivo.

#### **Educação Ambiental**

Monitorar de forma participativa a qualidade da água, a fauna e a flora.

Utilizar os recursos da natureza como ferramenta educacional.

Capacitar a comunidade para fiscalizar e denunciar irregularidades da região.

Capacitar catadores de materiais recicláveis.

Conscientizar a população sobre: (i) a gravidade das invasões em área de manancial; (ii) os efeitos que as moradias irregulares causam ao meio urbano e ao meio ambiente; (iii) a importância da coleta e destinação seletiva de resíduos; (iv) a importância da efetiva ligação de esgoto à rede de coleta; (v) a importância da adoção de alternativas individuais em áreas não atendidas pelos serviços públicos, (vi) a importância dos ciclos hidrológicos, do uso adequado, economia, qualidade e infiltração da água; e (vii) estimular projetos de infiltração de água da chuva no solo.

Estimular a inserção de disciplinas ligadas à temática ambiental e ao desenvolvimento sustentável de áreas de mananciais no ensino fundamental;

## ÁREAS DE INTERVENÇÃO

Com relação ao ordenamento territorial, de acordo com o artigo 10 da Lei nº 9.866/1997 (Lei de Mananciais), serão implementados nas APRMs – Áreas de Proteção e Recuperação de Mananciais “*instrumentos de planejamento e gestão, visando orientar as ações do poder público e da sociedade civil, voltadas à proteção, à recuperação e à preservação dos mananciais de interesse regional*” . Dentre os instrumentos constantes da referida Lei, encontra-se a divisão do território em áreas de intervenção; para cada uma das áreas, são atribuídos diretrizes e limites definidos por padrões urbanísticos e ambientais. Em outras palavras, as áreas de intervenção são aquelas para as quais se espera o desempenho de funções relativamente específicas, ou de funções predominantes, compatíveis com as características planejadas; são criadas com o objetivo de delimitar a aplicação de dispositivos normativos e implementar políticas públicas direcionadas às características de cada uma das áreas.

Assim, este documento propõe a determinação (zoneamento) de áreas de intervenção na **Bacia do Alto Juquiá**. Para que a proposição das áreas de intervenção na **Bacia do Alto Juquiá** venha a apresentar coerência com a necessidade local – preservação aliada ao desenvolvimento econômico e social –, realizou-se, a partir das demandas observadas na etapa de diagnóstico, somadas àquelas obtidas a partir de visitas de campo e das contribuições das prefeituras municipais (que participaram ativamente do desenvolvimento do documento), um esforço de organização das questões urbanas e ambientais da bacia. A partir desta apreciação, as proposições foram definidas e estão indicadas no Mapa 5.1, as quais objetivam a promoção do desenvolvimento aliado à utilização adequada das infraestruturas de transporte existentes no local, sem prejudicar a qualidade ambiental da bacia. Os mapas datam da aprovação pela plenária da Câmara Técnica do CBH-RB e das prefeituras e sugere-se o dia 31/03/2017 como limite para o zoneamento da bacia do Alto Juquiá.

Ainda de acordo com a Lei de Mananciais, podem ser criadas nas APRMs três tipos de áreas de intervenção: (i) Área de Restrição à Ocupação (ARO); (ii) Área de Recuperação Ambiental (ARA); e Área de Ocupação Dirigida (AOD), cujas definições são:

### **Área de Restrição à Ocupação (ARO)**

As AROs são aquelas de interesse para a proteção dos mananciais e para a preservação, conservação e recuperação dos recursos naturais.

### **Área de Recuperação Ambiental (ARA)**

As ARAs são ocorrências espacialmente identificadas com usos ou ocupações que comprometem a disponibilidade de recursos hídricos, tanto em termos quantitativos como qualitativos. As ARAs podem ser classificadas em ARAs I – que correspondem às localidades onde existem assentamentos precários de interesse social – e ARAs II – que correspondem às áreas de propriedade particular onde existem usos e ocupações do solo de caráter degradacional.

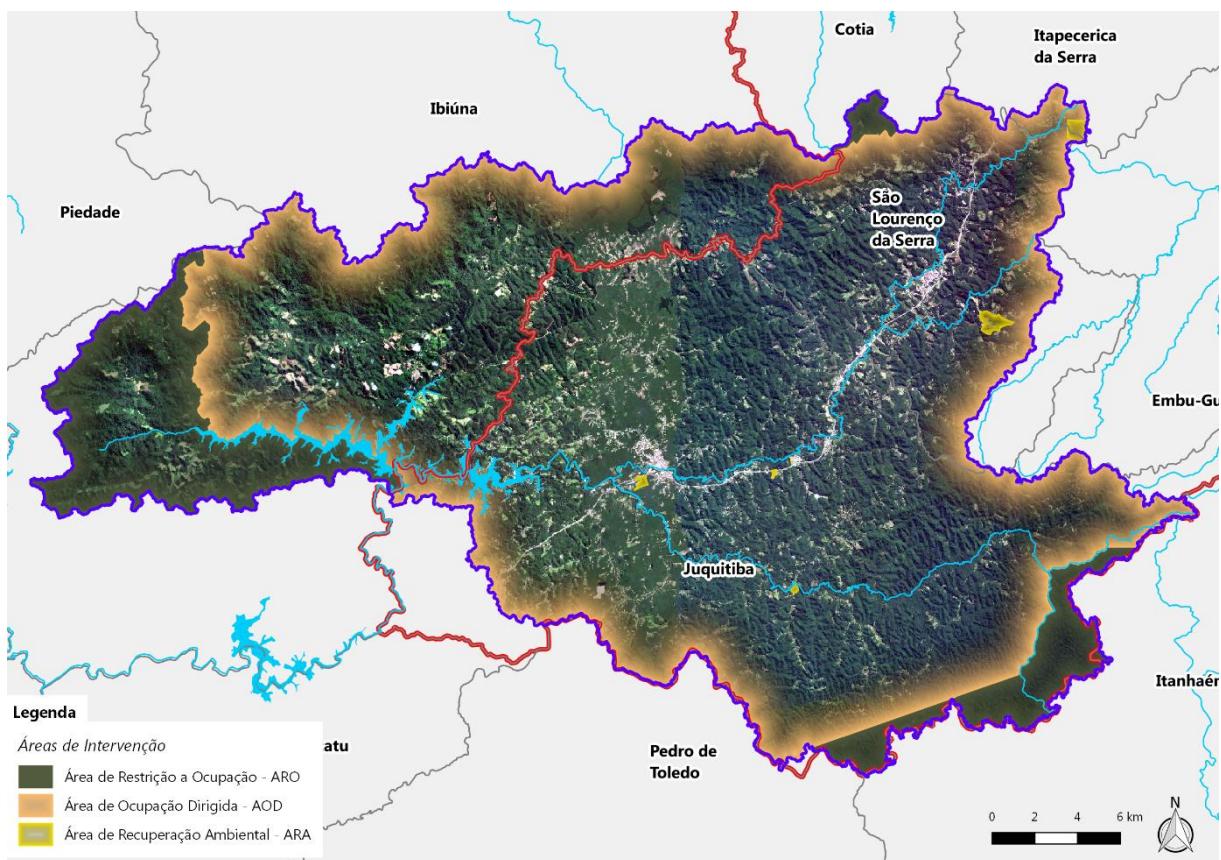
### **Área de Ocupação Dirigida (AOD)**

As AODs são áreas de interesse para a consolidação ou implantação de usos rurais ou urbanos, desde que atendidos os requisitos que garantam a manutenção das condições ambientais necessárias para a produção de água em quantidade e qualidade desejável para o abastecimento da população atual e futura. As AODs possuem diversas subdivisões que variam conforme a utilização da área, conforme detalhado adiante.

## PLANO DE DESENVOLVIMENTO E PROTEÇÃO AMBIENTAL DA SUB-BACIA ALTO JUQUIÁ

Elaboração e Revisão dos PDPAs das Áreas de Proteção e Recuperação dos Mananciais da RMSP

A Figura a seguir ilustra a proposta das áreas de intervenção para a Bacia do Alto Juquiá.



**Figura 4.1 – Áreas de Intervenção propostas para a Bacia do Alto Juquiá**

### Área de Restrição à Ocupação (ARO)

As ARO compreendem as áreas de preservação permanente nos termos do disposto na Lei Federal nº 12.651/2012 (Novo Código Florestal) **e as** áreas de proteção integral.

No caso da **Bacia do Alto Juquiá**, na escala de trabalho adotada foi possível delimitar as seguintes áreas de proteção integral: Reserva Florestal do Morro Grande, o Parque Estadual da Serra do Mar, o Parque Estadual do Jurupará e as Reservas Particulares de Patrimônio Natural (RPPNs) Cruz Preta, Meandros I, II e III (Federais) e São Judas Tadeu (Estadual). As demais áreas de proteção integral como por exemplo as APPs, devem ser identificadas pelo órgão ambiental licenciador, a CETESB, no âmbito dos processos de licenciamento ambiental.

É importante salientar que a restrição à ocupação de que trata a ARO não impede que sejam realizadas intervenções para a promoção do turismo, de atividades de lazer, de pesquisa de saneamento, dentre outros usos, desde que essas intervenções sejam planejadas – de acordo com as restrições legais a que os parques estão submetidos –, considerando a preservação ambiental e o menor impacto sobre os recursos hídricos.

### Área de Recuperação Ambiental I (ARA I)

As ARAs I correspondem às localidades onde existem assentamentos habitacionais precários de interesse social, onde o poder público deve promover intervenções de caráter corretivo, de regularização ou de remoção, associadas ou não.

Na área de abrangência da **Bacia do Alto Juquiá** existe uma ARA I, localizada no Jardim das Palmeiras em Juquitiba.

Atualmente, a Resolução SMA nº 25 de 2013 disciplina o licenciamento ambiental dos Programas de Recuperação de Interesse Social (PRIS), a qual define que a identificação da ARA I é de responsabilidade do município, que deverá caracterizar o interesse social dos assentamentos habitacionais precários, por meio de legislação municipal, estabelecendo essas áreas como Zona Especial de Interesse Social (ZEIS) ou outro instrumento legal e similar do município. Desse modo, novas ARAs I podem ser indicadas desde que comprovadas a sua pré-existência à data da publicação da Lei Específica. Após encaminhamento da documentação e posterior avaliação do órgão técnico, os perímetros devem ser encaminhados para o enquadramento em ARA I pela Secretaria do Meio Ambiente (SMA) / Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB).

A análise de ARAs está em discussão e a Resolução SMA nº 25/2013 está em revisão no âmbito do GT Mananciais, sendo necessária, após finalizada a revisão, a adequação dos procedimentos até então empregados. As ARAs I são objeto de Programas de Recuperação de Interesse Social (PRIS), os quais deverão ser elaborados pelo Poder Público, em parceria com agentes privados, quando houver interesse. Os PRIS deverão: (i) contemplar as ações de regularização construtiva e fundiária e os projetos e ações necessárias para reduzir o aporte de cargas poluidoras; (ii) adequar o sistema de coleta regular de resíduos sólidos, assim como o sistema de circulação de veículos e pedestres e dar tratamento paisagístico as áreas verdes públicas; (iii) recuperar áreas com erosão e estabilizar taludes; (iv) revegetar áreas de preservação; (v) desenvolver ações sociais e de educação ambiental dirigidas à população beneficiada pelos programas, antes, durante e após a execução das obras previstas, de modo a garantir sua viabilização e manutenção; e, (vi) reassentar a população moradora da ARA que necessite ser removida em função das ações previstas nos programas; dentre outras.

Nas ARAs I, após a execução das obras e ações urbanísticas e ambientais, deverá ser efetivada a regularização fundiária, de acordo com a legislação municipal específica para habitações de interesse social.

### Área de Recuperação Ambiental II (ARA II)

As Áreas de Recuperação Ambiental II (ARAs II) correspondem às áreas de propriedade particular onde existem usos e ocupações do solo de caráter degradacional e que deverão ser objeto de ações de recuperação, para posterior requalificação em AOD ou ARO, vinculadas à legislação vigente, aplicável conforme suas características.

No recorte territorial da **Bacia do Alto Juquiá** foram identificadas duas ARAs II, localizadas nos municípios de São Lourenço da Serra e Itapecerica da Serra. Para a recuperação das referidas áreas, os

proprietários devem elaborar um Programa de Recuperação Ambiental em Mananciais (PRAM) ou atender às exigências legais de licenciamento tais como Planos de Recuperação de Área Degradada, TCA, TCRA entre outros. O objetivo é a recuperação ambiental do território degradado, considerando os acordos celebrados anteriormente ao PDPA entre os empreendimentos ou atividades, com os órgãos licenciadores competentes. Após a recuperação da área, o território poderá ser ocupado, conforme requalificação e tipo de uso orientado pela CETESB.

#### Áreas de Ocupação Diferenciada (AOD)

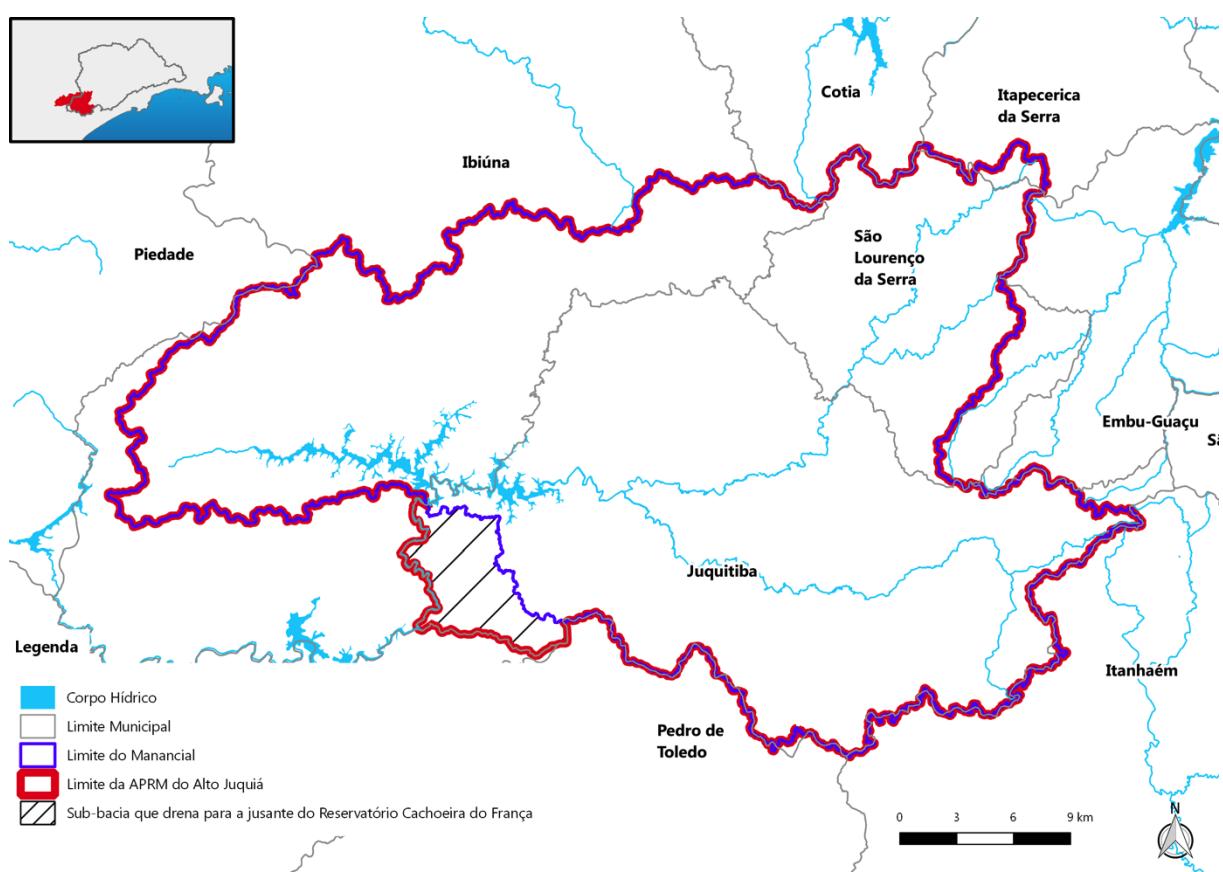
As AOD são subdivididas nas seguintes subáreas, com diferentes definições, diretrizes de desenvolvimento e coeficientes urbanísticos. O Mapa 4.1 com a proposta de zoneamento das AOD para a **Bacia do Alto Juquiá** é apresentado a seguir. Na sequência, o Quadro 4.2 apresenta as definições, diretrizes e os coeficientes urbanísticos dessas subáreas, quais sejam: Lote Mínimo, Coeficiente de Aproveitamento, Taxa de Permeabilidade e Índice de Área Vegetada.

O Índice de Área Vegetada é obtido pela relação entre a área vegetada e a área total do terreno. Consideram-se como Área Vegetada para as subáreas SUC, SUCl, SEC e SOD, as áreas que possuam vegetação arbórea (preferencialmente composta por árvores nativas, admitindo-se também árvores exóticas sem potencial de invasão) e as áreas cobertas por formações florestais de vegetação nativa primária ou nos estágios secundário inicial, médio ou avançado de regeneração, conforme estabelecido por legislação específica. Considera-se como Área Vegetada para as subáreas SBD e SCA, somente as áreas cobertas por formação florestal nativa primária ou nos estágios secundário inicial, médio ou avançado de regeneração.

O zoneamento proposto tem como data base 31 de março de 2017, quando foram realizadas as últimas atualizações em audiência pública e verificada a manutenção da qualidade prevista pela modelagem matemática.

Nas AODs devem ser previstos critérios para licenciamento das glebas ou lotes inseridos em duas ou mais subáreas a partir do debate colegiado no CBH-RB, direcionando e recomendando sua aplicação pelos órgãos licenciadores municipais e estaduais pertinentes. No PDPA apresenta-se um esboço para uma primeira proposta e a abertura do debate sobre o assunto na Ação 4 do Programa de Ordenamento Territorial 5.2.

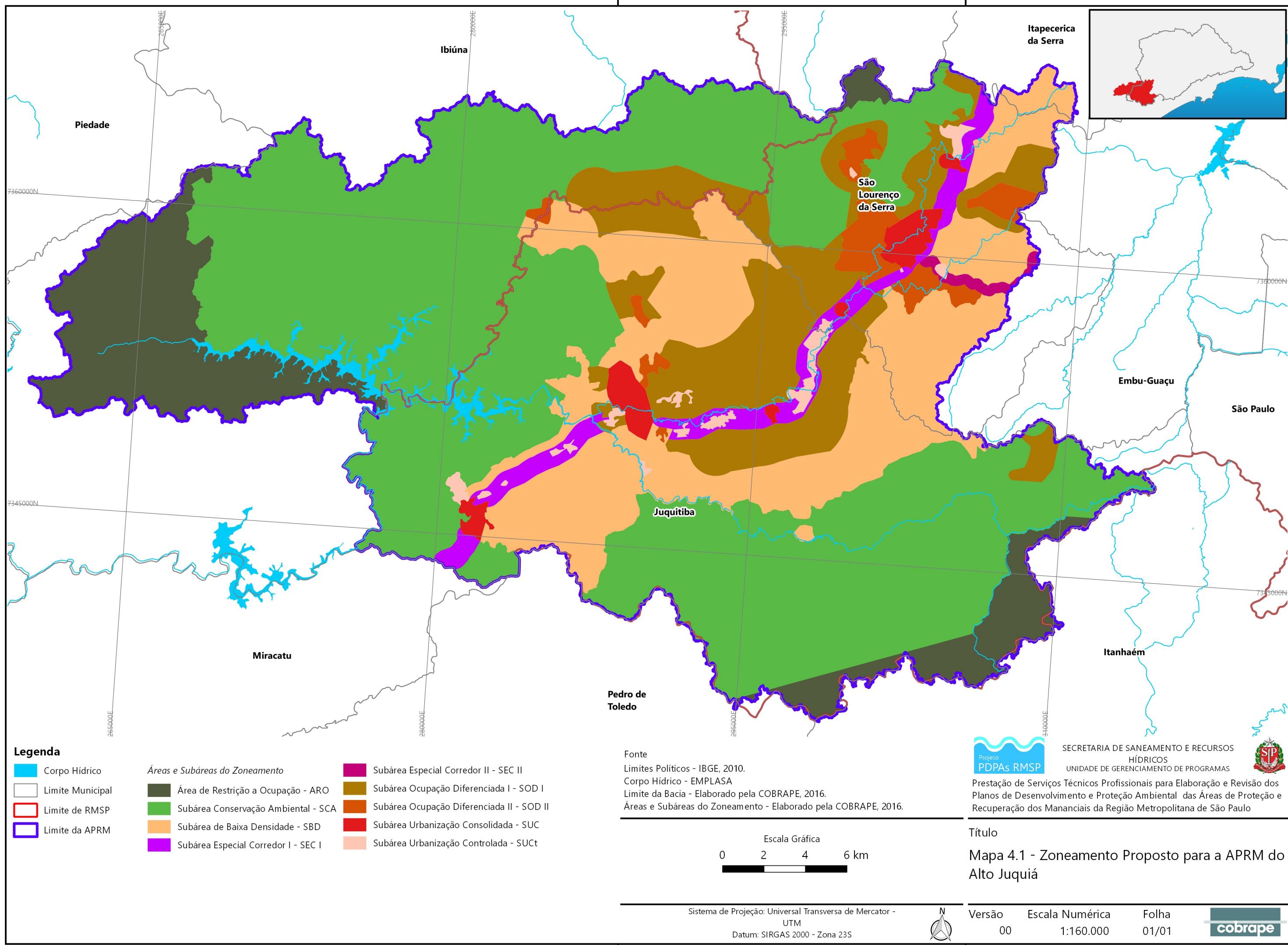
Por fim, observa-se que, considerando que as leis estaduais nº 898/1975 e nº 1172/1976, que definiram que todo o território do município de Juquitiba integra a área de proteção aos mananciais e considerando que no município de Juquitiba existem duas sub-bacias hidrográficas, uma sub-bacia do Alto Juquiá para a qual foi elaborado este PDPA, e uma segunda sub-bacia que drena para a Represa Cachoeira da Fumaça, que envolve parcialmente o distrito de Barnabés, propôs-se a manutenção do conceito de área de proteção aos mananciais (APM) legalmente estabelecida na lei estadual nº 898/1975, para essa sub-bacia. Na Figura 4.2 é apresentado o limite do manancial e o da APRM do Alto Juquiá, indicando no território do município de Juquitiba a sub-bacia que drena para a jusante do Reservatório Cachoeira do França.

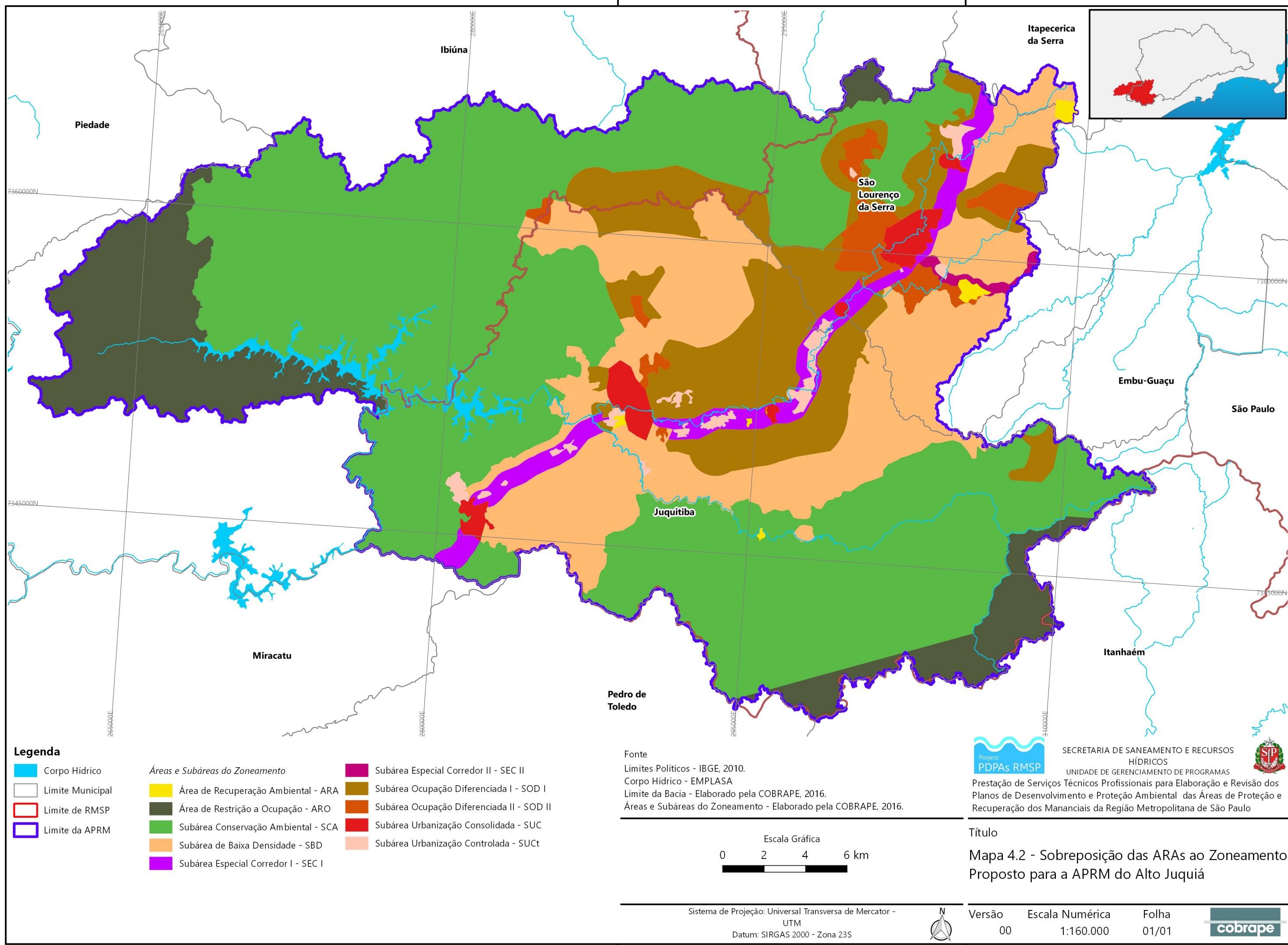


**Figura 4.2 – Delimitação dos limites do Manancial e da APRM do alto Juquiá**

Devido ao histórico de preservação desse território decorrente das leis de mananciais da década de 1970, a valiosa cobertura florestal que predomina nesse território e que está inserido em um contexto de preservação ambiental pelas APA Serra do Mar, Zona de Amortecimento Serra do Mar e a Zona de Amortecimento Jurupará, o território foi zoneado prioritariamente como SCA.

O Mapa 4.1 a seguir apresenta a proposta de subáreas de intervenção para a APRM do Alto Juquiá e, posteriormente, o Mapa 4.2 represta este conteúdo, porém com a delimitação das ARAs identificadas a partir do diagnóstico realizado e das informações e demandas municipais.





**Quadro 4.2 - Proposta de Subáreas e parâmetros urbanísticos para a Bacia do Alto Juquiá**

Subárea de Intervenção	Definição	Diretrizes de planejamento	Parâmetros Urbanísticos	Valor
Subárea de Urbanização Consolidada - SUC	Corresponde as áreas urbanizadas onde já existem ou devem ser implantados sistemas públicos de saneamento ambiental.	Implementar a progressiva melhoria do sistema público de saneamento ambiental; Prevenir e corrigir os processos erosivos; Recuperar o sistema de áreas públicas, considerando os aspectos paisagísticos e urbanísticos; Melhorar o sistema viário existente, mediante a pavimentação adequada, priorizando as vias de circulação do transporte público; implantar equipamentos públicos; Priorizar a regularização das ocupações irregulares, mediante ações combinadas entre o setor público, empreendedores privados e moradores locais; e, Ampliar o percentual de área permeável e índice de área vegetada.	Coef. Aproveitamento	2,0
			Tx. Permeabilidade	20%
			Lote Mínimo	250 m <sup>2</sup>
			Índ. Área Vegetada	10%
Subárea de Urbanização Controlada - SUct	Corresponde as áreas urbanizadas, em processo de consolidação e adensamento, com deficiência nos sistemas de saneamento básico e necessidades de readequação urbanística	Implementar a progressiva melhoria do sistema de saneamento ambiental; Prevenir e corrigir os processos erosivos; Recuperar o sistema de áreas públicas, considerando os aspectos paisagísticos e urbanísticos; Adequar o sistema viário existente, priorizando as vias de circulação do transporte público; Implantar equipamentos públicos; Priorizar a regularização das ocupações irregulares, mediante ações combinadas entre o setor público, empreendedores privados e moradores locais; e, Garantir a manutenção dos percentuais de área permeável e índice de área vegetada.	Coef. Aproveitamento	1,0
			Tx. Permeabilidade	20%
			Lote Mínimo	500 m <sup>2</sup>
			Índ. Área Vegetada	10%
Subáreas Especiais Corredores - SEC	Corresponde as faixas lindeiras limitadas àquelas propriedades que apresentam testadas defronte às vias públicas. Destinam-se, preferencialmente a empreendimentos institucionais, industriais, comerciais e de serviços	Promover a adoção de programas e mecanismos de prevenção e gerenciamento de riscos decorrentes de acidentes ambientais relacionados ao transporte, estacionamento e transbordo de cargas perigosas; Incentivar atividades econômicas compatíveis com a proteção dos mananciais, potencializando o desenvolvimento econômico, social e a geração de empregos, de baixo impacto ambiental Preservar as características cênico-paisagísticas existentes.	Coef. Aproveitamento	SEC I = 0,8; SEC II = 0,3
			Tx. Permeabilidade	SEC I = 30%; SEC II = 60%
			Lote Mínimo	SEC I = 2.000 m <sup>2</sup> ; SEC II = 3.000m <sup>2</sup>
			Índ. Área Vegetada	SEC I = 20%; SEC II = 30%
Subárea de Ocupação Diferenciada - SOD	Corresponde as localidades destinadas, preferencialmente, ao uso residencial, agronegócio e empreendimentos voltados ao turismo, cultura e lazer, com baixa densidade demográfica e predominância de espaços livres e áreas verdes	Incentivar a implantação de assentamentos residenciais; Incentivar a implantação de atividades econômicas (comerciais, industriais, serviços, agrícolas ou empresariais) em sua extensão, desde que as mesmas se enquadrem nos parâmetros urbanísticos vigentes e que tenham baixo impacto ambiental Privilegiar a expansão da rede de vias de acesso local de baixa capacidade e a execução de melhorias localizadas; Estimular a prática de técnicas agrícolas que não comprometam a qualidade ambiental;	Coef. Aproveitamento	SOD I = 0,4; SOD II = 0,6
			Tx. Permeabilidade	SOD I = 60%; SOD II = 40%
			Lote Mínimo	SOD I = 3.000 m <sup>2</sup> ; SOD II = 1.000m <sup>2</sup>
			Índ. Área Vegetada	SOD I = 30%; SOD II = 20%.
Subárea de Conservação Ambiental - SCA	Corresponde as localidades ocupadas predominantemente com cobertura vegetal natural ou com usos agropecuários ou de agronegócios, bem como outros usos compatíveis com a preservação da biodiversidade e dos ecossistemas de importância ambiental e paisagística	Fomentar o manejo do uso e conservação do solo, do agronegócio sustentável e atividades rurais não impactantes; Incentivar ações de turismo e lazer, inclusive com aproveitamento dos equipamentos e instalações existentes; Controlar a expansão dos núcleos urbanos existentes e coibir a implantação de novos assentamentos; Ampliar áreas de especial interesse de preservação para uso em programas de compensação ambiental de empreendimentos da bacia; Incentivar a implantação de sistemas públicos ou privados de coleta, tratamento e destinação final de efluentes líquidos e resíduos sólidos, nas ocupações existentes. Preservar as características cênico-paisagísticas existentes.	Coef. Aproveitamento	0,15
			Tx. Permeabilidade	80%
			Lote Mínimo	7.500 m <sup>2</sup>
			Índ. Área Florestada	50%
Subáreas de Baixa Densidade - SBD	Compreende as áreas destinadas aos usos urbanos e não urbanos, de baixa densidade, e compatíveis com a proteção dos mananciais. Consiste em uma transição entre as áreas urbanas (SUC e SUct) e as de preservação (SCA).	Manter usos de baixa densidade populacional; Controlar a expansão das áreas urbanas existentes e a implantação de novos assentamentos; Limitar os investimentos em ampliação da capacidade do sistema viário que induzam a ocupação ou adensamento populacional, exceto para adequação e manutenção tecnicamente correta das estradas vicinais; Promover a recomposição da flora e a preservação da fauna nativa; Estabelecer coeficiente de cobertura vegetal nos Planos Diretores e instrumentos legais, que tratem do uso e ocupação do solo municipal; Estimular a recuperação das áreas degradadas por mineração. Preservar as características cênico-paisagísticas existentes.	Coef. Aproveitamento	0,3
			Tx. Permeabilidade	60%
			Lote Mínimo	5.000 m <sup>2</sup>
			Índ. Área Florestada	40%

#### Subárea de Urbanização Consolidada (SUC)

A respeito das SUC, é importante que, além do aprimoramento das questões voltadas ao saneamento, priorizem-se tanto a regularização dos imóveis preexistentes e a fiscalização para restringir o surgimento de novas ocupações irregulares. Entende-se que para os imóveis preexistentes o coeficiente de área permeável pode ser flexibilizado, viabilizando a regularização do território atual. Contudo, deve ser mantido para novas construções. Ademais, deve-se investir na implantação de equipamentos públicos e na melhoria do sistema viário existente, especialmente ao redor da Regis Bittencourt, com vistas a se atingir um melhoramento na qualidade de vida da população ali alocada.

#### Subárea de Urbanização Controlada (SUCt)

No caso da **Bacia do Alto Juquiá**, consideraram-se como SUCts as áreas urbanas em processo de consolidação e as áreas de expansão e adensamento. Apesar de, em alguns casos, as áreas possuírem caráter de urbanização consolidada, de forma geral, carecem de melhoramentos a respeito do sistema público de saneamento e infraestrutura para o desenvolvimento local.

Neste sentido, é importante que, além do aprimoramento das questões voltadas ao saneamento, priorizem-se a regularização e o impedimento de novas ocupações irregulares. Deve-se investir, também, na implantação de equipamentos públicos, tendo em vista a melhoria na qualidade de vida da população residente no local e sua integração à cidade formal.

#### Subárea Especial Corredor (SEC)

O perímetro da SEC I e SEC II foi definido no entorno da Regis Bittencourt (abrangendo 500 metros lineares para cada lado da rodovia) e da estrada de acesso ao município de Embu-Guaçu, Estrada da Barrinha, (abrangendo 250 metros lineares para cada lado da rodovia), respectivamente. Esta proposta considerou que o território da bacia é formado por áreas bastante preservadas, as quais dificultam a implementação de atividades econômicas em sua extensão. Assim, tendo em vista que as rodovias permitem a circulação de bens e mercadorias, conectando o município com as localidades do seu entorno, delimitou-se a SEC. Esta proposta visa o incentivo de atividades econômicas (comerciais, industriais, serviços, agrícolas ou empresariais) compatíveis com a proteção dos mananciais de baixo impacto ambiental local em sua área de abrangência, a fim de gerar condições econômicas mais favoráveis na **Bacia do Alto Juquiá**. Considera-se que, assim, os municípios poderão se desenvolver, evitando ao menos que a população residente tenha que se deslocar para a metrópole em busca de emprego para garantir sua subsistência.

#### Subáreas de Ocupação Diferenciada (SOD)

Ao analisar o Mapa 4.1, percebe-se que existem duas tipologias de SOD identificadas para a **Bacia do Alto Juquiá**, uma com lote mínimo de 3.000 m<sup>2</sup>, dispersas preponderantemente na porção centro-leste da bacia, e a outra com lote mínimo de 1.000 m<sup>2</sup>, em localidades pontuais, normalmente próximas aos centros urbanos. Estas localidades foram determinadas considerando-se os maiores adensamentos da bacia. A ocupação nestas áreas tem caráter majoritariamente residencial e de

agronegócios – conforme supracitado – e de atividades socioambientais. Pretende-se estimular ações sustentáveis em sua extensão, como turismo, agricultura sustentável, assim como outras atividades econômicas (comerciais, industriais, serviços, agrícolas ou empresariais) de baixo impacto ambiental, a fim de se estabelecer novas fontes de renda para a população residente, sem prejudicar o caráter amplamente preservado do território.

#### Subárea de Baixa Densidade (SBD)

A SBD foi delimitada para garantir a manutenção da disponibilidade hídrica quali-quantitativa da **Bacia do Alto Juquiá**. Apesar de serem verificados índices de qualidade satisfatórios para os corpos d'água da bacia - tanto no diagnóstico como na modelagem -, existe a necessidade de preservar as características naturais do território, de modo que estes bons índices de qualidade hídrica não sejam alterados no longo prazo.

Neste sentido, o perímetro da área foi definido considerando-se a relevância ambiental **da Bacia do Alto Juquiá**, tanto no que se refere à biodiversidade local, como para o abastecimento de água. Logo, buscou-se a determinação das SBDs com vistas a possibilitar usos compatíveis com a sua vocação de preservação local, permitindo de modo controlado as ocupações de baixa densidade populacional e incentivando a manutenção dos recursos naturais dispersos nestas áreas. É importante salientar que este tipo de área não impede o desenvolvimento de atividades econômicas (comerciais, industriais, serviços, agrícolas ou empresariais) em sua extensão, desde que as mesmas se enquadrem nos parâmetros urbanísticos vigentes, e com baixo impacto ambiental local.

#### Subárea de Conservação Ambiental (SCA)

Compreende a subárea de maior extensão no recorte territorial da **Bacia do Alto Juquiá**, sendo compatível com a realidade de usos verificada no interior da bacia.

## 5. PROGRAMAS, PLANOS E PROJETOS

Preliminarmente, são necessárias algumas observações.

A primeira delas diz respeito a investimentos, tema que será retomado no próximo capítulo. O presente trabalho foi elaborado sob as injunções e circunstâncias de crise econômica aguda, que fez recuar o Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro à taxa negativa aproximada a 3,5% tanto em 2015 quanto em 2016. Um dos aspectos graves da crise é a situação fiscal do setor público, cuja capacidade de investimento reduziu-se drasticamente; todas as análises especializadas indicam que a recuperação fiscal do Estado (i.e., do setor público) deverá ocorrer lentamente. Assim, a execução de investimentos em áreas de interesse do presente trabalho estará condicionada à disponibilidade efetiva de recursos; logo, o exercício de priorizar aquelas ações que são mais importantes e urgentes, em um quadro de forte restrição fiscal, é certamente um dos desafios a serem enfrentados pela gestão de recursos hídricos.

Outra questão essencial diz respeito à gestão do território. Quando houve o início da alteração da legislação de mananciais datada da década de 1970, decidiu-se ancorar a gestão ao Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SIGRH). Desde esse momento, houve ganhos institucionais relevantes, em especial um esforço de cooperação entre Governo do Estado e Prefeituras a um grau que não se verificava anteriormente. Entretanto, não se pode afirmar que se registraram avanços importantes quanto à gestão institucionalizada propriamente dita desses territórios. A rigor, a coordenação de esforços entre diferentes esferas de governo e o acompanhamento da evolução de uso do solo e das intervenções públicas nas bacias hidrográficas de interesse ainda constituem um assunto pendente. Espera-se, em regime de compatibilidade com a estratégia adotada há vinte anos, que a Agência de Bacia venha a atingir um patamar de organização e de formulação que permita, enfim, condições melhores para a gestão desses territórios de mananciais.

Em função dessas observações, optou-se, aqui, por duas formas, que entendemos complementares, para a observação de prioridades.

Inicialmente, foram relacionadas iniciativas que qualificamos como mais urgentes; na difícil decisão sobre onde alocar recursos, sugere-se que essas ações urgentes estejam no primeiro plano das preocupações da gestão da bacia hidrográfica. As situações de fato que justificam essa ordem de prioridade, como se verá, já foram objeto de comentários anteriormente.

Em seguida, são apresentados programas, planos e projetos, selecionados tendo por base, dentre outros fatores, as condições de uso e ocupação do solo, a análise da dinâmica dos vetores de expansão dos municípios e as demandas em função da população inserida em área de manancial, relacionadas aos setores e temas de saneamento básico, atividades econômicas, estado de conservação e preservação ambiental da vegetação e educação ambiental. Consideraram-se também os resultados obtidos para os cenários modelados. Como há um número relativamente extenso de programas e ações, a primeira impressão é de que se trata de uma relação exaustiva. Entretanto, ela não tem, ou não pretende ter, esse caráter. Boa parte delas é desenvolvida pelos agentes públicos, eventualmente com grau de qualidade inferior ao requerido. Aqui se coloca o problema geral da gestão do território,

e da necessidade de ultrapassar o nível de cooperação voluntária para algo mais estruturado, onde estejam distribuídas, em conformidade com as capacidades e os recursos disponíveis, obrigações que são básicas para o equilíbrio entre usos do solo e proteção do meio ambiente.

Assinala-se que, para cada programa, plano e projeto, são listadas as ações necessárias e a devida responsabilidade institucional. Ademais, há uma estimativa de prazos para a sua implantação: sumariamente, o prazo imediato estende-se até o ano de 2019, o curto prazo até ano de 2022, o médio prazo até 2027 e o longo prazo até ano de 2037. Note-se que o detalhamento de cada ação foi feito até o grau necessário em um documento de planejamento. Cabe uma avaliação das organizações públicas pertinentes sobre os avanços necessários para que as propostas técnicas e condições executivas possam se materializar.

Todavia, voltando ao tema de abertura do Capítulo, a restrição de recursos, no momento de planejamento efetivo de cada iniciativa, apresentará rebatimento sobre os prazos aqui sugeridos. Os programas são apresentados conforme determina a Lei 9.866/1997.

### **Ações Urgentes – SABESP**

A maior parte das ações qualificadas como urgentes relacionam-se a passivos urbanos já presentes no interior da **Bacia do Alto Juquiá**, notadamente no que refere ao saneamento, e que vêm gerando consequências ambientais negativas. São elas:

- 1) Em São Lourenço da Serra, são previstas ampliações nas redes de coleta dos núcleos urbanos, além da implantação de Unidades Simplificadas Individuais (USI) de esgotamento nas regiões de ocupação mais dispersa, onde a Lei 1.172/76 não permite a construção de redes públicas de esgotamento sanitário. As localidades a serem beneficiadas são os bairros de Itatuba, Fazenda Vitória, Florestal Park, Triângulo Azul, Agropança, Morro Grande, além da população residente ao redor da Estrada da Barrinha, uma parcela da população residente ao redor da Estrada das Pratas e das ruas Onedina Maria de Camargo e Homero Silva.
- 2) Ampliação das Estações de Tratamento de Esgoto de São Lourenço da Serra - ETE Paiol do Meio e ETE Sede.
- 3) Em Juquitiba, são previstas obras de redes coletoras e estações de tratamento de esgoto para atendimento dos bairros Barnabés e, parcialmente, do Jardim das Palmeiras. Além disso, estão previstas ampliações nas redes de coleta nas áreas centrais da sede municipal (Pq. Rio São Lourenço).
- 4) Ainda em Juquitiba, prevê-se a implementação das Unidades Simplificadas Individuais (USI) de esgotamento nos bairros Camirangas, Parque Rio São Lourenço, B. Soares, B. das Flores, B. Morro Grande, B. Camargos, B. Pires, B. Senhorinhas, B. São Jorge, B. Palmeirinhas e parcela dos bairros das Palmeiras e Jd. das Palmeiras, além da população residente ao redor da avenida 31 de Março.

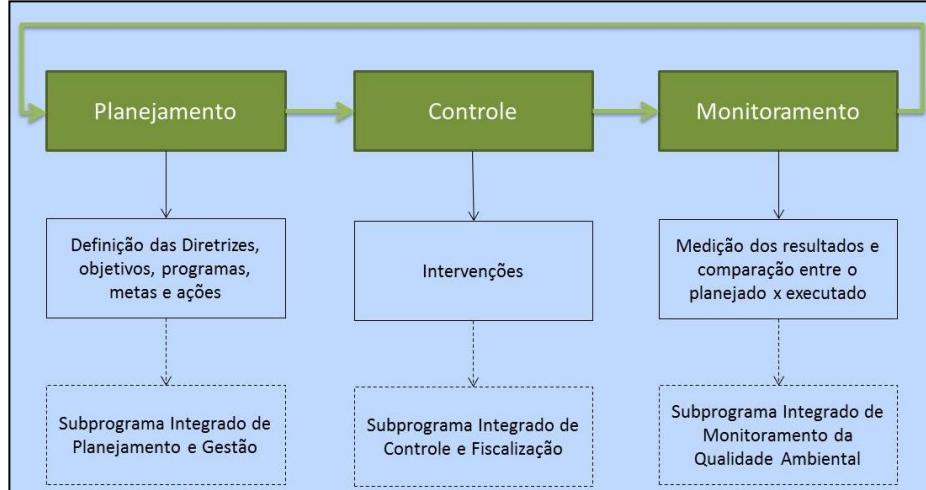
## 5.1. Programa de Desenvolvimento Institucional e Gestão do Manancial

Apesar da existência de arcabouço legal e institucional em relação à gestão das áreas de manancial de interesse para a RMSP, é certo que os órgãos técnicos e executores instituídos pelas leis específicas existentes enfrentam dificuldades para colocar em prática as estratégias e ações conjuntas voltadas à preservação ambiental dessas áreas de interesse regional.

O desafio deste Programa é conduzir as ações de planejamento e gestão das diferentes esferas de Governo, mas a participação da sociedade, ao encontro das necessidades específicas do **Bacia do Alto Juquiá**, tomando temas e aspectos de urbanismo, de saneamento básico, de preservação do meio ambiente e de educação ambiental, com a finalidade de assegurar a preservação ambiental *lato sensu* e, mais especificamente, a qualidade dos recursos hídricos do território.

Neste contexto, o Programa de Desenvolvimento Institucional e Gestão do Manancial é composto por quatro subprogramas: (i) Subprograma Integrado de Planejamento e Gestão; (ii) Subprograma Integrado de Controle e Fiscalização; (iii) Subprograma Integrado de Monitoramento da Qualidade Ambiental; e (iv) Subprograma do Sistema Gerencial de Informações. O objetivo é compor uma estrutura institucional e de gestão que permita a execução das atividades gerenciais, ao mesmo tempo em que se busca articular e intensificar os recursos de fiscalização e controle sobre processos e eventos de alguma forma vinculados à qualidade (e também à disponibilidade) hídrica na **Bacia do Alto Juquiá**.

**A Erro! Fonte de referência não encontrada.** a seguir ilustra a composição do Programa.



Fonte: Elaborado pela Cobrapi, 2016

**Figura 5.1 - Programa de Desenvolvimento Institucional e Gestão do Manancial**

O Subprograma do Sistema Gerencial de Informações consiste em um banco de dados integrado que deve consolidar informações atualizadas relativas aos subprogramas de planejamento, controle e monitoramento.

O texto da Lei Estadual nº 9.866/1997 destaca a importância da inserção da gestão dos mananciais ao SIGRH, mais a sua articulação com os Sistemas de Meio Ambiente e de Desenvolvimento Regional. Por outro lado, o estímulo à participação da sociedade civil e da iniciativa privada nos processos de

planejamento, fiscalização e monitoramento da qualidade ambiental confere maior legitimidade e efetividade às ações promovidas nos âmbitos regional e local.

### **5.1.1. Subprograma Integrado de Planejamento e Gestão**

O PDPA é peça essencial para o planejamento integrado; corresponde ao documento que os órgãos técnicos e executores da política de mananciais devem ter como orientação de suas ações no território do manancial. Conforme o Art. 11 da Lei Estadual nº 9.866/1997 (SÃO PAULO, 1997):

(...) São instrumentos de planejamento e gestão:

- I - áreas de intervenção e respectivas diretrizes e normas ambientais e urbanísticas de interesse regional;
- II - normas para implantação de infraestrutura sanitária;
- III - mecanismos de compensação financeira aos Municípios;
- IV - Plano de Desenvolvimento e Proteção Ambiental - PDPA;
- V - controle das atividades potencialmente degradadoras do meio ambiente, capazes de afetar os mananciais;
- VI - Sistema Gerencial de Informações; e
- VII - imposição de penalidades por infrações às disposições desta lei e das leis específicas de cada APRM.

O PDPA deverá constituir o marco técnico de gestão do **Bacia do Alto Juquiá**, objeto de acordo entre os Municípios, o Governo do Estado e os fóruns deliberativos de gestão dos recursos hídricos; nortear as variadas ações públicas no território; ser objeto de acompanhamento e avaliação por grupo de organizações responsáveis pela gestão e monitoramento da bacia hidrográfica; merecer avaliação e ajustes a cada quatro anos, para garantia de sua força técnica vis-à-vis a realidade do território, a necessidade de proteção de seus recursos ambientais e as possibilidades de regulação e intervenção, sobretudo por parte do poder público. Para tanto, são previstas as seguintes ações:

- Ação 1. Implantação e integração da gestão do manancial ao SIGRH;
- Ação 2. Criação de Consórcio Intermunicipal;
- Ação 3. Compensação Ambiental;
- Ação 4. Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) Ecológico; e,
- Ação 5. Pagamento por serviços ambientais.

#### ***• Ação 1. Implantação e integração da gestão do manancial ao SIGRH***

O planejamento e a gestão da **Bacia do Alto Juquiá** deverão ser executados, como determina a lei, por um órgão colegiado, um órgão técnico e por órgãos e entidades da administração pública estadual e municipal.

O órgão colegiado, de caráter consultivo e deliberativo, será o Comitê de Bacia Hidrográfica do Ribeira de Iguape e Litoral Sul (CBH-RB), formado pelos respectivos representantes do estado, dos municípios,

da sociedade civil e os demais convidados permanentes. O órgão técnico deverá ser uma Agência de Bacia, ainda não instituída no âmbito do CBH-RB. Até que a referida agência seja criada, fica a cargo do CBH-RB indicar o órgão responsável para a realização das atribuições de órgão técnico na bacia.

Acompanhando o formato institucional desenhado para os demais mananciais de interesse para a RMSP, deverá ser implantado um Sistema de Planejamento e Gestão (SPG), possivelmente equipado com um Escritório Regional para abrigar o órgão técnico e os trabalhos de gerenciamento das intervenções no território da **Bacia do Alto Juquiá**. Também deverá compor a estrutura de gestão do manancial um Sistema de Monitoramento e Avaliação da Qualidade Ambiental, com estreita colaboração com o Grupo de Fiscalização Integrada **Bacia do Alto Juquiá**. Em apoio aos trabalhos de gestão do território, o Sistema Gerencial de Informações (SGI), a ser instituído no âmbito do Governo Estadual, deverá abrigar informações e dados relacionados à qualidade ambiental e à gestão do manancial. Os órgãos da administração pública estadual e municipal envolvidos no território atuariam como órgãos executores do PDPA e da Lei Específica, após a sua publicação.

Todavia, considerando-se que ainda não se materializaram ou não adquiriram capacidade operativa várias das estruturas mencionadas, as atividades relativas ao gerenciamento dos mananciais permanecem a cargo das Secretarias Estaduais de Meio Ambiente (SMA), Saneamento e Recursos Hídricos (SSRH) e Habitação (SH).

**Metas e Responsáveis:**

Curto Prazo: definir o formato da gestão aplicável ao manancial.

Curto Prazo: estimular a participação de associações representativas dos moradores da **Bacia do Alto Juquiá** na execução do PDPA.

Responsável: CBH-RB, órgão técnico, municípios, SSRH, SMA e SH.

• ***Ação 2. Criação de Consórcio Intermunicipal***

Recomenda-se a articulação dos municípios que integram a **Bacia do Alto Juquiá** na forma de consórcio específico, para tratar as questões que envolvem a gestão e planejamento do uso e ocupação do solo e qualidade da água incluindo o equilíbrio entre proteção ambiental e hídrica e a evolução socioeconômica e urbana, o saneamento básico, o planejamento e disponibilização de HIS, as estruturas de transporte, as estruturas e ações de preservação ambiental, dentre outras. Essa organização pode proporcionar vantagens cooperativas de planejamento, operacionais e econômicas na gestão das áreas do manancial.

**Metas e Responsáveis:**

Curto Prazo: Integração entre os atores da **Bacia do Alto Juquiá** (Ação contínua).

**Responsável:** Prefeituras municipais, com apoio do Comitê de Bacia Hidrográfica do Ribeira de Iguape e Litoral Sul, Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos, Secretaria de Meio Ambiente organizações não governamentais, etc.

- **Ação 3. Compensação Ambiental**

A área de manancial é um território de baixo valor econômico agregado, principalmente nos locais onde o zoneamento impõe maiores restrições ao uso e ocupação. Isso reduz o interesse do mercado formal e cria condições de abandono propícias à ação de grileiros e invasões. A localização dos mananciais nas franjas de crescimento da Região Metropolitana também favorece a dinâmica desordenada de ocupação, tornando-se uma opção para as populações mais pobres e socialmente vulneráveis, sem acesso ao mercado formal de habitação.

Esta ação tem o objetivo de utilizar a compensação ambiental como ferramenta para atribuir valor econômico às áreas de manancial, permitindo a compensação através da aquisição de terrenos preservados dentro do manancial. Para isso, propõe-se a incorporação da ferramenta de transferência de potencial construtivo, presente na Lei Específica da APRM Guarapiranga, aos instrumentos municipais de ordenamento territorial. Com isso, um empreendimento que deseja ultrapassar os limites construtivos de um determinado zoneamento poderia adquirir outros terrenos no manancial e averbar a transferência de potencial construtivo nas matrículas de ambos os imóveis.

Esta ação propõe a aplicação da transferência de potencial construtivo não apenas para o interior da bacia hidrográfica de manancial, mas para todo o território municipal - as áreas de manancial seriam valorizadas pela possibilidade de “compra” de potencial construtivo por empreendimentos fora da área de manancial. Assim, o manancial se tornaria prioritário para que compensações ambientais sejam aplicadas, preferencialmente com a compra de terrenos, averbando a destinação única para preservação.

Esse mecanismo pode criar um mercado de áreas preservadas em bacia hidrográfica de manancial e aportar valor para a compra e proteção de áreas preservadas registradas em cartório, viabilizando a proteção com investimento privado e reduzindo riscos de invasão e de usos inappropriados.

#### **Metas e Responsáveis**

**Curto Prazo:** instituir os instrumentos legais para a compensação ambiental através da aquisição de terrenos preservados dentro do manancial.

**Responsável:** municípios e CETESB.

**Curto Prazo:** Incentivar a regulamentação da lei nº 9.146/1995, que trata da compensação ambiental para os municípios de áreas especialmente protegidas pelo Estado.

**Responsável:** Comitê de Bacia Hidrográfica do Ribeira de Iguape e Litoral Sul e prefeituras municipais.

- ***Ação 4. Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) Ecológico***

O ICMS Ecológico surge da possibilidade de vincular uma parcela dos valores arrecadados com o ICMS, repassados aos municípios pelo Estado, a critérios ambientais. Sua aplicação depende da definição de um conjunto desses critérios, utilizados para a determinação do percentual destinado a cada município, correspondente à repartição dos recursos financeiros arrecadados com o ICMS.

De acordo com a Constituição Federal de 1988, pertencem aos municípios 25% do produto arrecadado pelos Estados através do ICMS, imposto que incide sobre as operações relativas à circulação de mercadorias e prestações de serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação. Três quartos desse percentual são repassados em função do local de realização das operações; um quarto é repassado conforme dispõe a lei estadual. Esse instrumento potencialmente permite que se promovam iniciativas e processos de desenvolvimento sustentável nos municípios, servindo como estímulo à preservação dos mananciais e como compensação por restrições ao desenvolvimento econômico, impostas pela existência de áreas protegidas no território municipal.

No Estado de São Paulo, a Lei nº 8.510 de 29 de dezembro de 1993 estabeleceu os critérios que definem o índice de participação dos municípios no produto da arrecadação do ICMS, distribuindo 0,5% do total “em função de espaços territoriais especialmente protegidos existentes em cada município e no Estado”. Considera-se para o cálculo a soma ponderada das áreas correspondentes às: Estações Ecológicas; Reservas Biológicas; Parques Estaduais; Zonas de Vida Silvestre em Áreas de Proteção Ambiental (ZVS em APA's); Reservas Florestais; Áreas de Proteção Ambiental (APA's); e Áreas Naturais Tombadas. Outros 0,5% compõem o índice baseando-se no percentual entre a área total, no Estado, dos reservatórios de água destinados à geração de energia elétrica e a área desses reservatórios nos municípios (SÃO PAULO, 1993).

A Lei Estadual nº 10.544 de 2000 define que os municípios enquadrados nas disposições contidas nas Leis de Proteção dos Mananciais (nº 898/1975 e nº 1.172/1976), terão o repasse dos impostos estaduais a que fazem jus calculado proporcionalmente às áreas de restrição ambiental de cada um deles. Porém, sua aplicação ainda depende de regulamentação.

A inclusão das APRMs, ou de parcelas com maior grau de preservação que integram suas áreas de intervenção, entre os espaços especialmente protegidos que compõem o índice de participação dos municípios no ICMS, ampliaria as possibilidades de incentivo, por parte dos municípios, à manutenção das áreas verdes preservadas para a produção de água.

Nesse sentido, sugere-se que seja estudada a possibilidade de inclusão dos territórios declarados como APRM para o rateio do ICMS Ecológico.

**Metas e Responsáveis:**

**Curto Prazo:** estudo e elaboração de minuta para discussão do regulamento que seja necessário para a inclusão das Áreas de Manancial no rateio do ICMS Ecológico.

**Responsável:** Governo do Estado de São Paulo, Municípios, Consórcios municipais, CBH-RB e CBH-AT.

- **Ação 5. Pagamento por serviços ambientais**

O pagamento por serviços ambientais está previsto na Lei Estadual Nº 15.684 de 2015. O Artigo 39º diz:

“Para melhor execução do Programa de Regularização Ambiental - PRA, o Poder Executivo Estadual fica autorizado a instituir o Pagamento por Serviços Ambientais para incentivar a recomposição florestal, a proteção dos mananciais no Estado e a compensação preferencial no Estado de São Paulo, na forma a ser definida em regulamento.”

Esse Programa ainda necessita de regulamentação para que seja implantado. Essa ação poderá gerar valor nas áreas preservadas e possibilitar que os proprietários recebam recursos mínimos para a manutenção e fiscalização de suas áreas.

**Metas e Responsáveis:**

Curto Prazo: discussão da oportunidade e valor desse instrumento; regulamentação do Pagamento por Serviços Ambientais em mananciais.

Médio Prazo: implantação do sistema de PSA nos mananciais.

Responsável: Governo do Estado de São Paulo, Municípios, Consórcios Municipais, CBH-RB e CBH-AT.

### **5.1.2. Subprograma Integrado de Controle e Fiscalização**

A fiscalização do cumprimento da legislação e do desenvolvimento das atividades no território inserido em área de manancial deverá ser exercida, de forma compartilhada, pelo Grupo de Fiscalização Integrada da **Bacia Alto Juquiá**, sem prejuízo das atribuições do Estado e dos Municípios para a aplicação dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente, previstos na Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 e demais normas.

Por se tratar de um tema que diz respeito a diferentes esferas da administração pública e pode envolver a sociedade civil, o Programa prevê a criação de instrumentos de participação e cooperação nas ações de fiscalização e controle das intervenções na área do manancial. Para tanto, são previstas as seguintes ações:

- Ação 1. Criação do Grupo de Fiscalização Integrada;
- Ação 2. Controle e fiscalização do uso e ocupação do solo com Imagens de Satélite;
- Ação 3. Plano de Emergência e Contingência para transporte de cargas perigosas; e,
- Ação 4: Participação da ARSESP na fiscalização e acompanhamento de contratos.

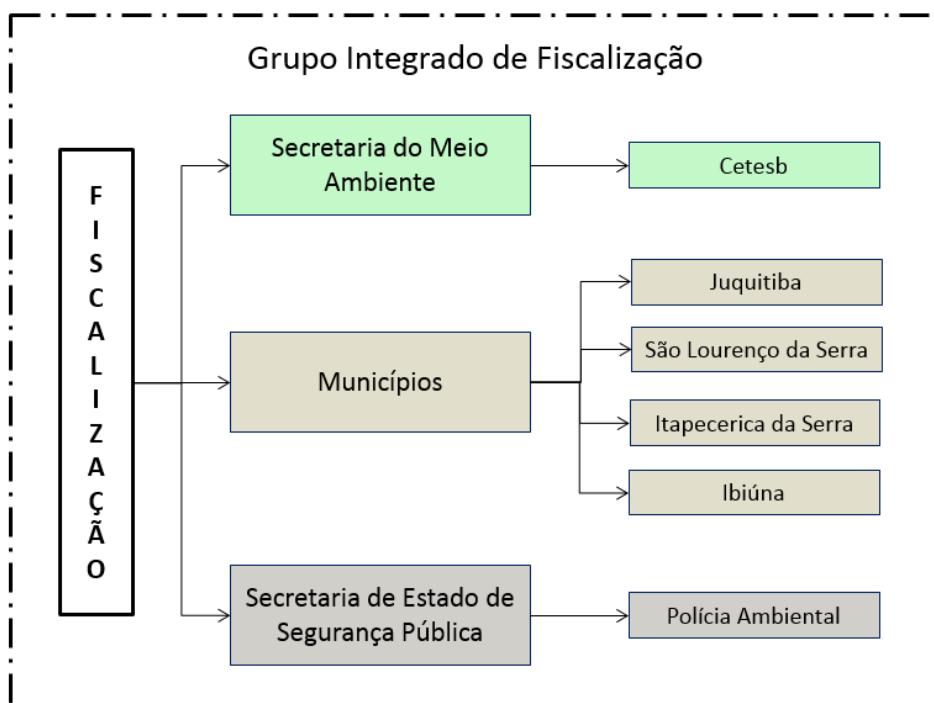
- ***Ação 1. Criação do Grupo de Fiscalização Integrada***

A criação do Grupo de Fiscalização Integrada tem por finalidade estabelecer esforço conjunto, interinstitucional, para manutenção e melhoria da quantidade e qualidade das águas da **Bacia do Alto Juquiá**, mediante ações e projetos que visem: (i) a realização de trabalhos de controle e de fiscalização do território, fortalecendo parcerias que busquem otimizar a utilização dos recursos humanos e materiais; (ii) a implantação de uma rotina de fiscalização, abrangendo ações técnicas e administrativas, orientando e/ou punindo rapidamente os infratores; (iii) a alimentação do futuro SGI da **Bacia do Alto Juquiá**; (iv) o atendimento dos objetivos previstos na legislação de proteção do manancial, destacando-se as determinações da Lei Específica, quando promulgada; (v) a articulação do processo de participação da sociedade civil; e (vi) a divulgação e a conscientização da necessidade de proteção aos mananciais por meio da educação ambiental.

A fiscalização deverá ser realizada por agentes municipais e estaduais, no âmbito de suas atribuições e competências legais, com os seguintes objetivos: (i) efetuar vistorias em geral, levantamentos e inspeções; (ii) verificar a ocorrência de infrações e proceder a autuações, no âmbito de suas competências; (iii) lavrar autos de inspeções, advertência, apreensão de materiais, máquinas, equipamentos e instrumentos utilizados no cometimento da infração, embargo de obra ou construção, e aplicar multa, fornecendo cópia ao interessado; e (iv) propor aos órgãos da administração pública encarregados do licenciamento e fiscalização, a multa diária, interdição, definitiva ou temporária, demolição, suspensão de financiamento e de benefícios fiscais.

Dentre outras atribuições do Grupo de Fiscalização Integrada, de caráter contínuo, destacam-se: (i) a busca pelo aperfeiçoamento dos procedimentos de fiscalização; (ii) a avaliação do desempenho do processo de fiscalização; e (iii) a articulação de parcerias que busquem otimizar a utilização dos recursos humanos e materiais.

A criação desse Grupo fica condicionada ao estabelecimento de convênio entre as secretarias do Estado de São Paulo, municípios e demais órgãos participantes cujos territórios e competências integram a **Bacia do Alto Juquiá**, devendo a Secretaria de Estado do Meio Ambiente elaborar as normas, especificações e instruções técnicas relativas ao controle e fiscalização no manancial, em articulação com os demais órgãos envolvidos. Ressalte-se que o essencial da fiscalização é que tenha caráter contínuo e efetividade (Figura 5.2).



Fonte: Elaborado pela Cobrape (2016)

Figura 5.2 - Composição do Grupo Integrado de Fiscalização

#### **Metas e Responsáveis:**

Curto Prazo: estabelecer convênio entre órgãos de fiscalização e indicar participantes.

Curto Prazo: início da operação de fiscalização dos usos do solo na **Bacia do Alto Juquiá**.

Responsável: SMA, Secretaria de Segurança Pública (SSP) e municípios.

- **Ação 2: Controle e fiscalização do uso e ocupação do solo com Imagens de Satélite**

A incorporação da análise de imagens aéreas nas rotinas de controle e fiscalização de uso e ocupação do solo nas áreas de manancial proporciona maior agilidade e efetividade na identificação de invasões e usos não conformes com a legislação. Permite, ainda, o registro e o acompanhamento do processo de ocupação do manancial.

Para isso, são necessárias a atualização constante das imagens e a disponibilidade de um corpo técnico capacitado para realizar a identificação de ocupações e usos com potencial de degradação. As tarefas de análise de imagens deverão orientar as ações do Grupo Integrado de Fiscalização na realização de vistorias e autuações, com a finalidade de impedir a continuidade de usos e ocupações com potencial poluidor e degradacional.

Essas imagens devem ser comparadas em função dos usos e sobrepostas ao zoneamento do manancial para que sejam indicadas as áreas que necessitam de verificação *in loco* por parte do Grupo Integrado

de Fiscalização. Mesmo antes da formalização e efetiva atuação do Grupo Integrado de Fiscalização, esse recurso pode estar vinculado aos trabalhos da Polícia Militar Ambiental.

**Metas e Responsáveis:**

Curto Prazo: elaboração e descrição da estrutura física e mão de obra específica necessária à realização dos trabalhos de análise de dados.

Curto Prazo: implantação do apoio à fiscalização e controle do território com a análise de imagens aéreas, em articulação com a Polícia Ambiental ou Grupo Integrado de Fiscalização no manancial.

Responsável: SMA e Secretaria de Segurança Pública (SSP).

• **Ação 3. Plano de Emergência e Contingência para transporte de cargas perigosas**

A Rodovia Regis Bittencourt é um importante elo de ligação entre a RMSP e a região Sul do país, onde circulam cargas dos mais variados tipos, inclusive com alto grau de contaminação. É essencial que a concessionária gestora disponha de um Plano de Emergência e Contingência, devidamente atualizado e disponibilizado pública e oficialmente. Este plano poderá ser submetido a possíveis alterações/atualizações consideradas necessárias pelo órgão fiscalizador.

**Metas e Responsáveis:**

Curto Prazo: elaboração e disponibilização do Plano de Emergência e Contingência.

Responsável: Autopista Régis Bittencourt e CETESB.

• **Ação 4: Participação da ARSESP na fiscalização e acompanhamento de contratos**

O envolvimento da Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo (ARSESP) nas ações de gestão do manancial, mais especificamente no acompanhamento e fiscalização dos contratos de prestação de serviços de saneamento, deve colaborar com o efetivo cumprimento dos compromissos e das metas assumidas pelas concessionárias dos serviços de saneamento.

A ARSESP deverá exigir das concessionárias a publicidade das informações e a ampla divulgação das metas (física e financeira) relativas à infraestrutura dedicada à prestação dos serviços e respectivos dados de atendimento, considerando a relação dos serviços prestados com a qualidade ambiental.

**Metas e Responsáveis:**

Curto Prazo: Envolver a equipe técnica da ARSESP nas reuniões e trabalhos de fiscalização realizadas no âmbito do órgão gestor do Manancial e Grupo Integrado de Fiscalização.

Curto Prazo: Divulgação das metas e fiscalização quanto ao cumprimento dos contratos de serviços de saneamento.

Responsável: ARSESP, órgão técnico.

### **5.1.3. Subprograma Integrado de Monitoramento da Qualidade Ambiental**

A qualidade das águas de um manancial é resultante de diversas decorrências sistêmicas (e também de eventos especiais), as quais envolvem características de qualidade dos rios e córregos afluentes, o uso e a ocupação existente na bacia, serviços e infraestruturas sanitárias e, também, a educação ambiental da população que ali reside.

Hoje, existe apenas um ponto de monitoramento controlado pela CETESB para aferir a qualidade do dos rios da **Bacia do Alto Juquiá**, localizado no rio Juquiá, próximo à confluência com o rio São Lourenço. Considerando-se este ponto, de modo geral, os índices de qualidade da CETESB, IQA, IET e IVA, apresentaram em 2014 resultados satisfatórios de qualidade, embora os parâmetros DBO 5,2 e *E. coli* tenham superado as concentrações de enquadramento para a classe especial, segundo a Resolução Conama nº 357/2005. Este cenário confirma a vocação da UGRHI 11 como área de conservação e produção de água, mas alerta sobre a presença de esgoto sanitário devido as concentrações de DBO e *E. coli*.

Deste modo, esse componente visa indicar ações que orientem o monitoramento e disponibilização de resultados dos mais diversos setores, relacionados à qualidade ambiental, para suprir a carência de informações sobre as atividades desenvolvidas no território do manancial e permitir avaliar os reais impactos sobre a qualidade dos recursos naturais presentes da **Bacia do Alto Juquiá**. Para tanto, são previstas as seguintes ações:

- Ação 1. Adoção das áreas de manancial como unidade territorial nos Relatórios de Situação;
- Ação 2: Ampliação e adequação do monitoramento da qualidade da água com vistas à gestão do manancial;
- Ação 3: Monitoramento da eficiência dos sistemas sanitários; e,
- Ação 4: Divulgação e controle da qualidade ambiental por empresas parceiras.

- ***Ação 1. Adoção das áreas de manancial como unidade territorial nos Relatórios de Situação***

Com a finalidade de proporcionar dados atualizados, aplicáveis à gestão do **Bacia do Alto Juquiá**, propõe-se a adequação dos Relatórios de Situação produzidos anualmente pelos Comitês de Bacias do Ribeira do Iguape e do Alto Tietê, sendo incorporadas as unidades territoriais de todos os mananciais de interesse da RMSP.

Antes mesmo da implantação e operação do SGI, pode-se prever a produção de dados apropriados à gestão dos mananciais para a sua aplicação imediata nas ações de gerenciamento do manancial.

#### **Metas e Responsáveis**

Curto Prazo: definição de conteúdo e formato da informação a ser elaborada e inserida nos Relatórios de Situação.

Curto Prazo: elaboração do Relatório de Situação atendendo às necessidades de gestão de todas as Áreas de Proteção de Manancial de interesse da RMSP.

Responsável: Comitê de Bacia Hidrográfica do Ribeira de Iguape e do Alto Tietê.

- ***Ação 2. Ampliação e adequação do monitoramento da qualidade da água com vistas à gestão do manancial***

A rede de monitoramento da qualidade da água do Estado de São Paulo é, comparativamente a outros estados brasileiros, bastante extensa. Contudo, dada as superlativas dimensões urbanas e econômicas do Estado de São Paulo, e a premissa de monitorar recursos hídricos para o abastecimento humano, essa mesma rede pode ser considerada insuficiente. Sua ampliação depende de investimentos e despesas de custeio permanentes que não são triviais. Ressalvadas a virtude e as limitações da rede existente, recomenda-se, por necessidade técnica, a implantação de quatro novos pontos de monitoramento na **Bacia do Alto Juquiá**: 1) no rio São Lourenço da Serra, a jusante da mancha urbana de São Lourenço da Serra; 2) no rio São Lourenço, a jusante da mancha urbana de Juquitiba; 3) no Ribeirão das Laranjeiras, próximo ao reservatório, onde localiza-se a captação de água da SABESP; e 4) no exutório do reservatório Cachoeira do França.

Além disso, associado aos novos pontos de monitoramento, recomenda-se, também, a instalações de novas réguas de controle de vazão, a fim de promover o acompanhamento da sua vazão e das cargas afluentes em todos os pontos novos e existentes.

Sugere-se que o plano de amostragens seja unificado entre os mananciais de interesse da RMSP, de forma a contribuir com a gestão integrada dessas áreas, devendo contemplar, no mínimo, uma coleta por mês. Os parâmetros medidos devem ser, no mínimo: pH, temperatura, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Oxigênio Dissolvido, Fósforo Total, Nitrogênio, Coliformes e Sólidos Suspensos. É conveniente que as medições sejam acompanhadas de medidas de vazão.

**Metas e Responsáveis:**

Curto Prazo: implantação da rotina de coleta nos pontos de monitoramento (existente e propostos) e réguas de medida de vazão.

Médio Prazo: histórico de qualidade e vazão dos rios da Bacia Alto Juquiá, incorporado ao SGI.

Responsável: CETESB, SABESP, municípios, CBH-RB e CBH-AT.

- ***Ação 3: Monitoramento da eficiência dos sistemas sanitários***

Esta ação tem a finalidade de ampliar os esforços de operadores e concessionárias de serviços públicos de saneamento e demais órgãos envolvidos nessas atividades, dentro das áreas de manancial, para a melhoria e o acompanhamento da operação, em padrões de maior eficiência, dos sistemas sanitários - esgotamento sanitário, abastecimento de água, drenagem urbana e manejo dos resíduos sólidos.

Os resultados deste monitoramento devem ser periodicamente fornecidos para disponibilização no SGI. O fornecimento dos dados deve ser realizado pelos órgãos e entidades da administração pública, bem como pelas concessionárias de serviços de fornecimento de água, coleta e tratamento de esgoto e manejo de resíduos sólidos. Assim, as metas para o monitoramento da eficiência dos sistemas sanitários são:

**Metas e Responsáveis**

Curto Prazo: continuidade e melhoria no monitoramento da água bruta;

Curto Prazo: monitoramento dos sistemas de esgotos sanitários e de drenagem, com destaque para a eficiência das estações elevatórias e para a correção de intercorrências entre os sistemas de esgotos sanitários e os sistemas de drenagem; e,

Curto Prazo: monitoramento da cobertura e eficiência do sistema de coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos.

Responsável: concessionárias de serviços de saneamento básico, operadoras de serviços de resíduos sólidos e municípios.

- **Ação 4. Divulgação e Controle da qualidade ambiental por empresa**

No intuito de ampliar o interesse e a participação da sociedade em sentido favorável à qualidade ambiental do manancial, propõe-se aumentar a divulgação, em instalações públicas e privadas, de informações como índices de qualidade das águas, evolução das metas de qualidade ambiental, entre outros. A divulgação teria a finalidade de envolver mais intensamente clientes, funcionários e público em geral com um tema de interesse regional. Seria adequado, por exemplo, que a divulgação fosse efetuada em indústrias que possuem outorga de captação e/ou de lançamento dentro do manancial, e em empresas, inclusive de eventos, instaladas nas proximidades de corpos hídricos.

**Metas e Responsáveis:**

Curto Prazo: estudo técnico especializado para a ampliação das ações de divulgação da qualidade ambiental realizadas pelas empresas no manancial.

Responsável: SMA e CETESB.

**5.1.4. Subprograma do Sistema Gerencial de Informações (SGI)**

O órgão técnico do **Bacia do Alto Juquiá** deverá ter suas atividades integradas ao Sistema Gerencial de Informações (SGI), a ser implantado no âmbito das ações de planejamento integrado nas áreas dos mananciais da RMSP, sendo obrigatória a incorporação periódica de dados relacionados a intervenções, medições de qualidade de água e demais informações acerca do uso e ocupação do solo levados a cabo no território do manancial. O SGI consiste no banco de dados, previsto pela Lei nº 9.866/1997, que deve ser permanentemente atualizado com informações dos órgãos participantes do SIGRH e servirá para: (i) fornecer apoio informativo aos agentes públicos e privados que atuam no

manancial; (ii) subsidiar a elaboração e ajustes dos planos e programas previstos; e (iii) monitorar e avaliar a qualidade ambiental.

O SGI deverá conter minimamente: (i) características ambientais das sub-bacias; (ii) áreas protegidas; (iii) dados hidrológicos de quantidade e qualidade das águas; (iv) uso e ocupação do solo e tendências de transformação; (v) mapeamento dos sistemas de infraestrutura implantados e projetados; (vi) cadastro dos usuários dos recursos hídricos; (vii) representação cartográfica das normas legais; (viii) cadastro e mapeamento das licenças, autorizações e outorgas expedidas pelos órgãos competentes; (ix) cadastro e mapeamento das autuações efetuadas pelos órgãos competentes; (x) informações sobre cargas poluidoras e outras de interesse; (xi) indicadores de saúde associados às condições do ambiente físico, biológico e socioeconômico; (xii) informações das rotas de transporte de cargas tóxicas e perigosas; e (xiii) dados históricos dos indicadores correspondentes ao manancial, conforme apontado neste relatório.

Cabe aos organismos dirigentes da área de recursos hídricos definir a responsabilidade pela instalação, administração e operação continuada do SGI. Para plena eficiência, a sua operacionalização deverá contar com o apoio de conteúdo produzido pelas diversas instituições, públicas e privadas que atuam nas áreas de interesse para a gestão do manancial. O acesso às informações deverá ser garantido a todos os órgãos da administração pública municipal, estadual e federal e da sociedade civil.

Assim, a ação que resume a implantação deste subprograma é:

- Ação 1: Implementação de um sistema gerencial de informações.

#### **Metas e Responsáveis**

Curto Prazo: implantação do SGI com o devido treinamento para operacionalização do sistema de envolvidos da administração municipal, estadual e federal, representantes da sociedade civil e do corpo técnico responsável pela gestão da **Bacia do Alto Juquiá**.

Responsável: Órgão Técnico ou SSRH/SMA.

## **5.2. Programa de Ordenamento Territorial**

Esse Programa tem como foco a orientação e o disciplinamento para a elaboração e a atualização dos instrumentos legais de ordenamento territorial que devem incidir sobre o território da **Bacia do Alto Juquiá**, considerando-se as esferas legislativas estadual e municipal, sem prejuízo às leis ambientais e demais condicionantes para a ocupação do solo provenientes de legislação federal.

Como observado no diagnóstico que compõe o estudo para a elaboração do PDPA da **Bacia Alto Juquiá**, os parâmetros das Leis de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo utilizados hoje pelos municípios não são totalmente compatíveis com o que é estabelecido na Lei Estadual nº 1.172/1976.

Foram verificadas incompatibilidades no que se refere às áreas destinadas à expansão urbana e à implantação de usos intensivos do solo com maior potencial de impacto sobre o meio ambiente,

sobretudo quando se contrapõe a Lei nº 1.172/1976 com os demais zoneamentos. Nesse sentido, avalia-se adequada a destinação das áreas no entorno da Rodovia Regis Bittencourt para abrigar atividades com maior potencial de impacto e adensamentos de populações, considerando-se que o potencial de expansão urbana deve acompanhar o crescimento populacional na região, que segue a tendência nacional e deve diminuir nos próximos anos, representando um incremento populacional relativamente pequeno no horizonte de planejamento deste estudo (2035).

Verifica-se ainda, que as recomendações e diretrizes para a ocupação do solo nas Zonas de Amortecimento dos Parques Estaduais da Serra do Mar e do Jurupará estão alinhadas com os objetivos da Lei de Proteção de Mananciais, devendo-se compatibilizar essas diretrizes com as perspectivas de desenvolvimento dos municípios, restringindo-se a expansão urbana e os usos industriais cabíveis em área de mananciais às áreas no entorno da Rodovia Regis Bittencourt.

Nessa ótica, reafirma-se a importância de preservação das tradições locais refletidas na formação de núcleos rurais, geralmente compostos por estabelecimentos comerciais de pequeno porte, residências unifamiliares, serviços públicos diversos, dentre outras estruturas de apoio ao entorno rural, que deverão ser mantidos, cabendo aos municípios mapear e legislar sobre o uso e ocupação dessas áreas, assumindo o compromisso de limitar seu espraiamento e a conversão em novas áreas urbanas.

Recentemente, a Lei Federal Nº 13.465/2017 propôs novos mecanismos para a regularização fundiária no Brasil, viabilizando melhor entendimento sobre a matéria e propondo um procedimento completo e rápido para essa importante atividade. Contudo, a lei deve receber um decreto específico e algumas questões ainda são questionadas em termos de constitucionalidade e exequibilidade técnica.

Considerando-se a necessidade de atualização e adequação da legislação de proteção de mananciais, já segundo o disposto no presente Relatório – necessidade vinculada a várias finalidades: permitir a regularização ambiental de áreas urbanas densamente ocupadas; absorver a futura ocupação das áreas de expansão urbana e decorrentes do desenvolvimento das atividades econômicas na Rodovia Regis Bittencourt; equilibrar temas potencialmente antinônicos, como desenvolvimento urbano e econômico e preservação ambiental e hídrica; preservar efetivamente áreas de interesse ambiental relevante, *inter alia* –, foram definidas as seguintes ações para o Programa de Ordenamento Territorial na bacia, estando as metas para a execução do Programa de Ordenamento Territorial divididas em curto (2022), médio (2027) e longo prazo (2037).

- Ação 1. Elaboração e aprovação da Lei Específica da Bacia do Alto Juquiá;
  - Ação 2. Compatibilização dos Planos Diretores Municipais;
  - Ação 3. Regulamentação de instrumentos de ordenamento territorial;
  - Ação 4. Critério para licenciamento das glebas ou lotes inseridos em duas ou mais subáreas das Áreas de Ocupação Dirigida; e,
  - Ação 5. Revisão de critérios técnicos e legais para a instalação de atividades econômicas nos mananciais.
- 
- **Ação 1. Elaboração e aprovação da Lei Específica**

A conclusão do presente trabalho, com a publicação da proposta do PDPA da Bacia do Alto Juquiá (e a sua aprovação, com os ajustes que forem considerados necessários), cria condições técnicas para a elaboração de uma Lei Específica para o manancial e de seu respectivo decreto e demais disposições de regulamentação. As condições incluem diretrizes para o desenvolvimento da região, definição de possibilidades e limites de uso e ocupação do solo na forma de proposição de zoneamento territorial - com parâmetros urbanísticos e ambientais -, aplicação do modelo de correlação da qualidade da água com o uso do solo (MQUAL), medidas variadas com a finalidade de proteção ambiental e dos recursos hídricos.

O zoneamento tem por objetivo substituir e adequar o mapa vigente previsto na lei Nº 1.172/1976. Desde a publicação dessa lei, alguns quadrantes da Bacia do Alto Juquiá foram tomados por densa ocupação urbana e econômica; essa realidade foi absorvida no presente. Sugere-se considerar a hipótese, por ocasião do debate sobre este documento e a lei específica, de aceitar como direito adquirido a situação dos imóveis anteriores à data de 31 de março de 2017, cuja comprovação desse direito deverá ocorrer, no mínimo, por meio da imagem do satélite com resolução adequada anterior a essa data. Exceção se faz, àqueles indicados como ARA, onde se concentram atividades que impactam ambientalmente o manancial e necessitam de planejamento específico para sua adequação.

A revisão periódica do PDPA da **Bacia do Alto Juquiá**, sugerida para ocorrer a cada 4 (quatro) anos, incluindo a avaliação do zoneamento proposto, apoiará os trabalhos de acompanhamento e controle das intervenções sobre o território, permitindo a análise da compatibilidade do uso do solo com as definidas por sua Lei Específica, assim como da efetividade da aplicação dos parâmetros legais do manancial, dentre outros aspectos que envolvem seu gerenciamento. A revisão do PDPA também deverá apoiar alterações da Lei, suas áreas de intervenção e respectivos parâmetros urbanísticos e ambientais, quando verificada a necessidade.

**Metas e Responsáveis:**

Curto Prazo: proposição de minuta de Lei Específica e aprovação da Lei Específica na ALESP.

Responsável: CBH-RB, SMA, SSRH e municípios.

Médio Prazo: revisão do PDPA e atualização da Lei Específica.

Longo Prazo: adequação e atualização do mapa de áreas de intervenção em decorrência de recuperação de ARAs, sendo reenquadradadas nas categorias existentes.

Responsável: órgão técnico.

• ***Ação 2. Compatibilização dos Planos Diretores Municipais***

Cabe aos órgãos da Administração Pública Municipal realizar a revisão dos Planos Diretores Municipais (PDMs). É objetivo dessa revisão: (i) adequar o planejamento municipal às determinações do zoneamento e dos parâmetros da Lei Específica do manancial; (ii) determinar parâmetros mais restritivos ao adensamento, caso seja de interesse municipal; (iii) definir as ZEIS e indicar as ARAs no município para a elaboração de PRIS, definindo quais são as tipologias de ações previstas minimamente

entre urbanização, remoção e regularização fundiária; e (iv) aprovar PDM compatível com a Lei Específica.

Instituída a lei específica do manancial os municípios devem, obrigatoriamente, adequar-se aos parâmetros de zoneamento definidos pelo PDPA. A atualização dos PDMs tem caráter de compatibilização dos zoneamentos, uma vez que áreas e parâmetros divergentes impedem o licenciamento na região. O município pode, por sua vez, determinar parâmetros mais restritivos do que o zoneamento proposto pela Lei Específica.

Sugere-se que, oportunamente e por razões práticas, a apresentação de proposta do PDM, antes da aprovação na Câmara de Vereadores, ao órgão técnico para verificação de compatibilidade com a Lei Específica, evitando revisões e novas aprovações pelo legislativo municipal.

Nesse sentido, a revisão dos PDMs e respectivas Leis de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo, deverão incorporar as diretrizes estabelecidas na Lei Estadual, de forma a garantir a atuação conjunta dos entes estaduais e municipais na proteção e desenvolvimento das APRMs de interesse da RMSP.

Nessa ocasião, ou a qualquer momento em que a Administração Pública Municipal apresentar a identificação de ZEIS, assim reconhecidas em seus planos e leis que ordenam o uso e a ocupação do solo nas áreas de manancial, deverá ocorrer a análise e correspondente integração das ZEIS ao cadastro de ARA I no âmbito do Sistema de Planejamento e Gestão da **Bacia do Alto Juquiá**, desde que cumpridas as exigências estabelecidas na Lei Específica, definindo quais são as tipologias de ações previstas minimamente entre urbanização, remoção e regularização fundiária.

**Metas e Responsáveis:**

Curto Prazo: revisão dos Planos Diretores Municipais e verificação de compatibilidade com a Lei Específica.

Responsável: municípios e órgão técnico.

**• *Ação 3. Regulamentação de instrumentos de ordenamento territorial***

Propõe-se, para ampliar e fortalecer a conservação das áreas preservadas na **Bacia do Alto Juquiá**, que os municípios determinem que os pagamentos de outorga onerosa ou compra de potencial construtivo que ocorra em qualquer área de seu território possam ser realizados com a compra prioritária de terrenos preservados nas áreas de manancial, cuja matrícula ficará registrada como compensação vinculada e com exigência de manutenção e conservação da área. Com isso, espera-se garantir a preservação dos mananciais delegando à iniciativa privada responsabilidade mais ampla quanto ao território. Essa ação pode, ainda, modificar a dinâmica de ocupação por invasões em função da valorização econômica das áreas preservadas de manancial.

Além da outorga onerosa outros instrumentos que viabilizam a preservação e a valorização de territórios nas áreas de manancial podem ser regulamentados, entre eles aqueles previstos no subprograma de planejamento e gestão de compensação ambiental e compensação financeira. São

exemplos: priorização da compensação ambiental de empreendimentos (TCAs e TACs) na área de manancial e pagamento por serviços ambientais.

**Metas e Responsáveis:**

Curto Prazo: proposta e aprovação de instrumentos legais de ordenamento territorial que priorizem a compensação ambiental nas áreas de manancial.

Médio Prazo: incorporação da compensação ambiental prioritária em áreas de manancial aos instrumentos de ordenamento territorial dos municípios.

Responsável: municípios, SMA e CETESB.

- **Ação 4. Critério para licenciamento das glebas ou lotes inseridos em duas ou mais subáreas das Áreas de Ocupação Dirigida**

É de grande relevância a criação de um programa para avaliação dos casos de propriedades localizadas nas bordas das zonas apontadas, visando sanar possíveis conflitos da aplicação dos coeficientes previstos para atendimento para cada zona e mesmo, sua aplicação pelos instrumentos urbanísticos das municipalidades envolvidas e outros instrumentos ambientais, tais como, Licenciamento Ambiental para os novos empreendimentos e atividades de baixo impacto ambiental e os existentes

Este programa poderá ser denominado de “Programa de Requalificação” com objetivo de desenvolver os critérios para serem aplicados no âmbito da CT-APRM AJ/SL do CBH-RB e aprovados por deliberação direcionando e recomendando sua aplicação pelos órgãos municipais e estaduais pertinentes. Para desenvolvimento do Programa, sugere-se criar grupo de trabalho específico, para apoiar e atender a demanda, com a participação dos segmentos envolvidos.

Os imóveis que possuem parte de sua área em diferentes subáreas da Área de Ocupação Dirigida (AOD) passam por situações complexas em relação ao licenciamento de suas atividades. Não existe uma definição clara de como lidar com esses casos. A ausência de definição emperra o andamento de empreendimentos na burocracia e impede o desenvolvimento econômico e social do território, dando margem a invasão e degradação ambiental.

Esta ação visa promover o debate sobre a condição de alguns terrenos e glebas que são divididas por subáreas do zoneamento constante na Lei Específica. Como dado de partida considera-se que as fronteiras entre ARO e AOD não possuem critério de flexibilidade e adequação de parâmetros, estão a fração dentro da Zona ARO restrita à ocupação conforme condicionantes legais.

Como forma de contribuir para o debate o estudo apresenta uma alternativa para avaliação e aprovação pelos órgãos licenciadores. As subáreas da AOD apresentam parâmetros limites para uso do solo, sendo eles: lote mínimo, coeficiente de aproveitamento, índice de permeabilidade, áreas vegetadas. Nos casos em que um proprietário detém uma área cortada pelo limite entre subáreas sugere-se que sejam permitidas as seguintes condições para regularização:

Lote mínimo: aplica-se a área menos restritiva (menor) apenas para a subdivisão de lotes que tenham qualquer fração sobre o limite entre zonas.

Coeficiente de aproveitamento: aplica-se a proporção de áreas entre as zonas e o coeficiente de cada zona. Exemplo de um lote com 30% de área em SUCT (C.A.=1) e 70% em SOD (C.A.= 0,6).  $C_{Aterreno} = X\% * CA1 + Y\% * CA2$ ,  $30\% * 1 + 70\% * 0,6 = 72\%$ .

Índice de permeabilidade: aplica-se a proporção de áreas entre as zonas e o índice de cada zona. Exemplo de um lote com 30% de área em SUCT (I.P.=0,2) e 70% em SOD (I.P.= 0,4).  $I_{Pterreno} = X\% * IP1 + Y\% * IP2$ ,  $30\% * 0,2 + 70\% * 0,4 = 34\%$ .

Área Vegetada: aplica-se a proporção de áreas entre as zonas e o coeficiente de cada zona. Exemplo de um lote com 30% de área em SUCT (A.V.=0,1) e 70% em SOD (A.V.= 0,2).  $A_{Vterreno} = X\% * AV1 + Y\% * AV2$ ,  $30\% * 0,1 + 70\% * 0,2 = 17\%$ .

Adequados os novos parâmetros o proprietário pode realizar o empreendimento em qualquer local do terreno, não se obrigando a respeitar a fronteira das subáreas. Não há incompatibilidade quando um critério de zoneamento menos restritivo é aplicado sobre um zoneamento mais restritivo, por exemplo, grandes lotes em SUCT.

As ARAs são mapeadas sobre o mapeamento das AOD e são passíveis de reenquadramento. Desta forma, não faz sentido falar em adequação de limites desse zoneamento.

**Metas e Responsáveis:**

Curto Prazo: Discussão para implementação do “Programa de Requalificação” para avaliação dos casos de propriedades localizadas nas bordas das zonas apontadas no PDPA e Lei Específica e seu regulamento.

Médio Prazo: Aprovar no âmbito do “Programa de Requalificação” os critérios para serem aplicados no âmbito da CT-APRM AJ/SL do CBH-RB

Responsáveis: SSRH, DAEE, CETESB, CBH-RB e CTAPRM-AJ/SLSAA, Prefeituras e atividades econômicas.

***Ação 5. Revisão de critérios técnicos e legais para a instalação de atividades econômicas nos mananciais***

As restrições à implantação de atividades industriais em APRM são definidas pela Lei Estadual nº 1.817/1978 (Art. 30), que define as diretrizes para o desenvolvimento industrial metropolitano e disciplina o zoneamento industrial, a classificação e o licenciamento de estabelecimentos industriais. Segundo a Lei, as áreas de proteção aos mananciais devem receber tratamento equiparado às zonas de reserva ambiental, onde é permitida apenas a instalação de estabelecimentos industriais classificados na categoria ID. A categoria ID restringe os estabelecimentos industriais em que sejam processadas operações de fabricação, permitindo dentro de manancial a instalação de empreendimentos que realizam apenas montagem.

Atualmente, a categoria ID comprehende 160 títulos do CNAE (Código Nacional de Atividades Econômica) que atendem às condições previstas. A limitação de porte das atividades foi revista e, hoje,

é permitido que as instalações obedeçam às restrições de ocupação territorial previstas pelos zoneamentos específicos municipais (Planos Diretores) ou leis específicas.

A limitação atual impede a instalação e/ou regularização de empreendimentos dedicados à fabricação de produtos tradicionais, como por exemplo, doces, compostas e outros alimentos, porque essas atividades podem apresentar algum impacto de poluição, ainda que baixo. Tais limitações atingem produtores rurais, diminuindo as possibilidades de maior rendimento com o processamento da produção agrícola local, agregando valor aos produtos. Impede, também, o desenvolvimento e implantação de empreendimentos com novas tecnologias que permitam adequar atividades à condição de ausência de poluição.

Em contraponto, o Art. 26 da Lei 9.866/97 (lei de mananciais) não restringe o lançamento de efluentes líquidos industriais, desde que previamente tratados e compatíveis com a classificação do corpo receptor, usualmente mais restritivos nos mananciais. Contudo, a lei de mananciais não restringe usos comerciais e industriais, desde que compatíveis com o conceito de preservação do manancial, não descartados empreendimentos com baixo potencial poluidor, desde que devidamente tratado.

Tais restrições impactam diretamente o setor produtivo e, principalmente, os setores tradicionais e outros diversos usos compatíveis com a preservação dos mananciais como a produção agrícola sustentável e orgânica e o turismo. Uma das principais vocações e demanda por usos econômicos do território é o turismo, que tende a se construir um senso comum na sociedade da necessidade de preservação das qualidades cênicas e ambientais.

A presente proposta, pretende proporcionar a abertura do debate e negociação para uma alteração nos documentos legais que determinem as adequações necessárias para a instalação e ampliação de atividades econômicas de baixo potencial poluidor para atividades de beneficiamento de produtos agrícolas e atividades de caráter turístico, priorizando-se a inclusão das atividades de cunho familiar e vinculadas ao setor de turismo, agricultura local e promoção da cultura regional.

Objetiva-se, dessa forma, a existência de usos econômicos compatíveis com a preservação, capazes de valorizar economicamente o território e suas áreas vegetadas, por consequência. Desta maneira, espera-se ampliar as possibilidades de geração de emprego e renda no âmbito local, contribuindo com a dinamização da economia e proporcionando condições de permanência das populações sem prejuízo à qualidade ambiental.

O Art. 26 da Lei 9.866/1997 já traduz especificamente os conceitos esperados por esta proposta, para os usos considerados industriais no manancial. Não se trata de uma proibição, como é colocada na Lei 1.817/1976, mas sim a necessidade de que os empreendimentos comprovem, praticamente, que os efluentes finais pós tratamento não contenham cargas orgânicas tóxicas e atendam aos rígidos parâmetros requeridos. Também é possível pensar na exportação desses efluentes para fora do manancial, desde que devidamente protegidos e acondicionados.

Nesse sentido, o Anexo I consiste em proposta feita pelo município de São Lourenço da Serra de atividades econômicas interessantes de serem desenvolvidas no município, de baixo potencial poluidor. Recomenda-se que esta proposta seja avaliada pelos comitês de bacias e governo do estado,

no sentido de se permitir o licenciamento das mesmas, caso haja o consenso sobre sua viabilidade ambiental. Ressalta-se que desde que atendidos os coeficientes urbanísticos do zoneamento proposto, o desenvolvimento econômico pode se dar por todo o território da APRM.

Adicionalmente, diversos serviços públicos como abastecimento e esgotamento sanitário, iluminação pública e rede elétrica passam por dificuldades de licenciamento em APRMs, principalmente quando esses serviços são prestados em áreas de baixa densidade. Os serviços públicos são essenciais para a manutenção da qualidade de vida no campo, evitando o adensamento nas áreas urbanas, e da qualidade ambiental, por exemplo pelo tratamento dos efluentes sanitários. Gerar maior complexidade no licenciamento dessas atividades é um contrassenso com todos os conceitos de preservação ambiental. Deve ser delimitado um porte máximo e modelo construtivo em que esses serviços podem ser licenciados de forma simplificada, desde que reportados adequadamente.

Em relação a aplicação dos coeficientes previstos para cada zona estabelecida, as atividades econômicas referentes aos empreendimentos e as atividades com potencial impacto local, deverão ser objeto do processo de licenciamento pelos órgãos competentes, considerando os conceitos a seguir, sem prejuízo das atividades definidas na legislação ambiental federal e estadual vigente:

- instalação ou ampliação de indústrias;
- loteamentos e desmembramentos de glebas;
- empreendimentos de porte significativo;
- atividades de comércio e serviços com baixo potencial poluidor;
- empreendimentos em áreas localizadas em mais de um município; e
- infraestrutura urbana e de saneamento ambiental

Para as atividades de mineração recomenda-se destacar que deve ser observado o Plano Estadual no tocante aos critérios para a exploração de areia, argila, saibro e cascalho, entre outros. Além disso, para fins de autorização destas atividades pela autoridade competente, deverá ser observado o pleno atendimento dos critérios definidos pela Secretaria de Meio Ambiente e Secretaria de Energia e Mineração, constantes no regulamento da Lei Específica.

**Metas e Responsáveis:**

**Curto Prazo:** Abertura de discussões sobre a elaboração de critérios para atividades econômicas no manancial, com a definição de uma minuta de alteração da legislação.

**Médio Prazo:** Encaminhamento das propostas de alteração à SMA/CETESB.

**Responsável:** CIESP, FIESP, CETESB, Municípios, CBH, SMA.

### **5.3. Programa de Urbanização e Habitação**

Os desafios com relação aos investimentos em urbanização e habitação na **Bacia do Alto Juquiá** envolvem a melhoria da qualidade ambiental a partir da manutenção das paisagens rurais e das matas preservadas, sem prejuízo ao desenvolvimento econômico e social deste território.

Como caracterizado na etapa de diagnóstico, não foram identificados déficits habitacionais representativos na bacia, isto é, os assentamentos precários não estão no centro das causas da poluição dos recursos hídricos da Bacia. Entretanto, embora os municípios não possuam documentos oficiais sobre irregularidade urbanística, fundiária e défits habitacionais, como o PLHIS, os conflitos identificados entre as leis de ordenamento territoriais vigentes, tanto municipais como a Lei Estadual 1.172/1976, e o atual uso e ocupação do solo urbano, nota-se que grande parte das ocupações urbanas estão em desacordo com as normativas urbanas previstas, configurando assim irregularidade fundiária.

Assim, a regularização urbanística e fundiária na **Bacia do Alto Juquiá** consiste num importante desafio a ser enfrentado, incluindo também a implementação de padrões de ocupação adequados à proteção dos mananciais. Estas ocupações irregulares devem ser atendidas por programas de readaptação urbanística, novas habitações (HIS) ou regularização fundiária, dependendo de diagnóstico específico com vistas à concepção de projeto básico e/ou incorporação da demanda aos Programas Locais de Habitação (PLHIS).

Nesse cenário, é fundamental a incorporação de um zoneamento que equilibre a proteção dos recursos hídricos e o desenvolvimento regional ordenado. Deve-se, ainda, considerar o incentivo à manutenção dos usos não urbanos que, na maior parte das vezes, configuraram usos mais compatíveis com os objetivos de preservação do manancial.

Nesse contexto, o Programa de Urbanização e Habitação propõe que sejam pautadas as seguintes ações para a **Bacia do Alto Juquiá**:

- Ação 1. Elaboração e Atualização de Instrumentos de Gestão Municipais (PLHIS) e indicação das ocorrências degradacionais;
- Ação 2. Regularização Fundiária; e,
- Ação 3. Elaboração e atualização dos Planos Municipais de Redução de Riscos (PMRR).

- ***Ação 1. Elaboração e Atualização de Instrumentos de Gestão Municipais (PLHIS) e indicação das ocorrências degradacionais***

A manutenção e a atualização dos instrumentos de gestão municipais, com destaque para os Planos Locais de Habitação de Interesse Social (PLHIS) e para a delimitação cartográfica das Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) nos respectivos regulamentos de uso, ocupação e parcelamento do solo, configuram condição fundamental para o cumprimento dos objetivos de preservação do manancial. O mapeamento e atualização das informações relativas às ZEIS permitem identificar os locais, objeto de intervenção, visando à recuperação e requalificação urbana e/ou ambiental.

A partir da elaboração e publicação da Lei Específica – responsável pela definição das áreas de intervenção sobre as quais se aplicarão as respectivas diretrizes de ocupação e uso do solo, padrões urbanísticos e ambientais –, faz-se necessário que as ocorrências degradacionais observadas no manancial sejam enquadradas como ARA I ou ARA II junto à SMA e convertidas como ZEIS no Plano Diretor Municipal. Uma vez determinadas as ARAs, procede-se com a elaboração e implementação dos PRIS para as ARAs I e dos PRAM para as ARAs II, objetivando seu reenquadramento em uma das categorias de Áreas de Intervenção previstas na Lei, promovendo a sua devida recuperação e integrando-as à “cidade formal”.

Os PRISs constituem um conjunto de medidas e intervenções de caráter corretivo das situações de degradação existentes e de recuperação ambiental e urbanística, previamente identificado pelo Poder Público competente. Tem o objetivo de melhorar as condições de saneamento ambiental e regularização fundiária dos locais enquadrados na categoria de ARA I, devendo ainda, quando couber, propor soluções de urbanização, remoção seguida de reassentamento ou regularização fundiária.

Já os PRAMs visam a recuperação de áreas privadas que estejam degradadas, definidas como ARA II. Compreendem um conjunto de medidas de recuperação imediata do dano ambiental, previamente identificado pelo órgão público ou autodeclarado pelos proprietários, a ser implantado pelos proprietários ou responsáveis, em conformidade com as disposições legais e normas referentes à proteção e recuperação dos mananciais. Uma vez identificadas as ARAs II, os responsáveis devem elaborar e encaminhar à CETESB o PRAM.

**Metas e Responsáveis:**

Curto Prazo: Elaboração e atualização dos PLHIS e instrumentos locais de ordenamento territorial, incluindo o mapeamento de ocupações irregulares com respectivas propostas de intervenção.

Longo Prazo: Revisão dos instrumentos de gestão municipais em adequação à requalificação das ARA I e ARA II.

Responsável: Prefeituras municipais, CBH.

- ***Ação 2. Regularização Fundiária***

Esta ação consiste no gerenciamento integrado das ações e programas preexistentes no território da **Bacia do Alto Juquiá**, especificamente no que diz respeito à regularização das áreas ocupadas inadequadamente. Nesse sentido, foram identificados o Programa Cidade Legal, que apoia municípios no desenvolvimento de processos de regularização fundiária; e o Grupo de Apoio às Ordens Judiciais de Reintegração de Posse (GAORP), que prioriza a adoção de soluções consensuais ou menos onerosas em casos de maior complexidade.

O Programa Cidade Legal é de iniciativa do Governo do Estado, e visa coordenar, junto com os municípios, todos os procedimentos para viabilizar e acelerar a regularização fundiária de grandes projetos e de unidades habitacionais. Os municípios devem realizar um convênio com o Programa Cidade Legal e, através dele, estabelecer o relacionamento e o procedimento de balcão único para a entrada de documentos no Programa.

Nova regulamentação sobre o tema regularização fundiária foi recentemente aprovada como lei Federal nº 13.465/2017. Essa lei não é conclusiva sobre como se conciliam os processos de regularização fundiária em áreas de APRM.

Posteriormente à aprovação da Lei Específica, o Programa Cidade Legal, mediante eventuais adaptações de procedimentos internos e derivados da nova lei para viabilizar e acelerar os procedimentos de regularização fundiária em mananciais, deve constituir-se em um balcão único para a entrada de documentações de regularização fundiária, funcionando em parcerias com os diversos órgãos do Governo do Estado, cartórios e com os municípios. Com isso, espera-se alcançar os seguintes objetivos: (i) a rápida tramitação de documentos e de resposta às solicitações; (ii) o fornecimento de informações necessárias de todos os órgãos envolvidos na regularização fundiária para os requerentes; (iii) o recebimento de consultas preliminares sobre a documentação a ser encaminhada pelos requerentes.

Ficaria a cargo do Programa Cidade Legal a comunicação com os Cartórios de Registro de Imóveis e a determinação do registro das restrições previstas da Lei Específica junto às Certidões de Matrícula ou de Registro dos Imóveis que forem expedidas pelos Cartórios.

O Gaorp é coordenado pelo Gabinete de Planejamento e Gerenciamento de Riscos e Crises do Tribunal de Justiça de São Paulo (TJSP) e foi criado para acompanhar casos de alta complexidade, priorizando soluções consensuais ou menos onerosa para as partes envolvidas.

A partir de uma reunião entre as partes e seus advogados, buscam-se a conciliação e a construção de procedimentos eficazes para que o cumprimento da ordem judicial ocorra de modo menos danoso para todos os envolvidos.

A adoção de soluções conciliadoras traz maior agilidade aos processos de regularização de áreas invadidas. Destaca-se, a propósito, que a atuação das Prefeituras em ações de reintegração de posse em áreas de manancial está restrita aos terrenos pertencentes ao poder público. Nas áreas particulares, a responsabilidade por manter o uso adequado do solo e buscar a desocupação cabe ao proprietário.

Destaca-se, ainda, a possibilidade de atividades de licenciamento ambiental atribuídas ao Estado serem delegadas aos municípios, por intermédio de convênios. Desde que a legislação municipal, inclusive de parcelamento, uso e ocupação do solo, esteja em conformidade com a legislação de proteção de mananciais, pode-se agilizar o processo de regularização fundiária. Para isso, os municípios devem contar com corpo técnico e conselho municipal de meio ambiente, com caráter deliberativo, nos termos da legislação pertinente.

**Metas e Responsáveis:**

Curto Prazo: estabelecimento do Convênio com o Programa Cidade Legal com os municípios.

Curto Prazo: estabelecer diálogo com o GAORP, estabelecendo-se uma rotina de integração dos trabalhos de gestão das áreas invadidas com a ação do TJSP.

Curto Prazo: estabelecimento dos Convênios entre o Programa Cidade Legal e os demais órgãos afetos aos procedimentos de regularização fundiária.

Curto Prazo: consolidação dos procedimentos de tramitação de documentos, tipologias de exigências para cada caso em cada município e consolidação do balcão único de regularização fundiária.

Médio Prazo: regularização fundiária de 90% dos casos solicitados através do balcão único, dentro do prazo estabelecido internamente.

Longo Prazo: regularização fundiária de 100% dos casos solicitados através do balcão único dentro do prazo estabelecido internamente.

Longo Prazo: estímulo à regularização fundiária de áreas não regularizadas.

Responsável: municípios, Governo do Estado, Programa Cidade Legal, GAORP, CETESB, Cartórios, CONDEPHAAT, e demais órgãos envolvidos na regularização fundiária.

- **Ação 3. Elaboração e atualização dos Planos Municipais de Redução de Riscos (PMRR)**

Esta ação prevê a elaboração e/ou atualização dos Planos Municipais de Redução de Risco (PMRR) e respectivo mapeamento das áreas de risco pelas administrações públicas locais, com a finalidade de solucionar ocorrências de ocupações em áreas com alto grau de vulnerabilidade a eventos chuvosos extremos, com potencial para desencadear processos erosivos e deslizamentos de terra, alagamentos e inundações, com danos a pessoas e bens.

O gerenciamento dessas áreas, a partir das diretrizes apontadas nos PMRR, é fundamental na construção de cidades mais resilientes, assim como na orientação das ações do poder público nos momentos críticos de chuvas. Por outro lado, auxilia nas ações de gerenciamento do manancial, uma vez que colabora com o aporte de informações precisas e detalhadas sobre cada área de risco identificada. Além disso, qualquer ação promovida no sentido de reduzir os riscos associados a ocupações em margens de rios, encostas e demais áreas suscetíveis à ocorrência de erosões e movimentação de massa contribui para a melhoria da qualidade urbanística e ambiental do manancial.

Nesse sentido, a elaboração ou atualização dos dados, planejamento e ações sobre as áreas de risco levadas a cabo no território do manancial, deverá ser informada aos órgãos que atuam na sua gestão, que providenciarão sua incorporação ao SIG, de forma a garantir a atualização da base de dados disponível.

**Metas e Responsáveis:**

Curto Prazo: elaboração e/ou atualização dos PMRR e mapas de áreas de risco.

Curto Prazo: inserção dos dados de risco no Sistema de Informações Gerenciais.

Curto Prazo: alinhamento das medidas de redução de risco aos trabalhos de gerenciamento do manancial.

Responsável: municípios e órgão técnico.

#### **5.4. Programa de Saneamento Básico**

De acordo com Art. 3º da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, saneamento básico compreende o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais no tocante ao: (i) abastecimento de água potável; (ii) esgotamento sanitário; (iii) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e (iv) drenagem e manejo das águas pluviais (BRASIL, 2007).

Tendo em vista que a qualidade do meio ambiente e, para este caso específica, dos recursos hídricos, está diretamente relacionada à qualidade do saneamento existente, o Programa de Saneamento seleciona ações (estruturais e estruturantes, agrupadas nos Subprogramas de (i) Recursos Hídricos, (ii) Esgotamento Sanitário, (iii) Manejo de Resíduos Sólidos e (iv) Drenagem Urbana.

Além disso, propõe-se como ação estruturante e estratégica para a integração das políticas de interesse comum da **Bacia do Alto Juquiá**, a atualização e compatibilização dos planos municipais de saneamento, conforme detalhado a seguir.

- *Ação 1. Compatibilização dos Planos Municipais de Saneamento Básico e Resíduos Sólidos***

Tendo em vista que a qualidade do **Bacia do Alto Juquiá** é reflexo da atuação conjunta de todos os municípios abrangidos por sua bacia hidrográfica, e considerando-se as ações de saneamento necessárias para a manutenção da qualidade ambiental, ora propostas, é estratégico se pensar em um planejamento e gestão do saneamento desses municípios de forma integrada, de modo a se otimizar os resultados esperados com os investimentos e recursos dispensados por cada um dos municípios individualmente. Desta forma, propõe-se que os Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSBs) e os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) sejam pensados de forma integrada.

Esta integração do planejamento do setor de saneamento pode ser estruturada através de um consórcio intermunicipal ou por qualquer outra estrutura institucionalizada que almeje o interesse comum desses municípios, que é a qualidade dos recursos hídricos.

### **Metas e Responsáveis**

Curto Prazo: Atualização Integrada dos planos municipais de saneamento.

Responsável: municípios.

#### **5.4.1. Subprograma de Recursos Hídricos**

O PDPA como instrumento de planejamento integrado tem como objetivo principal a recuperação da qualidade e da quantidade dos recursos hídricos disponíveis para o abastecimento humano. Sem qualquer prejuízo à política de universalização da prestação dos serviços (prioritária na agenda pública), as ações inseridas no subprograma de recursos hídricos visam, primordialmente, a preservação da qualidade e da disponibilidade das águas brutas.

O quesito qualitativo deve ser objeto das ações previstas no Subprograma Integrado de Monitoramento da Qualidade Ambiental, de parte do Programa de Desenvolvimento Institucional e Gestão de Mananciais, e dos demais componentes do Programa de Saneamento.

No quesito quantitativo, destaca-se a necessidade de garantir a disponibilidade hídrica para abastecimento humano; e a captação de água do reservatório Cachoeira do França que, hoje, constitui medida de segurança hídrica da população da RMSP. Assim, as ações previstas neste Subprograma são:

- Ação 1. Cadastro e outorga das captações e lançamentos de uso agrícola e condominial;
- Ação 2: Elaboração do Plano de Segurança da Barragem; e,
- Ação 3: Subsídios para o Enquadramento dos Corpos Hídricos na Bacia Alto Juquiá.

##### **• *Ação 1. Cadastro e outorga das captações e lançamentos de uso agrícola e condominial***

Conforme constatado na etapa de diagnóstico do PDPA, não se identificou um número significativo de captações para irrigação na bacia. No entanto, notou-se uma grande quantidade de captações de pequeno porte que, apesar de não necessitarem de outorga devido à sua baixa vazão (apenas cadastro junto ao DAEE), somam um volume significativo de água.

Sendo a outorga um instrumento de gestão de recursos hídricos cujo principal objetivo é assegurar o controle da quantidade e da qualidade dos usos e o efetivo acesso às águas nas bacias hidrográficas, sugere-se, para o território da **Bacia do Alto Juquiá**, que seja estudada a possibilidade de a outorga vir a ser necessária para qualquer captação e lançamento, independentemente de sua vazão. Este instrumento permitiria moderação do uso em casos de escassez hídrica, e redução dos riscos de contaminação das águas por fontes pontuais.

##### **Metas e responsáveis:**

Médio Prazo: atualização de todos os cadastros para outorgas das captações e lançamentos no manancial, para garantir o real controle qualitativo e quantitativo dos recursos hídricos para abastecimento público.

Responsável: Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE).

• **Ação 2: Elaboração do Plano de Segurança da Barragem**

A Barragem do reservatório Cachoeira do França localiza-se no município de Juquitiba, onde localiza-se a UHE França, que produz 155 GWh ao ano, cuja concessão pertence à Companhia Brasileira de Alumínio (CBA).

A Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) foi instituída pela Lei nº 12.334 de 20 de setembro de 2010 com os seguintes objetivos: (i) garantir a observância de padrões de segurança de barragens de maneira a reduzir a possibilidade de acidente e suas consequências; (ii) regulamentar as ações de segurança a serem adotadas nas fases de planejamento, projeto, construção, primeiro enchimento e primeiro vertimento, operação, desativação e de usos futuros de barragens em todo o território nacional; (iii) promover o monitoramento e o acompanhamento das ações de segurança empregadas pelos responsáveis por barragens; (iv) criar condições para que se amplie o universo de controle de barragens pelo poder público, com base na fiscalização, orientação e correção das ações de segurança; (v) coligir informações que subsidiem o gerenciamento da segurança de barragens pelos governos; (vi) estabelecer conformidades de natureza técnica que permitam a avaliação da adequação aos parâmetros estabelecidos pelo poder público; e (vii) fomentar a cultura de segurança de barragens e gestão de riscos.

Em seguida, o Art. 6º estabelece diferentes instrumentos para a segurança das barragens, entre eles, o Plano de Segurança de Barragens, previsto no Inciso II.

O Plano de Segurança de Barragem deve adotar minimamente as seguintes informações: (i) identificação do empreendedor; (ii) dados técnicos referentes à implantação do empreendimento, inclusive, no caso de empreendimentos construídos após a promulgação da Lei, do projeto como construído, bem como aqueles necessários para a operação e manutenção da barragem; (iii) estrutura organizacional e qualificação técnica dos profissionais da equipe de segurança da barragem; (iv) manuais de procedimentos dos roteiros de inspeções de segurança e de monitoramento e relatórios de segurança da barragem; (v) regra operacional dos dispositivos de descarga da barragem; (vi) indicação da área do entorno das instalações e seus respectivos acessos, a serem resguardados de quaisquer usos ou ocupações permanentes, exceto aqueles indispensáveis à manutenção e à operação da barragem; (vii) Plano de Ação de Emergência (PAE), quando exigido; (viii) relatórios das inspeções de segurança; e (ix) revisões periódicas de segurança.

Outro instrumento essencial para áreas sob a influência da barragem é o PAE, previsto pelo Art. 12º da PNSB. O Instrumento deve estabelecer as ações a serem executadas pelo empreendedor da barragem em caso de situação de emergência, bem como identificar os agentes a serem notificados dessa ocorrência, devendo contemplar, pelo menos: (i) identificação e análise das possíveis situações de emergência; (ii) procedimentos para identificação e notificação de mau funcionamento ou de condições potenciais de ruptura da barragem; (iii) procedimentos preventivos e corretivos a serem adotados em situações de emergência, com indicação do responsável pela ação; (iv) estratégia e meio

de divulgação e alerta para as comunidades potencialmente afetadas em situação de emergência; e (v) o documento deve estar disponível no empreendimento e nas prefeituras envolvidas, bem como ser encaminhado às autoridades competentes e aos organismos de defesa civil.

**Metas e Responsáveis:**

Curto Prazo: Elaboração do Plano de Segurança da Barragem do Cachoeira do França.

Curto Prazo: Elaboração do Plano de Ação e Emergência, e a devida divulgação das suas diretrizes.

Responsáveis: DAEE e Votorantim.

**• *Ação 3: Subsídios para o Enquadramento dos Corpos Hídricos na Bacia Alto Juquiá***

Com o objetivo de desenvolver, em articulação com os órgãos gestores responsáveis pela outorga e licenciamento, devem ser previstos estudos complementares que subsidiem projetos de atingimento das metas de qualidade dos corpos hídricos afluentes ao reservatório e ao corpo central, como uma das prioridades de investimento do CBH-RB.

O PDPA não se baseia no critério de enquadramento para a definição da carga meta, e sim na capacidade de suporte do reservatório na retenção do Fósforo, principal elemento responsável pela eutrofização dos reservatórios, e que pode ser limitante para a utilização das águas para o abastecimento público. Contudo, outras leis recaem sobre os corpos hídricos e fica aqui reforçada a necessidade de estudos que viabilizem o atendimento específico dessa lei que, no esforço de manter preservados os recostos hídricos, é complementar à Lei de Mananciais do estado de São Paulo (Lei Nº 9.866/1997).

**Metas e responsáveis:**

Curto Prazo: Quando da atualização do Plano de Bacia do Ribeira do Iguape e Litoral Sul prever recursos específicos para o estudo do enquadramento dos corpos hídricos, em especial a bacia do rio São Lourenço.

Médio Prazo: Estudos realizados e disponibilidade de recursos para a realização dos projetos de enquadramento apontados.

Responsável: CBH-RB.

#### **5.4.2. Subprograma de Esgotamento Sanitário**

Conforme o Diagnóstico, existem ainda áreas da **Bacia do Alto Juquiá** que não são atendidas pelos serviços de coleta de efluentes. A ampliação da cobertura dos serviços de esgotamento sanitário é necessária para a promoção do bem-estar e saúde da população e para a redução da poluição dos cursos d'água. Portanto, é fundamental que sejam considerados os componentes e ações necessários ao incremento dos índices de coleta e tratamento na Bacia do Alto Juquiá. Não é indicada a exportação do esgoto nessa região, pela sua extensão e pela distância dos centros urbanos dos demais municípios.

O estudo de modelagem matemática realizado para a elaboração deste PDPA mostra que o cenário atual (2015) é compatível com a manutenção da qualidade da água no reservatório Cachoeira do França. Para a construção dos cenários futuros (2035), a modelagem considerou investimentos conservadores, não levando em conta inclusive as intervenções a serem realizadas pela Parceria Público-Privada responsável pelo Sistema Produtor São Lourenço – SPSL. Nesse sentido, a tendência é de que as cargas afluentes sejam ainda menores do que as previstas para 2035 (52,74 kg P/dia), que de qualquer forma permanecem abaixo da carga admissível (75,3 kg P/dia). Nesse sentido a situação prevista para o reservatório Cachoeira do França, considerando a captação prevista pelo SPSL, é compatível com a manutenção da qualidade da água adequada aos parâmetros estabelecidos na legislação.

Com base nestas constatações, o presente componente destaca as ações necessárias para o aprimoramento dos serviços de esgotamento sanitário na bacia, através de projetos propostos e projetos já planejados (*vide* Apêndice I). Os resultados destas análises devem subsidiar o planejamento e execução de projetos fundamentais para garantir a qualidade dos corpos hídricos existentes na bacia. Assim, as ações previstas são:

- Ação 1: Obras Urgentes de Esgotamento Sanitário;
- Ação 2: Planejamento e execução de obras de saneamento para atendimento da demanda futura nas áreas de expansão urbana no manancial;
- Ação 3: Saneamento em áreas de irregularidade fundiária;
- Ação 4: Correção das ligações cruzadas entre sistemas de drenagem e sistemas de esgotamento;
- Ação 5: Verificação e manutenção de soluções individuais de esgotamento; e,
- Ação 6: Otimização do Setor de Esgotamento Sanitário.

- ***Ação 1: Obras Urgentes de Esgotamento Sanitário***

Esta primeira ação corresponde aos investimentos em infraestrutura de saneamento que serão realizados como contrapartida das obras do Sistema São Lourenço.

Em São Lourenço da Serra, são previstas ampliações nas redes de coleta dos núcleos urbanos, além da implantação de Unidades Simplificadas Individuais (USI) de esgotamento nas regiões de ocupação mais dispersa, onde a Lei 1.172/76 não permite a construção de redes públicas de esgotamento sanitário. As localidades a serem beneficiadas são os bairros de Itatuba, Fazenda Vitória, Florestal Park, Triângulo Azul, Agropança, Morro Grande, além da população residente ao redor da Estrada da Barrinha, uma parcela da população residente ao redor da Estrada das Pratas e das ruas Onedina Maria de Camargo e Homero Silva.

Além disso, serão ampliadas as duas Estações de Tratamento de Esgoto do município, as ETEs Paiol do Meio e da Sede.

No município de Juquitiba, os investimentos da contrapartida do Sistema São Lourenço são as obras de redes coletoras e estações de tratamento de esgoto para atendimento dos bairros Barnabés e, parcialmente, do Jardim das Palmeiras. Além disso, estão previstas ampliações nas redes de coleta nas áreas centrais da sede municipal (Pq. Rio São Lourenço).

Destaca-se que a Estação de Tratamento de Esgotos que atenderá o bairro de Barnabés, receberá esgotos sanitários advindos da bacia Alto Juquiá, mas também receberá esgotos sanitários gerados em bacia que não drena para o Reservatório Cachoeira do França, mas que integra atualmente, a Área de Proteção aos Mananciais regida pela Lei n.º 898/75 e 1172/76. Isso ocorre em virtude do bairro estar localizado em região limítrofe entre duas bacias, existindo população residente nessas duas.

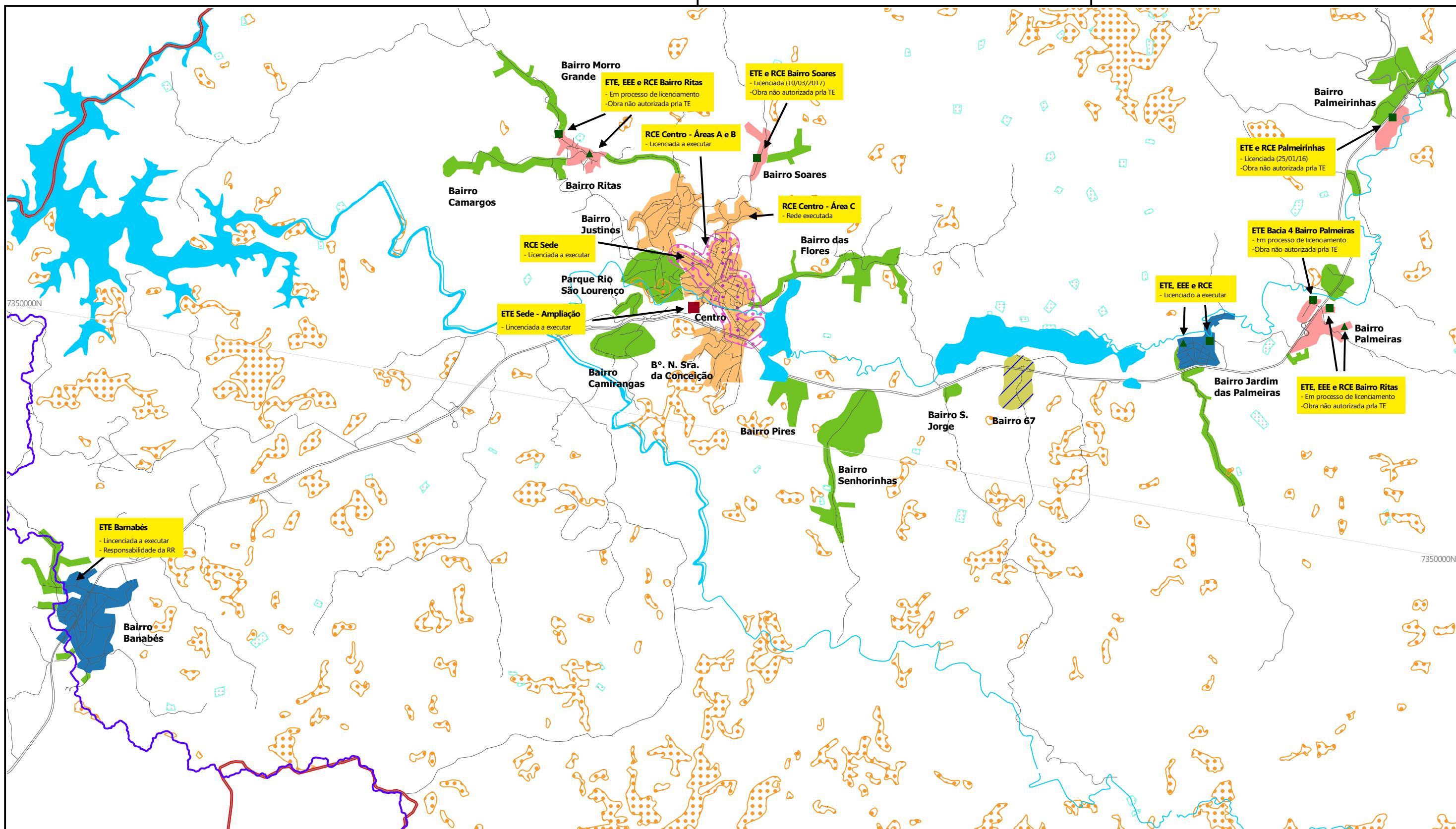
Serão ainda implementadas Unidades Simplificadas Individuais (USI) de esgotamento nos bairros Camirangas, Parque Rio São Lourenço, B. Soares, B. das Flores, B. Morro Grande, B. Camargos, B. Pires, B. Senhorinhas, B. São Jorge, B. Palmeirinhas e parcela dos bairros das Palmeiras e Jd. das Palmeiras, além da população residente ao redor da avenida 31 de Março.

Os Mapas 5.1 e 5.2 apresentados a seguir demonstram quais as regiões atualmente atendidas pelas redes de água e esgoto nos municípios de Juquitiba e São Lourenço da Serra, respectivamente. Os mapas também demonstram as regiões que serão atendidas pela contrapartida das obras do Sistema São Lourenço, e outras obras previstas pela SABESP a serem executadas em médio prazo; são, ainda, indicadas as regiões impedidas de serem atendidas devido às restrições da Lei 1.172/76.

**Metas e Responsáveis:**

Prazo Imediato: Obras operando satisfatoriamente até abril de 2018.

Responsável: SPSL, SABESP.



## Legenda

- Áreas do Zoneamento 1172/1976**

  - Especificações:**
    - ETEs Existentes (Preto)
    - EEEs Previstas (Vermelho)
    - ETEs Previstas (Verde)
    - Viário (Linha Preta)
    - Limite de Bacia (Azul)
    - Limite Municipal (Cinza)
    - Limite da RMSP (Vermelho)
    - Corpo Hídrico (Azul)
  - Áreas a serem atendidas com obras da PPP São Lourenço:**
    - A ser atendido com USI (Verde)
    - A ser atendido com sistema coletivo de esgoto (Azul)
    - Áreas atualmente atendidas com esgoto (Laranja)
  - Áreas objeto de licenciamento fora da PPP São Lourenço:**
    - A ser atendido com sistema coletivo de esgoto (Laranja)
  - Áreas não atendidas com água pela SABESP, pleito de ampliação pelas prefeituras:**
    - Não atendido com água (Amarelo)

Fonte

Limites políticos - IBGE.  
Limite da APRM - Secretaria do Meio Ambiente (SMA).  
Informações Saneamento - SABESP, 2017.

 SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS  
UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE PROGRAMAS

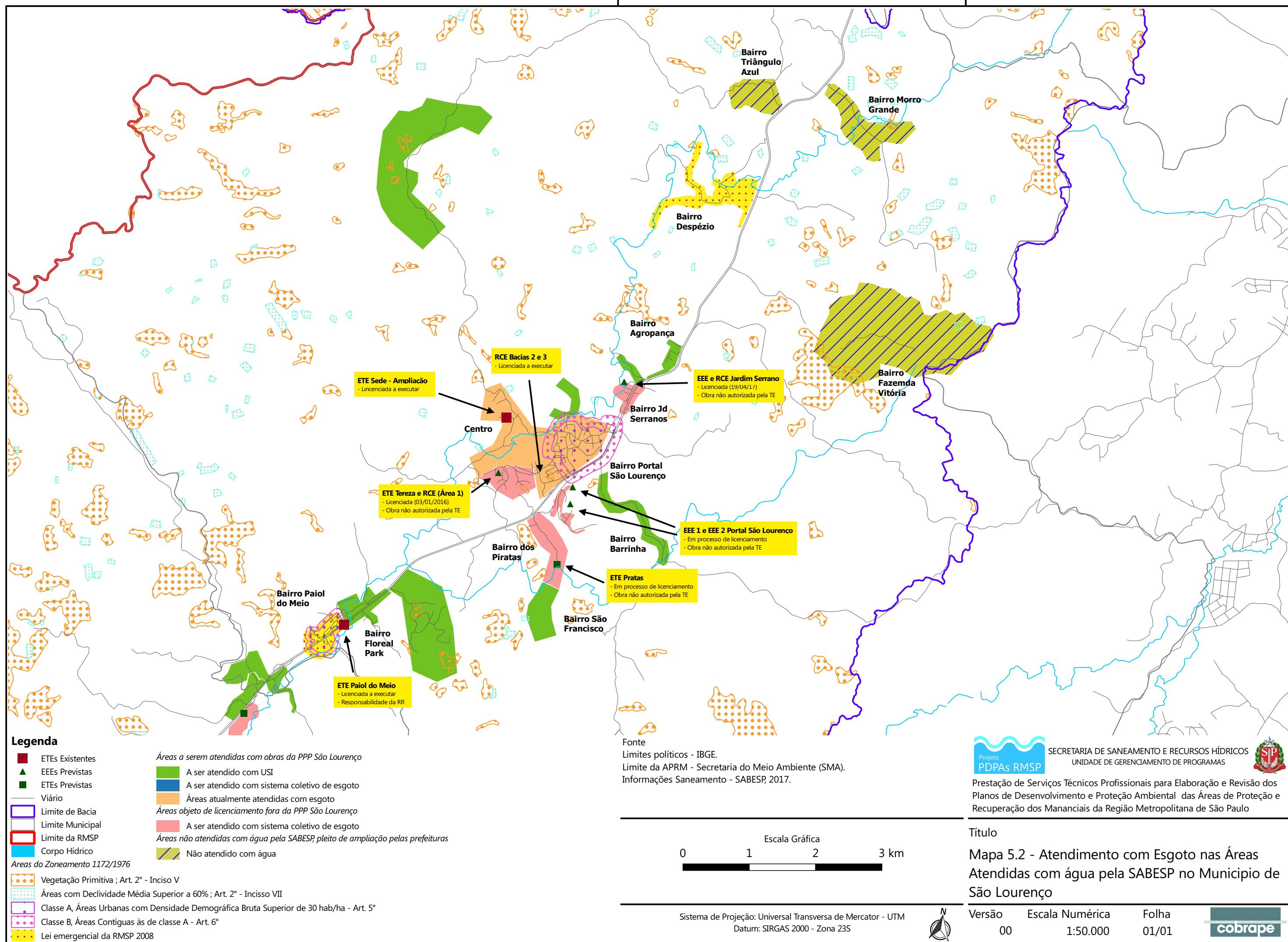
ação de Serviços Técnicos Profissionais para Elaboração e Revisão dos  
os de Desenvolvimento e Proteção Ambiental das Áreas de Proteção e  
operação dos Mananciais da Região Metropolitana de São Paulo

## Título

## Mapa 5.1 - Atendimento com Esgoto nas Áreas Atendidas com água pela SABESP no Município de Juquitiba

Sistema de Projeção: Universal Transversa de Mercator - UTM  
Datum: SIRGAS 2000 - Zona 23S

Versão Escala Numérica Folha  
00 1:50.000 01/01



- **Ação 2. Planejamento e execução de obras de saneamento para atendimento da demanda futura nas áreas de expansão urbana no manancial**

Além das obras urgentes, estão previstas outras obras para a melhoria dos serviços de saneamento na região, que se encontram em fase de licenciamento e deverão ser executadas em médio prazo, conforme pode ser observado nos mapas 5.1 e 5.2.

Vale ressaltar que após a criação da Lei Específica da bacia do Alto Juquiá, os critérios de licenciamento ambiental das estruturas de saneamento serão modificados e espera-se com isso que as autorizações sejam facilitadas. Assim, as metas desta ação são:

**Metas e Responsáveis:**

Médio Prazo: Construção da ETE Pratas;

Médio Prazo: Construção das Estações Elevatórias EEE-1, EEE-2, EEE do Jardim Serrano e EEE Terezas.

Responsável: SABESP.

- **Ação 3. Saneamento em áreas de irregularidade fundiária**

Conforme apontado na etapa de diagnóstico, a situação do esgotamento sanitário nos municípios da Bacia do Alto Juquiá pode e deve ser melhorada. Um dos entraves jurídicos, que impede a melhoria no atendimento à população é a irregularidade fundiária. Estes assentamentos irregulares não podem ser atendidos pela concessionária de saneamento pela premissa legal que a infraestrutura urbana, seja ela viária ou para a distribuição de água, energia elétrica ou coleta de esgoto, deve estar condicionada à urbanização regular.

Já nos casos das áreas de ocupação a serem consolidadas, exige-se uma intervenção urbanística integrada, ou liderada pelas prefeituras ou pelo Governo do Estado, que permita a expansão ordenada de infraestrutura como condição prévia à regularização das áreas. Há uma gestão do Poder Público, ainda em fase propositiva, no sentido de permitir legalmente a infraestrutura sanitária sem condicionar-a de forma estrita a uma intervenção urbanística mais geral (a qual exige uma mobilização de recursos e um prazo de maturação de maior expressão). Uma atenção especial deve ser dedicada às ocupações porventura existentes em fundos de vale; essas áreas devem ser liberadas para a implantação de infraestrutura, particularmente de esgotamento sanitário. Eventualmente, na impossibilidade temporária de um esforço dessa natureza, soluções setoriais podem ser implementadas, com implantação de sistemas de esgotos onde tecnicamente possível.

**Metas e Responsáveis:**

Prazo Imediato: planejamento de intervenções integradas em áreas irregulares.

Longo Prazo: conversão de todas as áreas urbanizadas em sistemas definitivos de saneamento conforme respectivos PRIS.

Responsável: municípios, SABESP e CETESB.

- **Ação 4. Correção das ligações cruzadas entre sistemas de drenagem e sistemas de esgotamento**

Observa-se não apenas na **Bacia do Alto Juquiá**, como em grande parte dos sistemas coletivos de esgotamento sanitário, a existência do lançamento indevido de águas pluviais ou, em casos contrários, o lançamento de esgoto em redes de drenagem urbana. Nos dois casos, essas conexões inadequadas trazem problemas tanto à operação dos sistemas de esgotamento sanitário quanto às galerias de águas pluviais.

As redes de esgoto e estações de tratamento não são projetadas para receber o volume das águas das chuvas. Ligações clandestinas podem ocasionar o retorno do esgoto para as residências, rompimento da rede e deslocamentos das tampas de poços de visita, com consequente comprometimento da rede e interrupção no transporte e tratamento de efluentes. Já os esgotos lançados na rede de drenagem poluem diretamente os cursos d'água.

Com a finalidade de apresentar soluções viáveis para esse tipo de problema, existem duas atividades que exigem uma realização coordenada. Primeiro, é necessário mapear as áreas onde existe esse tipo de interferência nos sistemas tanto por verificação da operação dos sistemas de drenagem quanto pela verificação da operação dos sistemas de esgotamento (um modelo de atuação nesse sentido é o Programa Córrego Limpo). Em seguida, é necessário atuar tanto na correção das ligações cruzadas quando internamente nas casas que possuem sistemas unificados. Neste segundo caso, o Programa Se Liga na Rede da SABESP é um ótimo exemplo da realização desse serviço. A equipe atua dentro da residência do usuário, fazendo as adequações necessárias e procedendo à ligação correta ao sistema. Para que esta ação seja viável, é necessário que os municípios aprovem uma lei municipal que determina a obrigatoriedade da ligação ao sistema de esgotamento dos domicílios onde esteja disponível a rede de esgoto. A SABESP deve informar quais domicílios não estão conectados para que o município notifique os moradores e, caso não haja a adesão aos programas, este seja orientado e mesmo autuado.

**Metas e Responsáveis:**

Curto Prazo: aprovar lei municipal de obrigatoriedade de ligação dos municípios à rede de esgotamento quando esta estiver disponível com ferramentas de notificação e de autuação.

Curto Prazo: estudar a viabilidade de programas como Córrego Limpo e Se Liga na Rede para a **Bacia do Alto Juquiá** ou outros modelos.

Médio Prazo: realizar a ligação de todos os domicílios não conectados e exequíveis de forma adequada.

Responsáveis: SABESP e municípios.

- ***Ação 5. Verificação e manutenção de soluções individuais de esgotamento***

Nas áreas de SOD, SBD e SCA, onde não houver a viabilidade de interligação ao sistema exportador dos esgotos, deve ser considerada como exigência para a obtenção das autorizações municipais a instalação de fossa séptica, desde que corretamente dimensionada. As mesmas devem ser verificadas para a obtenção do Habite-se por parte dos proprietários.

A Unidade de Saneamento Individual ou o Sistema de Saneamento Isolado deverá ser composta por digestor anaeróbio (fossa séptica) e filtro anaeróbio com tubulação para saída de biogás (acima da altura da residência), com sumidouro em locais onde o solo é adequado para infiltração do efluente tratado, e tubulação para lançamento do efluente tratado em córrego em áreas onde o lençol freático possui nível elevado. Em ambas as situações, deve haver instalação de caixa para inspeção e possibilidade de remoção do lodo.

As fossas sépticas são, com certa frequência, mal operadas pelos proprietários e causam transtornos como transbordamento, mau cheiro e contaminação de corpos hídricos e lençol freático. É comum, também, que o descarte dos efluentes dessas fossas seja realizado fora dos locais adequados, ocasionando impactos ainda maiores.

Os moradores da **Bacia do Alto Juquiá** devem ter acesso a um sistema de coleta e disposição dos lodos de fossa séptica, de forma que seja garantida a correta destinação desse efluente em ETE. O serviço deve ser estendido a todos os domicílios municipais e o custo efetivo do serviço deve ser repassado ao usuário.

Além disso, deve-se garantir a atualização periódica de cadastros dos usuários de fossas, o acesso a um sistema municipalizado de coleta e disposição adequada dos lodos gerados no processo, de forma que seja garantida a correta destinação desse efluente em ETEs, e a drenagem anual das fossas sépticas.

Cabe ao município definir quem e como se dará a execução do serviço, se por adequação contratual com a concessionária prestadora dos serviços ou por conta própria. A forma de cobrança repassada ao usuário e a realização dos serviços deverão ser estudadas e acordadas entre a companhia de saneamento (SABESP) e as prefeituras municipais.

**Metas e Responsáveis:**

**Curto Prazo:** Aquisição de caminhões limpa fossa pela concessionária, pelos municípios ou pelo consórcio de municípios e ação contínua de manutenção anual das fossas sépticas na área de manancial.

**Curto Prazo:** Educação ambiental da população sobre a importância, operação e manutenção das fossas sépticas.

Curto Prazo: definição dos custos e implantação do sistema de cobrança, como tarifa de esgotos específica, IPTU ou taxa específica para os moradores da área de manancial desprovidos de ligação ao sistema exportador de esgotos.

Curto Prazo: manutenção anual das fossas sépticas na área de manancial.

Responsáveis: Prefeituras Municipais, SABESP.

- **Ação 6. Otimização do Setor de Esgotamento Sanitário**

Neste item, são relacionadas ações de manutenção da infraestrutura de esgotamento já existente na **Bacia do Alto Juquiá**, assim como a implantação de novas tecnologias empregadas no sistema de coleta e estações de tratamento de esgoto. Neste sentido, destacam-se para o manancial as seguintes ações:

Automatização dos sistemas de esgotamento sanitário; e,  
Operação continuada dos sistemas de esgotamento sanitário.

Entende-se por automatização, a telemetria de sistemas de esgotamento sanitário, da mesma forma como já ocorre com o sistema de abastecimento integrado de água da RMSP. Neste caso, sugere-se implantação pela SABESP de um sistema de controle e gerenciamento das estações de tratamento de esgoto na **Bacia Alto Juquiá**.

Em adição a ação proposta, também devem ser realizados estudos para aumentar a segurança nas ETEs, evitando furtos dos componentes importantes e que garantem a operação e o monitoramento remoto, da maneira como ocorre atualmente.

**Metas e responsáveis:**

Médio Prazo: Automatização e operação de todos os sistemas de esgotamento sanitário da bacia. Após a automatização, a presente ação tem caráter contínuo.

Responsável: SABESP.

#### **5.4.3. Subprograma de Manejo de Resíduos Sólidos**

Os resíduos sólidos constituem grande potencial de poluição difusa nos recursos hídricos, especialmente se manejados de maneira inadequada e dispostos irregularmente em locais próximos aos recursos hídricos.

Embora todos os municípios da **Bacia do Alto Juquiá** possuam índice de atendimento de coleta de resíduos urbanos acima de 80%, foram identificadas dificuldades na logística desses resíduos, tendo em vista as características de distribuição da população pelo território, bastante dispersa e fragmentada, em boa parte com características rurais. Tais dificuldades frequentemente resultam em

uma baixa frequência nos serviços públicos de coleta dos resíduos e também tem por consequência a necessidade de se utilizar pontos de entrega voluntária (PEV).

Os PEV são considerados como soluções de apoio à operação de coleta de resíduos, nos casos em que hajam empecilhos para a coleta porta-a –porta, quando se tem grandes distâncias a serem percorridas, vias demasiadamente íngremes ou sem asfalto. Porém, verificou-se que, nem sempre esses PEVs se encontram em condições normativas de saúde e segurança adequadas, sendo que em alguns casos os resíduos domiciliares são simplesmente lançados no solo, a céu aberto. Em consequência da inexistência da cobertura e/ou da baixa frequência de coleta, os moradores dessas regiões, no geral, acabam encontrando outras formas para a disposição final dos resíduos, as quais envolvem a queima ou o depósito em áreas irregulares. Essas disposições ambientalmente irregulares causam, entre outros problemas de salubridade, impactos na qualidade dos recursos hídricos, pois, normalmente, em períodos chuvosos esses resíduos são arrastados para o leito dos rios.

Além disso, tendo em vista as restrições impostas pela Lei nº 1.172/276, que proíbe a instalação de aterros sanitários dentro das áreas de mananciais, os municípios da bacia não possuem aterros sanitários próprios, destinando-os a municípios vizinhos. Esta logística, para ser bem operada, necessita de apoio operacional de estações de transbordo, que estejam bem operadas e em conformidade com as exigências técnicas impostas pelos processos de licenciamento ambiental da CETESB. Conforme verificado na fase de diagnóstico, o município de Juquitiba atualmente possui um transbordo, mas que necessita enquadramento técnico para conseguir a conformidade legal e licenças ambientais.

Destaca-se a importância do planejamento dos municípios acerca das ações de manejo e gestão dos resíduos sólidos, sendo prioritária a elaboração e/ou atualização de seus Planos Municipais de Resíduos Sólidos, de modo a dar um direcionamento estratégico no setor. Tendo em vista as necessidades e objetivos comuns entre os municípios sobre o tema, uma alternativa interessante é a configuração de consórcios intermunicipais, onde as responsabilidades e benefícios do manejo, coleta, transbordo, transporte e destinação dos resíduos podem ser compartilhados.

Para o financiamento das ações necessárias para as melhorias dos serviços e realização das ações e metas ora propostas, propõe-se como sugestão a solicitação de recursos de fundos de financiamento específicos, como por exemplo o FEHIDRO.

Deste modo, é importante para a manutenção da qualidade do manancial que os municípios da bacia promovam a adequada gestão dos resíduos sólidos gerados em seu território, partindo da educação ambiental que atinge toda a população residente, através de atividades locais e de seus multiplicadores, passando pelos processos de coleta, transporte, tratamento e por fim disposição final ambientalmente adequada.

Assim, este subprograma possui a finalidade de propor metas para os municípios inseridos na **Bacia do Alto Juquiá**, visando promover a universalização dos serviços de limpeza pública com qualidade e frequência adequada à população inserida na bacia. Assim, as ações propostas são:

- Ação 1. Aprimoramento dos serviços de coleta domiciliar;
- Ação 2. Coleta Seletiva;
- Ação 3. Varrição de vias e logradouros públicos;
- Ação 4. Ação: Mapeamento, recuperação e fiscalização dos locais de descarte irregular de resíduos domésticos e da construção civil; e,
- Ação 5. Revitalização da área de transbordo do município de Juquitiba.

- ***Ação 1. Aprimoramento dos serviços de coleta domiciliar***

De acordo com o PLANSAB (2014), os serviços de coleta domiciliar (porta-porta) adequados devem possuir frequência de coleta diária ou alternada nos núcleos urbanos. Porém, tendo em vista a realidade de distribuição da população pelo território, também devem ser promovidas melhorias na dinâmica de gestão das áreas mais remotas e de difícil acesso dos municípios, com melhorias e aumento dos PEVs e o incentivo à compostagem. Assim, as metas para esta ação são:

**Metas e Responsáveis:**

Curto Prazo: Elaboração dos Planos Municipais de Resíduos Sólidos;

Curto Prazo: Ampliação e implementação de melhorias nos PEV;

Curto Prazo: Educação Ambiental e incentivo à compostagem (Ação contínua);

Curto Prazo: 80% de domicílios atendidos por coleta direta de resíduos sólidos com frequência adequada (núcleos urbanos); e,

Médio Prazo: 100% de domicílios atendidos por coleta direta de resíduos sólidos com frequência adequada (núcleos urbanos).

Responsável: municípios e consórcios municipais, com apoio das concessionárias e prestadoras de serviços.

- ***Ação 2. Coleta Seletiva***

Os serviços de coleta seletiva devem ser implantados e ampliados de acordo com as metas do PLANSAB (2014). A coleta seletiva deve ser realizada com frequência mínima de uma vez por semana. A coleta seletiva é benéfica para diversas partes interessadas pois diminui o volume dos resíduos a serem destinados em aterros sanitários e pode incentivar a economia local, gerando empregos e renda para a população, que pode participar dos processos de coleta, seleção e venda do material seco. Assim, as metas para esta ação são:

**Metas e Responsáveis:**

Curto Prazo: Planejamento estratégico sobre a coleta seletiva na bacia (ação conjunta entre os municípios);

**Curto Prazo:** Atingir 36% da população com frequência adequada de coleta seletiva e regular nos setores;

**Médio Prazo:** Atingir 42% da população com frequência adequada de coleta seletiva e regular nos setores;

**Longo Prazo:** Atingir 53% da população com frequência adequada de coleta seletiva e regular nos setores.

**Responsável:** Prefeituras e consórcios municipais.

- ***Ação 3. Varrição de vias e logradouros públicos***

O serviço de varrição de vias públicas deve ser realizado em todas as vias públicas asfaltadas. Tal ação minimiza os impactos que podem comprometer a disponibilidade dos recursos hídricos, principalmente no que tange à poluição difusa.

Durante as visitas de campo realizadas na área de abrangência da **Bacia do Alto Juquiá**, foi observado o descarte de resíduos sólidos em vias públicas que, na prática são coletados através dos serviços de varrição. Assim, as metas para esta ação são:

**Metas e Responsáveis:**

**Curto Prazo:** Atingir 90% das vias públicas com frequência de varrição adequada e regularizar os setores.

**Médio Prazo:** Atingir 100% das vias públicas com frequência de varrição adequada e regularizar os setores.

**Longo Prazo:** Manter 100% das vias públicas com frequência de varrição adequada.

**Responsável:** Prefeituras municipais.

- ***Ação 4: Mapeamento, recuperação e fiscalização dos locais de descarte irregular de resíduos domésticos e da construção civil***

Existe um grande número de pontos onde são descartados irregularmente resíduos sólidos na **Bacia do Alto Juquiá**, seja pela população, quando em regiões remotas onde há maior dificuldades na coleta domiciliar, seja por caçambeiros e construtoras. Esse descarte ocorre principalmente em áreas de menor urbanização, terrenos vazios ou regiões mais remotas dos núcleos urbanos. Esta ação propõe o mapeamento dos pontos de descarte irregular e o desenvolvimento de procedimentos de limpeza, educação ambiental, remodelação dos locais reduzindo o estímulo ao descarte irregular e a intensificação da fiscalização, tanto por parte dos municípios como dos demais órgãos responsáveis pelas áreas.

**Metas e Responsáveis:**

Curto Prazo: Mapeamento dos pontos de descarte irregular; coleta dos resíduos e destinação final ambientalmente adequada. Deve-se desenvolver ações integradas de educação ambiental e fiscalização junto aos respectivos pontos;

Curto Prazo: Erradicar 80% dos pontos de descarte irregular de resíduos sólidos;

Médio Prazo: Erradicar 100% dos pontos de descarte irregular de resíduos sólidos;

Responsável: municípios com apoio das concessionárias e prestadoras de serviços e a SMA, através da Polícia Militar Ambiental.

• **Ação 5. Revitalização da área de transbordo do município de Juquitiba**

O município de Juquitiba apresenta número de habitantes relativamente baixo e, por este motivo, a implantação de um aterro sanitário em sua área de abrangência, para atender apenas o município, torna-se inviável. Existe, contudo, nos limites de sua sede municipal uma área de transbordo. A estação de transbordo é o local onde os resíduos provenientes da coleta domiciliar e da limpeza urbana são transferidos dos caminhões que realizam a coleta (menor porte) para outros de maior capacidade volumétrica. A unidade de transbordo normalmente é implantada em regiões onde existe uma longa distância entre o ponto de coleta e o local de destinação final ambientalmente adequada.

Entretanto, apesar de já existir uma área de transbordo municipal em Juquitiba, a mesma carece de aprimoramentos estruturais, os quais devem ser realizados de acordo com a NBR 11.174/ 1990. A referida norma estabelece procedimentos para o armazenamento de resíduos de classe II (não inertes) e classe III (inertes).

Esta ação preconiza, portanto, a adequação da área de transbordo existente no município de Juquitiba, a partir da seguinte infraestrutura: (i) vias de acesso em boas condições capazes de garantir o acesso dos veículos coletores mesmo em períodos de chuva; (ii) pisos impermeabilizados; (iii) cercamento e controle de acesso, permitindo que apenas veículos autorizados tenham contato com a área; (iv) Plataforma de transferência, com paredes laterais em alvenaria de tijolos. A cobertura será de telhas metálicas ou fibrocimento; (v) Caçamba de transferência; (vi) Sistema captação e de drenagem de chorume; (vi) iluminação; e, (vii) veículo de transporte adequado (caminhão trator do tipo *roll-on roll-off*).

**Metas e Responsáveis:**

- Curto Prazo: Revitalização da área de transbordo existente no município de Juquitiba, de acordo com a NBR 11.174/1990.
- Responsável: Prefeituras municipais.

#### **5.4.4. Subprograma de Drenagem Urbana**

A drenagem urbana compõe um conjunto de redes e infraestruturas essenciais nas áreas urbanas, uma vez que, devido a impermeabilização do solo é necessário implantar um sistema específico para a condução das águas pluviais para os corpos hídricos. Em função deste sistema, escoa-se também para os corpos hídricos, através da microdrenagem e da macrodrenagem, a carga difusa, afetando de forma significativa a qualidade das águas captadas pela SABESP. Sendo assim, tendo como foco a minimização das cargas difusas no manancial, as ações deste subprograma são:

- Ação 1. Revitalização e limpeza das margens dos córregos e dos rios;
- Ação 2. Fomentar ações para minimizar a geração de carga difusa; e,
- Ação 3: Implementação de alternativas de reaproveitamento de água de chuva ou de infiltração.

- ***Ação 1. Revitalização e limpeza das margens dos córregos e dos rios***

O sistema municipal de microdrenagem é constituído por infraestrutura e redes que, constantemente, apresentam demanda de manutenção e limpeza, pela quantidade de material e resíduo carreado para dentro das redes. Esta ação estabelece que as infraestruturas e redes inseridas na **Bacia do Alto Juquiá** tenham uma rotina predefinida de manutenção e limpeza.

**Metas e Responsáveis:**

Curto Prazo: início das ações de manutenção e limpeza das galerias de águas pluviais (Ação contínua)

Responsável: municípios.

- ***Ação 2. Fomentar ações para minimizar a geração de carga difusa***

Esta ação preconiza inserir ações preventivas e controle ambiental para minimizar a geração de carga difusa direcionada às águas pluviais nos empreendimentos comerciais, serviços e industriais inseridos nos corredores econômicos da **Bacia do Alto Juquiá**, desde que exista viabilidade técnico-econômica para as medidas propostas. Caso seja aprovada a SEC na bacia, as atividades desenvolvidas neste território poderão incorporar voluntariamente em empreendimentos logísticos, centrais de distribuição, serviços, dentre outras atividades econômicas.

**Metas e Responsáveis:**

Curto Prazo: Geração de manual de boas práticas

Responsável: municípios e SSRH

- **Ação 3: Implementação de alternativas de reaproveitamento de água de chuva ou de infiltração**

Esta ação tem o intuito de fomentar ações de boas práticas voluntárias para o reaproveitamento das águas pluviais ou infiltração no solo, baseado em estudo de viabilidade técnica-econômica para os empreendimentos comerciais, serviços e industriais instalados na futura SEC. As águas provenientes do sistema de reaproveitamento devem ser destinadas ao uso não nobre nas áreas internas dos empreendimentos mencionados.

A infiltração de água da chuva no solo também é uma alternativa possível. Trata-se de um processo que depende fundamentalmente (a) da disponibilidade de água para infiltrar, (b) da natureza do solo, (c) do estado da camada superficial do solo e (d) das quantidades de água e ar inicialmente presentes no interior do solo. É um processo de grande importância, pois contribui diretamente para reter o escoamento superficial que é um componente do ciclo hidrológico responsável pelos processos de geração de erosão e inundações nas áreas urbanas e rurais nas bacias hidrográficas.

O CBH-RB pode fomentar ações voluntárias pelos empreendimentos ou atividades públicas e privadas, com soluções individuais ou coletivas na área da APRM-AJ/SL para apresentação de projetos para reter total ou parcial com vista ao reaproveitamento e infiltração de água da chuva.

**Metas e Responsáveis:**

Curto Prazo: Geração de manual de boas práticas projetos de aproveitamento e infiltração no solo e de água de chuva

Responsável: municípios e CBH-RB

Médio Prazo: Fomentar a implementação de projetos e aplicação recursos FEHIDRO.

Responsável: municípios e CBH-RB

## **5.5. Programa de Recuperação e Preservação Ambiental**

Os processos de recuperação e preservação ambiental abrangem uma série de ações que visam, a prazos variados, mitigar os impactos negativos ocasionados pelas atividades antrópicas. Com essas ações, tem-se por objetivo a criação de ambiente que permita melhor equilíbrio entre usos antrópicos e as funções ambientais naturais.

A área de abrangência da **Bacia do Alto Juquiá** possui uma extensa área vegetada (mais de 90% de seu recorte territorial) e realiza serviços ambientais expressivos para a Região Metropolitana de São Paulo como um todo, especialmente no que se refere ao seu caráter estratégico para o abastecimento de água. Neste sentido, e considerando-se a extensa área vegetada da bacia, optou-se pela elaboração do “Programa de Proteção e Conservação da **Bacia do Alto Juquiá**”, cujos objetivos fundamentais são a preservação da cobertura vegetal remanescente na bacia, a conservação das áreas protegidas e o incentivo de atividades de turismo sustentável em sua área de abrangência. Salienta-se que as

referidas ações devem estar em consonância com o zoneamento dos Planos de Manejo das unidades ambientais dispersas na bacia.

Têm-se como meta para o “Programa de Proteção e Conservação da **Bacia do Alto Juquiá**”: a manutenção da disponibilidade hídrica quali-quantitativa, da biodiversidade local, da valorização da beleza cênica da região e do equilíbrio ambiental da bacia.

Para isso, contudo, é necessário o entendimento sistêmico da área considerada, a fim de se compreender, a partir da aproximação conceitual, as potencialidades e conflitos do território, de modo que os recursos ambientais, especialmente os florestais e hídricos, possam ser valorizados e protegidos. Nesse contexto, este programa está pautado nas seguintes ações, que estão divididas em curto (2020), médio (2025) e longo prazo (2037).

Assim, as ações previstas para este Programa são:

- Ação 1. Criação de corredores de Fauna;
- Ação 2: Monitoramento do percentual de áreas vegetadas;
- Ação 3. Elaboração / revisão dos Planos de Manejo;
- Ação 4. ASPE Jurupará- Caucaia e Região de Caucaia e Serra do Japi; e,
- Ação 5. Elaboração de Planos Municipais de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica.

- ***Ação 1. Criação de corredores de Fauna***

Considerando-se que o desenvolvimento previsto a partir da implementação da SEC na Rodovia Regis Bittencourt pode dificultar o deslocamento da fauna existente na área de abrangência da **Bacia do Alto Juquiá**, preconiza-se a implantação de corredores de fauna na bacia, objetivando a preservação da biodiversidade local.

**Metas e Responsáveis:**

Curto Prazo: Estudo e identificação dos pontos e áreas chaves para construção de corredores ecológicos que permitam o deslocamento livre da fauna, a dispersão de sementes e o aumento da cobertura vegetal nativa, especialmente no eixo da Rodovia Régis Bittencourt.

Responsável: Prefeituras municipais, CBH.

- ***Ação 2. Monitoramento do percentual de áreas vegetadas***

O uso do solo é fator primordial para a qualidade ambiental de um manancial, ou seja, em regra, quanto maior o grau de antropização de uma região maiores são as contribuições de cargas na bacia, seja ela de procedência pontual ou difusa, ao passo que, quanto menor o grau de antropização de uma área maior é a qualidade ambiental dessa região.

A **Bacia do Alto Juquiá** possui uma área total de 948,51 km<sup>2</sup>, das quais 79% são de matas nativas, 5% de reflorestamento e 9% de campos/capoeiras, de modo que mais de 90% da bacia está coberta por algum tipo de vegetação. Esses dados foram obtidos através da metodologia descrita no item 2.2 Uso e ocupação do solo e corresponde à junção das categorias Mata, Vegetação de Várzea, Reserva Indígena, Parque, APA ou Reserva Florestal, da EMPLASA, agrupadas para aplicação no MQUAL.

Desta forma, é necessário que a área de vegetação seja monitorada para auxiliar na manutenção e ampliação, a fim de se manter a qualidade e a quantidade de água produzida pela bacia. Assim, é essencial que o CBH-RB em parceria com os municípios estabeleçam, no mínimo, ações que visem o monitoramento da vegetação nativa, as áreas de preservação permanente, reservas legais, as unidades de conservação, Cadastro Ambiental Rural - CAR - e de compensação ambiental, com base na legislação vigente, para fazer parte da Sala de Situação CBH-RB. Para tanto, estudo específico deverá ser elaborado para relacionar a preservação e proteção da vegetação considerando o levantamento inicial apontado na Tabela 5.1.

**Tabela 5-1 - Percentuais de vegetação nativa por município**

Municípios	Percentual de Mata Atual (2017)
São Lourenço da Serra	69,7%
Juquitiba	75,3%
Ibiúna	56,9%
Itapecerica da Serra	47,7%

Fonte: Resolução SMA 07/2017

#### **Metas e Responsáveis:**

Curto Prazo: Elaboração de estudo específico para mapear a situação atual da preservação e proteção da vegetação na APRM-AJ/SL

Médio Prazo: Fomentar a implementação de projetos e aplicação de recursos FEHIDRO.

Responsável: SSRH, SMA, CBH-RB e municípios.

- Ação 3. Elaboração / revisão dos Planos de Manejo**

A área de abrangência da **Bacia do Alto Juquiá** se sobrepõe as áreas protegidas: Reserva Florestal do Morro Grande (RFMG); Áreas de Proteção Ambiental (APAs) da Serra do Mar e Itupararanga; Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs) Cruz Preta, Meandros I, II e III e São Judas Tadeu; Parques Estaduais da Serra do Mar e do Jurupará; ASPE Jurupará-Caucaia e Região de Caucaia e Serra do Japi. Contudo, apenas a APA Itupararanga (que possui área inexpressiva no território da bacia, ocupando 1,36 Km<sup>2</sup> do território) e os Parques Estaduais da Serra do Mar e do Jurupará possuem planos de manejo desenvolvidos. Ressalta-se que a elaboração do plano para a RPPN São Judas Tadeu encontra-se em processo de desenvolvimento.

Os planos de manejo são instrumentos fundamentais para a gestão das áreas protegidas, uma vez que estabelecem normas e restrições para o uso, além de indicações dos usos passíveis de serem realizados em sua abrangência, bem como em seu entorno. O plano de manejo é ainda uma ferramenta para integração da unidade de conservação à vida econômica e social das comunidades vizinhas. (MMA; s.d.).

Neste sentido e considerando-se que a área da **Bacia do Alto Juquiá** possui caráter amplamente preservado e que as ações desenvolvidas em sua extensão devem estar em consonância com o desenvolvimento econômico compatível com a proteção da vegetação e dos recursos hídricos locais, prevê-se a elaboração dos planos de manejo para as áreas da bacia que ainda não os possuem. Para as áreas em que já existem planos de manejo desenvolvidos, deve-se garantir a sua atualização periódica (4 em 4 anos).

A ASPE Jurupará-Caucaia e a Região de Caucaia e Serra do Japi não possuem planos de manejo por se tratarem de áreas de estudo para ampliação das áreas protegidas, e não possuírem zonas específicas de restrições de uso. A ação prevista para estas áreas é detalhada na ação 4.

**Metas e Responsáveis:**

**Curto Prazo:** Elaboração e Revisão dos Planos de Manejo das áreas protegidas que se sobrepõe à **Bacia do Alto Juquiá**. (Ação Contínua devido à necessidade de revisão periódica dos planos)

**Responsável:**

Para a RFMG (em transição-futura RPPN): proprietário da área (SABESP);

Para as APAs: Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo (Fundação Florestal);

Para as RPPNs Federais (Cruz Preta e Meandros I, II e III): proprietário da área com o auxílio do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBIO);

Para as RPPNs Estaduais (São Judas Tadeu): proprietário da área com o auxílio da Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo (Fundação Florestal) e Secretaria do Meio Ambiente (SMA); e,

Para os Parques Estaduais: Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo (Fundação Florestal) e Secretaria do Meio Ambiente (SMA).

• ***Ação 4. ASPE Jurupará- Caucaia e Região de Caucaia e Serra do Japi***

Dentre as áreas protegidas dispersas na **Bacia do Alto Juquiá**, as únicas que não possuem zonas com restrições de usos são a Áreas Sob Proteção Especial (ASPE) Jurupará- Caucaia e Região de Caucaia e Serra do Japi. Para controle destas áreas utiliza-se, portanto, apenas seus limites.

As referidas áreas fazem parte do Plano de Expansão de Áreas Protegidas do Estado de São Paulo, sendo, portanto, áreas cabíveis de proteção, mas que não possuem ainda uma determinação específica a respeito de suas restrições de uso.

A ASPE Jurupará- Caucaia existente na área de abrangência da **Bacia do Alto Juquiá** foi criada pela Resolução SMA nº 91 de 2013, e teve sua área definida pelo artigo 1º dessa resolução como:

“[...] limítrofe à Área de Proteção Ambiental de Itupararanga e à Reserva Florestal do Morro Grande (Caucaia), estendendo-se até o limite do Parque Estadual de Jurupará, situada nos Municípios de Cotia, São Lourenço da Serra, Ibiúna e Juquitiba, totalizando 51.814 hectares, delimitada pelo memorial descritivo constante no Anexo desta Resolução.”

As ASPEs são definidas pela autoridade competente (por exemplo IBAMA, SMA), como medida de proteção de determinadas áreas ou bens que, posteriormente, com base em pesquisas e estudos específicos poderão ser incluídas em outras “áreas naturais” de conservação e proteção mais restritivas. (Capocchi 1993, p.19)

A função da ASPE Jurupará- Caucaia encontra-se em consonância com o artigo 2º da Resolução SMA nº 91 de 2013, uma vez que, estando situada em uma área amplamente preservada, como o território da **Bacia do Alto Juquiá**, exerce papel de conectividade entre as unidades de conservação de seu entorno.

Sobre a Região de Caucaia e Serra do Japi, não foram encontradas informações suficientes, contudo, sua área de abrangência se sobrepõe, dentro dos limites da **Bacia do Alto Juquiá** à Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo, à Reserva Florestal do Morro Grande e à ASPE Jurupará-Caucaia.

Neste contexto, apesar da necessidade de preservação de ambas as áreas, a meta a seguir está indicada apenas para a ASPE Jurupará-Caucaia, uma vez que na bacia, a Região de Caucaia e Serra do Japi está quase que totalmente inserida no recorte territorial da ASPE.

**Metas e Responsáveis:**

**Curto Prazo:** Cumprimento do artigo 3º da Resolução SMA nº 91 de 2013, que dispõe sobre a prevenção de desmatamento, drenagens inadequadas e ações que ameacem a integridade do ecossistema local.

**Responsável:** Gestor da Área, Comitê de Bacia do Ribeira de Iguape e Litoral Sul e Prefeituras municipais.

**• *Ação 5. Elaboração de Planos Municipais de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica***

Considerando-se que a **Bacia do Alto Juquiá** possui remanescentes florestais em sua área de abrangência e que a população residente em seu recorte territorial reconhece a necessidade de preservação dos mesmos, esta ação preconiza a elaboração de planos municipais de conservação e recuperação da Mata Atlântica para as municipalidades envolvidas.

Os referidos planos são instrumentos de planejamento instituídos pela Lei nº 11.428 de 22 de dezembro de 2006 (Lei da Mata Atlântica) a qual dispõe em seu art. 38º:

“Serão beneficiados com recursos do Fundo de Restauração do Bioma Mata Atlântica os projetos que envolvam conservação de remanescentes de vegetação nativa, pesquisa científica ou áreas a serem restauradas, implementados em Municípios que possuam plano municipal de conservação e recuperação da Mata Atlântica, devidamente aprovado pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente.”

**Metas e Responsáveis:**

Curto Prazo: Incentivo a implementação de Planos Municipais de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica (PMMA), conforme previsto na Lei da Mata Atlântica (Lei nº 11.428/06).

Responsável: Prefeituras municipais e Conselho de Meio Ambiente.

**5.6. Programa de Educação Ambiental**

A educação ambiental, de acordo com a Lei Federal nº 9.795 de 1999 e a Lei Estadual nº 12.780 de 2007 (Políticas Nacional e Estadual de Educação Ambiental, respectivamente), é compreendida pelos processos permanentes de aprendizagem por meio dos quais, o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, saberes, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências, que norteiam a conservação do meio ambiente. Salienta-se que a necessidade de conservação deste meio é importante, uma vez que os aspectos ambientais compreendem um bem de uso comum do povo, e que a utilização consciente dos recursos naturais possibilita uma melhora na qualidade de vida, através de uma relação sustentável da sociedade humana com o ambiente que a integra.

Iniciativas de recuperação e preservação da **Bacia do Alto Juquiá**, bem como a importância deste corpo hídrico para o sistema público de abastecimento de água, devem ser de conhecimento da população em geral; espera-se que, a partir do entendimento a respeito das peculiaridades locais, a sociedade pondere sobre o efeito de suas próprias ações sobre o ambiente que interfere direta ou indiretamente com a sua vida.

Este programa visa a agir proativamente na disseminação do conhecimento sobre o manancial. Ressalta-se ainda a importância do comprometimento de todas as partes – população e poder público – com os propósitos da ação educadora.

As ações previstas para este Programa são:

- Ação 1. Plano de Sinalização e Identificação Visual;
- Ação 2. Oficinas de Capacitação para o desenvolvimento de atividades de artesanato e ecoturismo; e,
- Ação 3. Oficinas de Capacitação para o desenvolvimento de atividades agrícolas sustentáveis;
- Ação 4. Plano de Comunicação e Educação Ambiental

- ***Ação 1. Plano de Sinalização e Identificação Visual***

Propõe-se o desenvolvimento e a implantação do Plano de Sinalização e Identificação Visual, por meio de placas de localização, informativas e interpretativas na região do manancial. Esta sinalização deve considerar alternativas locais e regionais, destacando dados e informações relevantes para a ampliação do comportamento preservacionista. Placas são um importante meio de comunicação com a sociedade – tanto para a que habita no território quanto para a que circula esporadicamente no local. Através desta ferramenta deseja-se constituir uma consciência sobre a importância socioambiental da **Bacia do Alto Juquiá** e sobre a necessidade de sua preservação.

As sinalizações devem indicar minimamente: (i) a entrada e saída do manancial nas vias principais de entrada e saída do manancial, inclusive a Regis Bittencourt; (ii) a localização do rio Juquiá e São Lourenço; (iii) a entrada ou proximidade das áreas de preservação e zonas de amortecimento; (iv) a qualidade das águas medidas pela CETESB nos pontos de medição; (v) as sinalizações interpretativas sobre a preservação ambiental; (vi) os parques, áreas de lazer e pontos turísticos; e (vii) a identificação dos equipamentos de saneamento (ex.: captação e estações elevatórias, com explicações sobre suas finalidades).

**Metas e Responsáveis:**

Curto Prazo: desenvolvimento do Plano de Sinalização e Identificação Visual da **Bacia do Alto Juquiá** e implantação da sinalização; e,

Médio Prazo: manutenção e atualização da sinalização.

Responsável: municípios, SABESP, CETESB, SMA, Fundação Florestal, CBH-RB.

- **Ação 2. Oficinas de Capacitação para o desenvolvimento de atividades de artesanato e ecoturismo**

Considerando-se os desafios relacionados ao desenvolvimento econômico no recorte territorial da **Bacia do Alto Juquiá**, e a sua vocação de preservação, propõe-se o incentivo de atividades que estejam em consonância com a preservação da qualidade ambiental da bacia. Para isso, prevê-se o desenvolvimento de atividades: (i) de artesanato (a partir do manejo adequado de espécies nativas locais, como taquara e taboa, por exemplo); e (ii) de ecoturismo (por meio da criação de roteiros que valorizem a os rios, cachoeiras e etc.).

Para isso, contudo, é necessário que existam pessoas capacitadas para realizar tais atividades. Assim, faz-se necessário o fomento dessas atividades, o que necessariamente deve partir de um treinamento da população para que as mesmas estejam aptas para o desenvolvimento das atividades supracitadas.

**Metas e Responsáveis:**

Curto Prazo: Treinamento de guias para atividades de ecoturismo na bacia; capacitação de indivíduos para o desenvolvimento de atividades de artesanato e turismo sustentável. (Ação contínua);

Médio Prazo: Criação de infraestruturas para o desenvolvimento de atividades turísticas e de lazer na bacia.

Responsável: Prefeituras municipais, CBH.

• **Ação 3. Oficinas de Capacitação para o desenvolvimento de atividades agrícolas sustentáveis**

Considerando a necessidade de se incentivar de ampliar o desenvolvimento econômico local, de modo compatível com a preservação da bacia, propõe-se o incentivo às práticas agrícolas sustentáveis / orgânicas / agroflorestais.

Para tanto, é importante que a população e as famílias interessadas sejam introduzidas neste assunto, o que poderá acontecer por meio oficinas de capacitação, que também devem orientar sobre formas alternativas para se buscar incentivos financeiros e fiscais para o desenvolvimento dessas atividades.

**Metas e Responsáveis:**

Curto Prazo: Capacitação para o desenvolvimento de atividades agrícolas sustentáveis;

Médio Prazo: Implantação de atividades agrícolas sustentáveis.

Responsável: Prefeituras municipais, CBH.

• **Ação 4. Plano de Comunicação e Educação Ambiental**

Esta ação tem por objetivo levar os conteúdos de conscientização sobre o território de forma dirigida ao setor educacional (Diretorias Regionais de Ensino, Secretarias Municipais da Educação) da iniciativa pública e aos representantes da sociedade civil, com objetivo de se promover a mudança comportamental, através de discussões dos aspectos técnicos, legais e mecanismos de mobilização e participação.

Esses encontros devem visar ao levantamento de experiências e ao diagnóstico das necessidades e expectativas quanto à capacitação de educadores; à organização, produção e implementação de acervo de materiais didáticos/informativos (videoteca, biblioteca, hemeroteca); e à implantação de atividades artísticas, com enfoque na temática dos mananciais.

Esta transferência de conteúdo deve acontecer por meio de encontros entre as partes interessadas, cujos assuntos tratados devem ser amplamente divulgados através de campanhas e programas de comunicação e sensibilização quanto à natureza dos problemas ambientais e urbanos das áreas de mananciais, destacando os seguintes aspectos:

- Assentamentos urbanos; ocupação de áreas naturais; saneamento básico, disposição dos resíduos sólidos, saúde pública; instrumentos técnicos e legais de fiscalização;

- Educação ambiental e cidadania;
- Educação ambiental nos programas e projetos de ensino, dos órgãos públicos e da sociedade civil;
- Apresentação de conceitos e estratégias - metodologias e práticas de mobilização e articulação da sociedade em ações de educação ambiental; instrumentos didáticos e paradidáticos em educação ambiental; e
- Elaboração de projetos de educação ambiental; parcerias e fontes de financiamento a programas e projetos de educação ambiental nas áreas de mananciais; instrumentos de avaliação e acompanhamento.

Devem participar as Secretarias Estaduais de Meio Ambiente e da Educação – Diretorias Regionais de Ensino, as organizações dos diversos setores das Prefeituras e Secretarias Municipais, com interface com a temática ambiental, eventuais consórcios intermunicipais, comitês de bacias hidrográficas e organizações não-governamentais que contemplem em suas abordagens os conceitos, a metodologia e as expectativas da educação ambiental enquanto instrumento de política pública.

É importante que os objetivos e as ações realizadas sejam amplamente divulgados ao público em geral, que também poderá participar ativamente dos encontros.

**Metas e Responsáveis:**

Curto Prazo: Elaborar e Divulgar um Plano de Comunicação e Educação Ambiental

Curto Prazo: Estabelecer agenda e dar início as reuniões ainda em curto prazo (Ação contínua).

Responsável: Comitê de Bacia Hidrográfica do Ribeira de Iguape e Litoral Sul com apoio das prefeituras municipais, das Secretarias Municipais de Educação e da SABESP.

O Quadro 5.1 a seguir apresenta uma síntese a respeito dos programas propostos neste documento.

## PLANO DE DESENVOLVIMENTO E PROTEÇÃO AMBIENTAL DA SUB-BACIA ALTO JUQUIÁ

Elaboração e Revisão dos PDAs das Áreas de Proteção e Recuperação dos Mananciais da RMSP

**Quadro 5.1 – Proposta de Metas, Ações e Programas na Bacia do Alto Juquiá**

Programas Propostos		Ações Propostas		Curto Prazo 2022	Médio Prazo 2027	Longo Prazo 2037
		Ações	Metas			
Desenvolvimento Institucional e Gestão de Mananciais	Subprograma Integrado de Planejamento e Gestão	<b>Ação 1.</b> Implementação e integração da gestão do manancial ao SIGRH	Definir o formato da gestão e integrar ao manancial.			
		<b>Ação 2.</b> Criação de Consórcio Intermunicipal	Estimular a participação das sociedades representativas das bacias do Alto Juquiá na execução do PDA.			
		<b>Ação 3.</b> Compensação Ambiental	Integrar os atores da Bacia do Alto Juquiá.			
		<b>Ação 4.</b> Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) Ecológico	Instituir os instrumentos legais para a compensação ambiental através da aquisição de terrenos preservados dentro do manancial.			
		<b>Ação 5.</b> Pagamento por serviços ambientais	Incentivar a regularização da lei nº 9.146/1995, que trata da compensação ambiental para os municípios de áreas especiais e permanentemente protegidas pelo Estado, implementar na bacia o PSA.			
	Subprograma Integrado de Controle e Fiscalização	<b>Ação 1.</b> Criação do Grupo de Fiscalização Integrada	Es tudo e elaboração de métricas para discutir o regulamento que seja necessário para incluir as Áreas de Manancial no raioteio do ICMS Ecológico.			
		<b>Ação 2.</b> Controle e fiscalização do uso e ocupação do solo com imagens de Satélite	Discutir a oportunidade de valorizar o instrumento regulamentação do Pagamento por Serviços Ambientais em mananciais.			
		<b>Ação 3:</b> Plano de Emergência e Contingência para transpor de cargas perigosas	Implementação do sistema de PSA nos mananciais.			
		<b>Ação 4:</b> Particição da ARSESP na fiscalização e acompanhamento de contratos.	Estabelecer convênio entre órgãos de fiscalização e indicar participantes.			
	Subprograma Integrado de Monitoramento da Qualidade Ambiental	<b>Ação 1.</b> Adoção das áreas de manancial como unidade territorial nos Relatórios de Situação	Início da operação de fiscalização dos usos do solo na Bacia do Alto Juquiá.			
		<b>Ação 2.</b> Ampliação e adequação do monitoramento da qualidade da água com vistas à gestão do manancial	Elaboração e descrição da estrutura física e mão de obra específica necessária à realização dos trabalhos de análise de dados.			
		<b>Ação 3:</b> Monitoramento da eficiência dos sistemas sanitários	Implementação do apoio à fiscalização e controlando o território com análise de imagens aéreas, emitindo relatório com a Policia Ambiental.			
		<b>Ação 4:</b> Divulgação e controle da qualidade da água ambiental por empresas parceiras	Elaboração e disponibilização do Plano de Emergência e Contingência.			
	Subprograma do Sistema Gerencial de Informações (SGI)	<b>Ação 1:</b> Implementação de um sistema gerencial de informações.	Envolver a equipe técnica da ARSESP nas reuniões e trabalhos de fiscalização realizadas no âmbito do órgão gestor do Manancial.			
Ordenamento Territorial		<b>Ação 1.</b> Elaboração e aprovação da Lei Específica da Bacia do Alto Juquiá	Divulgação das metas e fiscalização quanto ao cumprimento dos contratos de serviços de saneamento.			
		<b>Ação 2.</b> Compatibilização dos Planos Municipais	Definição de conteúdo e formato da informação a ser elaborada e inserida nos Relatórios de Situação.			
		<b>Ação 3:</b> Regulamentação de instrumentos de ordenamento territorial	Elaboração do Relatório de Situação atendendo às necessidades de gestão de toda a área de Proteção de Manancial de interesse da RMSP.			
		<b>Ação 4:</b> Critério para licenciamento das atividades ou lotes inseridos em duas ou mais subáreas das Áreas de Ocupação Direta	Implementação da rotina de colheita nos pontos de monitoramento (existente e proposto) e regularização de mediada de vazão.			
		<b>Ação 5.</b> Revisão de critérios técnicos e legais para a instalação de atividades econômicas nos mananciais	Histórico de indicação de vazões das Bacias do Alto Juquiá, incorporando ao SGI.			
Urbanização e Habitação		<b>Ação 1.</b> Elaboração e Atualização de Instrumentos de Gestão Municipais (PLHIS) e indicação das ocorrências degradacionais	Controle da menor hora a monitoramento da água bruta.			
		<b>Ação 2.</b> Regulamentação de instrumentos de ordenamento territorial	Monitoramento dos sistemas de esgotos sanitários e de drenagem, com destaque para a eficiência das estações elevatórias e para a correção de intercorrências entre os sistemas de esgotos sanitários e os sistemas de drenagem.			
		<b>Ação 4:</b> Critério para licenciamento das atividades ou lotes inseridos em duas ou mais subáreas das Áreas de Ocupação Direta	Monitoramento da cobertura e eficiência dos sistemas de colheita, transpor, tratamento e disposição final de resíduos sólidos.			
		<b>Ação 5.</b> Revisão de critérios técnicos e legais para a instalação de atividades econômicas nos mananciais	Divulgação de especificações para a ampliação da capacidade de drenagem.			
		<b>Ação 3:</b> Elaboração e atualização dos Planos Municipais de Redução de Riscos (PMRR)	Proposta e aprovação de instrumentos legais de ordenamento territorial que priorizem a compensação ambiental nas áreas de manancial.			
		<b>Ação 1.</b> Elaboração e Atualização de Instrumentos de Gestão Municipais (PLHIS) e indicação das ocorrências degradacionais	Incorporação da compensação ambiental prioritária em áreas de manancial aos instrumentos de ordenamento territorial dos municípios.			
		<b>Ação 2.</b> Regulamentação de instrumentos de ordenamento territorial	Discussão para implementação do "Programa de Requalificação" para avaliação dos casos de propriedades localizadas nas bordas das zonas apontadas no PDA e Lei Específica e seu regulamento.			
		<b>Ação 3:</b> Elaboração e atualização dos Planos Municipais de Redução de Riscos (PMRR)	Aprovar no âmbito do "Programa de Requalificação" os critérios para serem aplicados no âmbito da CT-APRM AJ/SL do CBH-RB.			
		<b>Ação 4:</b> Critério para licenciamento das atividades ou lotes inseridos em duas ou mais subáreas das Áreas de Ocupação Direta	Abertura de discussões sobre a elaboração de critérios para a atividade econômica no manancial, com definição de uma minuta de decreto de lei.			
		<b>Ação 5.</b> Revisão de critérios técnicos e legais para a instalação de atividades econômicas nos mananciais	Encaminhamento das propostas de alteração à SMA/CETESB.			

**PLANO DE DESENVOLVIMENTO E PROTEÇÃO AMBIENTAL DA SUB-BACIA ALTO JUQUIÁ**

Elaboração e Revisão dos PDPAs das Áreas de Proteção e Recuperação dos Mananciais da RMSP

**Quadro 5.1 – Proposta de Metas, Ações e Programas na Bacia do Alto Juquiá (Cont.).**

Programas Propostos	Ações	Ações Propostas	Metas	Curto Prazo 2022	Médio Prazo 2027	Longo Prazo 2037
		Metas				
Sanemaneto Básico	Ação Geral	<b>Ação 1.</b> Compatibilização dos Planos Municipais de Saneamento Básico e Resíduos Sólidos	Atualização e Integração dos planos municipais de saneamento			
	Subprograma de Recursos Hídricos	<b>Ação 1.</b> Cadastro e outorga das captações e lançamentos de uso agrícola e condominial	Atualização de todos os cadastros para outorgas das captações e lançamentos no manancial, para garantir o real controle qualitativo e quantitativo dos recursos hídricos para abastecimento público.		Amarelo	
		<b>Ação 2:</b> Elaboração do Plano de Segurança da Barragem	Elaboração do Plano de Segurança da Barragem do Caçoeiro da França.			
		<b>Ação 3:</b> Subsídios para o Enquadramento dos Corpos Hídricos na Bacia Alto Juquiá	Quando da atualização do Plano de Bacia do Rio Iguape e Litoral Sul prever recursos específicos para o estudo do enquadramento dos corpos hídricos, em especial a bacia do rio São Lourenço			
	Subprograma de Esgotamento Sanitário	<b>Ação 1:</b> Obras Urgentes de Esgotamento Sanitário	Obras operando satisfatoriamente até abril de 2018			
		<b>Ação 2:</b> Planejamento e execução de obras de saneamento para atendimento da demanda futura nas áreas de expansão urbana no manancial	Construção da ETE Pratas		Amarelo	
		<b>Ação 3:</b> Saneamento em áreas de irregularidade fundiária	Planejamento de intervenções integradas em áreas irregulares			
		<b>Ação 4:</b> Correção das ligações cruzadas entre sistemas de drenagem e sistemas de esgotamento	Aprovar lei municipal de obrigatoriedade da ligação dos municípios à rede de esgotamento quando este estiver disponível com ferramentas de notificação e de autuação			
			Estudar a viabilidade de programas como Se Liga na Rede para o Alto Juquiá ou outros modelos.			
			Realizar a ligação de todos os domícílios não conectados e exequíveis de forma adequada.		Amarelo	
	Subprograma de Manejo de Resíduos Sólidos		Aquisição de caminhões limpa-fossa pela concessionária, pelos municípios ou pelo consórcio de municípios e ação contínua de manutenção anual das fossas sépticas na área de manancial			
			Educação ambiental da população sobre a importância, operação e manutenção das fossas sépticas			
			Definição dos custos e implantação do sistema de cobrança, como tarifa de esgotos específica, IPTU ou taxa específica para os moradores da área de manancial desprovidos de ligação ao sistema exportador de esgotos			
			Manutenção anual das fossas sépticas na área de manancial			
		<b>Ação 6:</b> Otimização do Setor de Esgotamento Sanitário	Automatização e operação de todos os sistemas de esgotamento sanitário da bacia			Amarelo
			Elaboração dos Planos Municipais de Resíduos Sólidos			
Recuperação e Preservação Ambiental	Subprograma de Manejo de Resíduos Sólidos	<b>Ação 1.</b> Aprimoramento dos serviços de coleta domiciliar	Ampliação e implementação de melhorias nos PEV			
			Educação ambiental e incentivo à compostagem (Ação contínua);			
			80% de domicílios atendidos por coleta de resíduos sólidos com frequência adequada (núcleos urbanos);			
			100% de domicílios atendidos por coleta de resíduos sólidos com frequência adequada (núcleos urbanos).		Amarelo	
		<b>Ação 2.</b> Coleta Seletiva	Planejamento estratégico sobre a coleta seletiva na bacia (ação conjunta entre os municípios)			
	Subprograma de Drenagem Urbana		Atingir 36% da população com frequência adequada de coleta seletiva e regular nos setores			
			Atingir 42% da população com frequência adequada de coleta seletiva e regular nos setores		Amarelo	
		<b>Ação 3.</b> Varrição de vias e logradouros públicos	Atingir 90% das vias públicas com frequência de varrição adequada e regular nos setores.			
			Atingir 100% das vias públicas com frequência de varrição adequada e regular nos setores.		Amarelo	
		<b>Ação 4.</b> Ação: Mapeamento, recuperação e fiscalização dos locais de descarte irregular de resíduos domésticos e da construção civil	Mapeamento dos pontos de descarte irregular; coleta dos resíduos e destinação final ambientalmente adequada. Deve-se desenvolver ações integradas de educação ambiental e fiscalização junto aos respectivos pontos			
	Educação Ambiental		Erradicar 80% dos pontos de descarte irregular de resíduos sólidos			
			Erradicar 100% dos pontos de descarte irregular de resíduos sólidos		Amarelo	
		<b>Ação 5.</b> Revitalização da área de transbordo do município de Juquitiba	Reabilitação da área de transbordo existente no município de Juquitiba, de acordo com a NBR 11.174/1990			
		<b>Ação 1.</b> Revitalização e limpeza das margens dos córregos e dos rios	Início das ações de manutenção e limpeza das galerias de águas pluviais (Ação contínua)			
		<b>Ação 2.</b> Exigência de sistemas de tratamento primário das águas superficiais nos empreendimentos inseridos no futuro corredor econômico (SEC)	Adequação da legislação municipal			
	Recuperação e Preservação Ambiental	<b>Ação 3:</b> Implementação de alternativas de reaproveitamento de água de chuva ou de infiltração	Empreendimentos licenciados com sistemas de pré-tratamento de águas pluviais			
			Estudo para levantamento das áreas prioritárias para aplicação de projetos de infiltração no solo e aproveitamento de água de chuva e de mecanismos de fomento e de incentivos fiscais para realização dos projetos pelos empreendimentos ou atividades públicas e privadas			
			Adequação da legislação municipal			
			Fomentar a implementação de projetos e aplicação de recursos FEHIDRO		Amarelo	
Educação Ambiental	Recuperação e Preservação Ambiental		Empreendimentos licenciados com sistemas de reaproveitamento e infiltração de águas pluviais			
		<b>Ação 1.</b> Criação de corredores de Fauna;	Es tudo e identificação dos pontos e áreas chaves para conservação de corredores ecológicos que permitem o local aberto livre da fauna, a dispersão de sementes e o aumento da cobertura vegetal natural, especialmente no eixo Rodovia Regis Bittencourt			
		<b>Ação 2.</b> Manutenção do percentual de áreas vegetadas	Estabelecimento da meta de manutenção dos percentuais de área de mata e reflorestamento nos municípios e no manancial.			
		<b>Ação 3.</b> Elaboração / revisão dos Planos de Manejo	Elaboração e Revisão dos Planos de Manejo das áreas protegidas que se sobrepõem à Bacia do Alto Juquiá.			
		<b>Ação 4.</b> ASPE Jurupá-Caucaia e Região de Caucaia e Serra do Japí	Implementação do artigo 3º da Lei nº 91 de 2013, que dispõe sobre a prevenção de desmatamento, drenagens inadequadas e ações que ameacem a integridade do ecossistema local.			
	Educação Ambiental	<b>Ação 5.</b> Elaboração de Planos Municipais de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica	Incentivo à implementação de Planos Municipais de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica (PMMA), conforme previsto na Lei da Mata Atlântica (Lei nº 11.428/06).			
		<b>Ação 1.</b> Plano de Sinalização e Identificação Visual	Desenvolvimento do Plano de Sinalização e Identificação Visual da Bacia do Alto Juquiá e implantação da sinalização			
		<b>Ação 2.</b> Oficinas de Capacitação para o desenvolvimento de atividades de artesanato e ecoturismo	Treinamento de guias para atividades de ecoturismo na bacia; capacitação de indivíduos para o desenvolvimento de atividades de artesanato e turismo sustentável. (Ação contínua);			
		<b>Ação 3.</b> Oficinas de Capacitação para o desenvolvimento de atividades agrícolas sustentáveis	Criação de infraestrutura para o desenvolvimento de atividades agrícolas sustentáveis		Amarelo	
		<b>Ação 4.</b> Plano de Comunicação e Educação Ambiental	Elaborar e divulgar um Plano de Comunicação e Educação Ambiental			
			Estabelecer agenda e data inicial das reuniões ainda em curto prazo (Ação contínua).			

## 6. PROGRAMA DE INVESTIMENTOS E FONTES DE RECURSOS

Ao início do capítulo anterior, observou-se que o período de elaboração – e certamente de discussão – deste Relatório e da futura Lei Específica para a **Bacia do Alto Juquiá** está marcado por uma aguda crise da economia brasileira, com forte rebatimento nas condições fiscais do setor público. A queda da atividade econômica, em proporções muito acentuadas e já por dois anos consecutivos, tanto provocou a elevação dramática da taxa de desemprego, quanto reduziu a capacidade do Estado em fazer frente às suas despesas correntes – os orçamentos públicos de investimento foram ainda mais prejudicados. Em situações críticas dessa natureza e escala, a pressão das necessidades básicas imediatas e a incerteza quanto ao comportamento das receitas públicas rebaixam o horizonte das previsões e das expectativas que norteiam a ação mais geral do Estado; o planejamento de prazo mais longo, plurianual, e a força das políticas setoriais que dele decorrem, em larga medida cedem lugar a esforços relacionados a objetivos prementes.

O programa de investimentos próprio ao PDPA não é, por certo, vinculatório; nem costuma ser completo, isto é, não abrange a totalidade dos investimentos planejados pelas organizações intervenientes no território. Entretanto, ele busca ser indicativo, característica bastante útil, para a qual se vale das informações físicas e financeiras dos programas e intervenções setoriais mais importantes em andamento, ou com o início planejado para um prazo compatível com o quadriênio de que trata o PDPA. Nesse sentido, corresponde a um plano estratégico, relacionando investimentos de diferentes organismos, predominantemente públicos, que seguem, por sua vez, fontes de recursos, financiados ou de ordem fiscal, também diversos. Com essas vantagens e limitações, o núcleo principal de sua finalidade é estabelecer aquelas ações, com seus respectivos custos, que podem melhor materializar as diretrizes de gestão do território e contribuir, espera-se que com efetividade e eficiência, para o cumprimento de metas, sobretudo aquelas relacionadas à qualidade das águas. Essa qualidade hídrica é, afinal, síntese das múltiplas determinações ocasionadas pelos usos do território, pela disponibilidade e operação de sua infraestrutura, pela existência e manejo de áreas preservadas, total ou parcialmente, dos efeitos antrópicos mais agressivos.

Na elaboração do PDPA, houve um virtual impedimento à estruturação de um plano de investimentos distribuídos pelo próximo quadriênio e nos moldes antes observados. As finanças do Estado e ainda mais dos Municípios vêm sofrendo restrições suficientemente severas, gerando incertezas quanto à disponibilidade de recursos em tempo e montante oportunos. Técnicos de diversas secretarias foram meridianamente claros quanto a essas incertezas e sobre o *timing* igualmente incerto do processo de recuperação das condições fiscais públicas.

A decisão adotada nesse Relatório, de relacionar proposições com diferentes prazos de planejamento e execução – a propósito, muitas delas de curto prazo – busca esclarecer quais os tempos apropriados pelos quais, em teoria, deveriam ser distribuídas as ações tecnicamente qualificadas como necessárias. Não obstante, há uma condição de contorno fiscal que inevitavelmente interferirá quanto às ações que serão selecionadas para planejamento e execução, quanto ao escopo de maior ou menor latitude de cada uma delas, quanto aos prazos mais curtos ou mais extensos de execução.

Por todas essas razões, no Apêndice III – Alternativas de Fontes de Recursos para a Implantação das Ações do PDPA, à título de subsídios ao debate, são observadas e comentadas algumas possibilidades de financiamento para a execução das intervenções planejadas e propostas para a **Bacia do Alto Juquiá**. Além dos Programas existentes, fundos e entidades financeiras, apontadas como potenciais fontes de recursos, o Apêndice III reitera a necessidade de cooperação e planejamento interinstitucional com a finalidade de promoção de ações conjuntas. Sob condições específicas, os recursos provenientes do orçamento de cada órgão e membro da administração pública municipal, estadual e demais entidades envolvidas na gestão dos recursos hídricos podem serem eventualmente potencializados e otimizados, quando aplicados de forma integrada.

Nada disso, por sua vez, elimina a importância da participação e entendimento interinstitucional que deve envolver as secretarias municipais e estaduais de habitação, meio ambiente e obras públicas, a CDHU, o Comitê de bacia Hidrográfica, as empresas concessionárias ou de saneamento e demais organizações responsáveis pela prestação de serviços de saneamento.

## **7. INDICADORES**

Este capítulo apresenta os indicadores definidos para a gestão da **Bacia do Alto Juquiá**. Os indicadores são a representação quantitativa e qualitativa das informações necessárias à tomada de decisão, com vistas a transmitir fatores complexos de forma simplificada. Os indicadores são adotados para resumir informações de caráter técnico científico e transmiti-los de forma sintética, preservando o essencial dos dados originais e utilizando apenas as variáveis que melhor servem aos objetivos, para facilitar a compreensão por parte de gestores, políticos, grupos de interesse, e pelo público em geral (CBH, 2015).

Segundo o CBH (2015), o uso de indicadores tem se mostrado particularmente eficiente para a gestão de recursos hídricos por permitir maior objetividade e sistematização da informação, e por facilitar o monitoramento e a avaliação periódica. Este recurso permite uma comparação entre diferentes períodos de forma simples e efetiva em um contexto em que as situações se processam em horizontes temporais de médio prazo, como é o caso dos PDPAs.

Com o objetivo de manter a metodologia de gestão das bacias hidrográficas, o método adotado para esta análise de indicadores denomina-se Força-Motriz, Pressão, Estado, Impacto e Resposta (FPEIR<sup>8</sup>). Este método é derivado da metodologia Pressão-Impacto-Resposta (PIR), originalmente desenvolvida por Rapport e Friend em 1979, e foi readequada pelo modelo *Global Environmental Outlook* (GEO) do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA<sup>9</sup>), passando a incluir duas novas categorias de indicadores – a Força-Motriz e o Estado (UNEP & IISD, 2016).

Esta metodologia considera a inter-relação entre cinco categorias de indicadores: Forças-Motriz (atividades antrópicas, como o crescimento populacional e econômico, a urbanização e a intensificação das atividades agropecuárias), que produzem Pressões no meio ambiente (como a emissão de poluentes e a geração de efluentes e resíduos), as quais podem, por sua vez, afetar seu Estado (do meio ambiente e dos recursos naturais) e, assim, acarretar Impactos na saúde humana e nos ecossistemas, levando a sociedade (Poder Público, população, organizações, etc.) a emitir Respostas, na forma de medidas que visam reduzir as pressões diretas ou os efeitos indiretos no Estado do ambiente. Estas Respostas podem ser direcionadas para a Força-Motriz, as Pressões, o Estado ou para os Impactos.

A Figura 7-1 ilustra a relação causal da avaliação ambiental integrada na estrutura do FPEIR e os exemplos de componentes dessa mesma estrutura (KRISTENSEN, 2004; CRH, 2015).

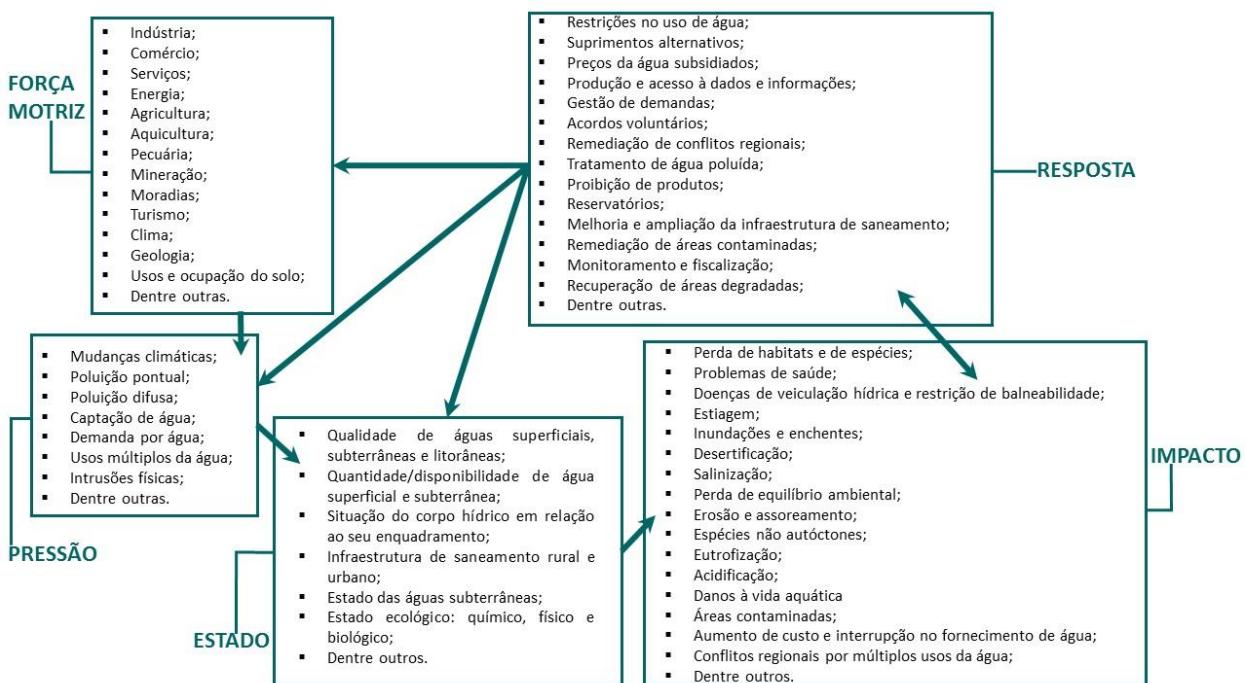
---

<sup>8</sup> Drinving force-Pressure-State-Impact-Response (DPSIR), em inglês.

<sup>9</sup> United Nations Environment Programme (UNEP), em inglês.

## PLANO DE DESENVOLVIMENTO E PROTEÇÃO AMBIENTAL DA SUB-BACIA ALTO JUQUIÁ

Elaboração e Revisão dos PDPAs das Áreas de Proteção e Recuperação dos Mananciais da RMSP



**Figura 7.1- Componentes da estrutura FPEIR.**

Fonte: Adaptado e traduzido pela Cobrape (2016) de Kristensen (2004) e de CBH (2015)

Dentro de cada um desses eixos do método FPEIR, os indicadores da **Bacia do Alto Juquiá** foram agrupados da seguinte maneira:

- **Força - Motriz**: esse eixo contém os grupos de: (i) dinâmica demográfica, onde estão inseridos os indicadores de população, crescimento demográfico e densidade demográfica e (ii) dinâmica econômica, onde estão inseridos os indicadores referentes os setores econômicos existentes no manancial;
- **Pressão**: contêm os indicadores agrupados em: (i) uso e ocupação do solo, que contêm indicadores referentes à habitação, à urbanização e ao desenvolvimento econômico; (ii) demandas, com indicadores sobre a demanda total de água; e (iii) poluição ambiental, com indicadores que demonstram a geração de resíduos sólidos e de geração de efluentes no manancial;
- **Estado**: os indicadores reunidos em: (i) uso e ocupação do solo, que contêm indicadores que demonstram a distribuição das categorias de uso e ocupação do solo (rural, urbano ou área vegetada); (iii) saneamento básico que contêm reúne os índices de atendimento e qualidade dos serviços de saneamento, (iv) qualidade ambiental, que reúne indicadores que avaliam e áreas contaminadas; (v) disponibilidade hídrica onde estão reunidos os indicadores de vazões, balanço hídrico e disponibilidade hídrica per capita; e (vi) socioeconomia, avaliado através do IPVS.

- **Impacto:** avalia o impacto: (i) na saúde pública através de doenças por veiculação hídrica; (ii) nos ecossistemas terrestres medidos pela perda de vegetação e (iii) conflito da água expresso pela situação do estresse hídrico.
- **Resposta:** os indicadores que avaliam a resposta que está sendo dada foram reunidos em: (i) saneamento básico que contem indicadores que medem a qualidade e abrangência dos serviços de saneamento e a melhoria dos serviços de saneamento serviços; (ii) controle e fiscalização, contêm os indicadores de monitoramento da qualidade das águas, os de gerenciamento de áreas contaminadas e de controle de uso da água; (iii) ordenamento territorial, tendo como indicador utilizado a proporção de áreas protegidas com a finalidade de demonstrar a eficiência dos instrumentos que instituem essas áreas no controle do uso do solo na área do manancial.

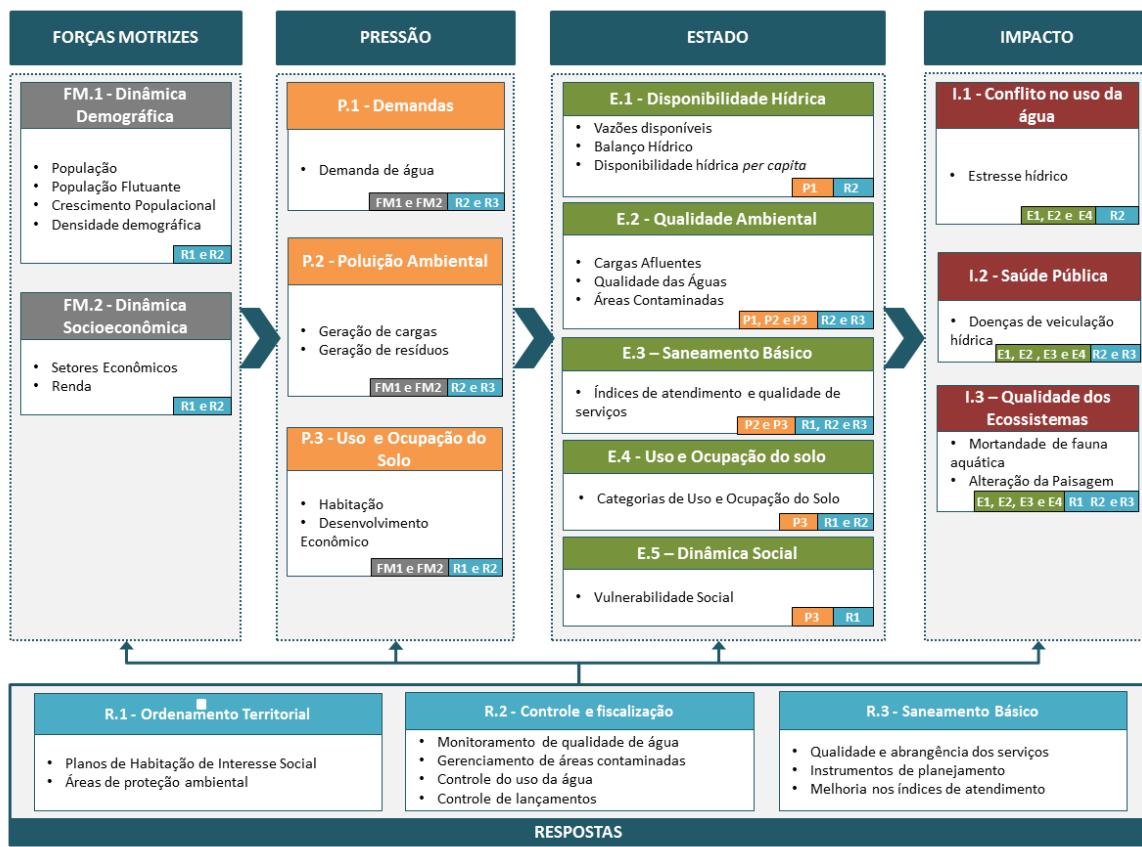
A definição dos indicadores da **Bacia do Alto Juquiá** foi orientada pelo Roteiro para Elaboração de Relatório de Situação (SSRH, 2015), que visa estabelecer o conteúdo, a estrutura e o formato de apresentação do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos de Bacia Hidrográfica. Porém, foram considerados os dados e informações existentes na bacia, conforme o conteúdo dos relatórios: Caracterização Física, Socioeconômica e Ambiental (R.3.4.3), e Cargas Geradas, Afluentes e Admissíveis e Cenários e Metas (R.4.2.3, R.4.3.3 e R.3.4.3) da **Bacia do Alto Juquiá**, além de outros dados julgados interessantes para a avaliação da qualidade da bacia, obtidos através de pesquisas em documentos e sites oficiais.

Ressalta-se que como a **Bacia do Alto Juquiá** não possui um Sistema de Gestão próprio, não existem dados e informações históricos que correspondam exclusivamente ao seu recorte territorial. Por esta razão, neste momento não foi possível apresentar a evolução histórica dos resultados dos indicadores. Assim, foram apresentados os resultados dos indicadores referentes à situação mais recente disponível. Para que esses indicadores sejam utilizados adequadamente e contribuam efetivamente para a observação de tendências e para a avaliação e gestão sistêmicas da bacia, são necessários o acompanhamento e a alimentação periódica de um banco de dados que concentre as informações disponíveis ao longo dos anos.

**A Erro! Fonte de referência não encontrada.** apresentada adiante demonstra o fluxograma com as inter-relações entre os principais temas de indicadores abordados, no sentido de facilitar o entendimento da relação de causa e efeito entre eles. Ressalta-se que este fluxograma considerou exclusivamente os grupos de indicadores cujas informações estão atualmente disponíveis para a bacia.

# PLANO DE DESENVOLVIMENTO E PROTEÇÃO AMBIENTAL DA SUB-BACIA ALTO JUQUIÁ

Elaboração e Revisão dos PDPAs das Áreas de Proteção e Recuperação dos Mananciais da RMSP



Fonte: Elaborado pela Cobrape, 2016.

Figura 7.2 - Fluxograma de inter-relações entre os grupos temáticos de indicadores – FPEIR.

## 7.1. Indicadores Gerenciais dos Programas

Considerando a necessidade de avaliar a eficácia e a efetiva implantação das ações propostas para a **Bacia do Alto Juquiá**, propõe-se, também, a utilização de indicadores que permitam avaliar os resultados obtidos pelas ações propostas, conforme os objetivos de cada programa proposto.

**Quadro 7.1 - Indicadores para acompanhamento da Bacia do Alto Juquiá**

		OBJETIVO	INDICADOR	SITUAÇÃO ATUAL	META (2022)
PROGRAMAS	DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL E GESTÃO DE MANANCIAIS	<p>Garantir a implementação dos programas setoriais previstos no PDPA, mediante a atuação institucional articulada e integrada estabelecida entre os agentes públicos das esferas municipais e estadual, bem como a incorporação da participação da iniciativa privada e da sociedade civil.</p>	Número de ações planejadas e executadas	-	80%
			Número de entidades privadas com atividades de gestão e preservação no manancial	-	4
			Volume financeiro investido para a realização dos programas	-	Maior que recurso FEHIDRO para o manancial
			Convênios realizados entre os municípios, a Secretaria do Estado e os demais órgãos	-	Todos os municípios
			Número de pontos de monitoramento da qualidade da água e de vazão	1	2
			Frequência de monitoramento da qualidade da água e da vazão	Bimestral	Mensal
	ORDENAMENTO TERRITORIAL	Realizar o planejamento e a atualização técnico-administrativa para viabilizar as ações estruturantes do território através dos instrumentos municipais compatíveis com a preservação, e considerando o valor social e comum do manancial.	Número de municípios com Planos Diretores atualizados e compatibilizados com a Lei Específica	-	3 de 4
PROGRAMAS	URBANIZAÇÃO E HABITAÇÃO	<p>Conter a expansão urbana desordenada e irregular e promover o atendimento às demandas habitacionais existentes na área de manancial para reduzir os impactos da poluição das águas dos reservatórios.</p>	População inserida em favelas	370	Zero
			População em situação de irregularidade fundiária	-	Zero
			Novas invasões verificadas no manancial	-	Zero
	SANEAMENTO BÁSICO	<p>Promover a saúde e a qualidade ambiental para garantir a qualidade e a disponibilidade hídrica para abastecimento público</p>	Número de municípios com Planos de Saneamento Básico e de Resíduos Sólidos elaborados considerando as propostas do PDPA	-	Todos os municípios
			Carga de Fósforo Total afluente ao reservatório [kgP/dia]	43,69 kgP/dia	43,69 kg/dia
			Índice de coleta de esgotos [%]	67%	68%
			Índice de tratamento de esgotos [%]	79%	81%
			População urbana atendida por coleta direta de resíduos sólidos (Tcu) [%]	91%	99%
PROGRAMAS	RECUPERAÇÃO E PRESERVAÇÃO AMBIENTAL	<p>Garantir no mínimo a manutenção e, se possível, a expansão das áreas preservadas no manancial, visando à garantia da segurança hídrica do abastecimento público, visto que quanto mais preservado o ambiente, melhor sua qualidade ambiental e a qualidade de suas águas.</p>	Área inserida em Unidades de Conservação de Proteção Integral [km <sup>2</sup> ]	110 km <sup>2</sup>	132 km <sup>2</sup>
			Unidades de Conservação de Proteção Integral com Plano de Manejo	2 de 2	2 de 2
			Área ocupada por vegetação nativa [%]	79,8%	79,8%
	EDUCAÇÃO AMBIENTAL	<p>Garantir, através da Educação Ambiental, que haja reconhecimento da importância da área de manancial pela população, trazendo como consequência uma mudança comportamental por parte da sociedade, inclusive para a realização de cobranças sobre o poder público.</p>	Número de eventos escolares (workshops, oficinas e visitações) realizados pelas escolas municipais com o tema Manancial, por ano. [nº de eventos/município/ano]	-	5
			Número de municípios com Plano de Educação Ambiental	-	2 de 4
			Implementação da sinalização adequada, conforme Plano de Sinalização [%]	-	70%

## **8. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A elaboração do PDPA da **Bacia do Alto Juquiá** apresentou análises técnicas e definições resultantes do profundo reconhecimento do território e do envolvimento dos diversos atores com representatividade na gestão do manancial. Como definido em Lei, a partir da apreciação pelo Comitê de Bacia Hidrográfica do Ribeira de Iguape e Litoral Sul (CBH-RB) e a aprovação pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CRH), a versão revisada do PDPA deverá compor o Plano de Bacia da UGHRI e integrar o Plano Estadual de Recursos Hídricos.

O conteúdo apresentado também representa um instrumento de avaliação dos resultados obtidos a partir das intervenções empreendidas na APRM, no sentido de ordenar o uso e ocupação do solo e as atividades nele desenvolvidas. Sendo assim, o presente documento poderá servir como mecanismo de melhoria dos atuais instrumentos de gestão.

É importante salientar que os programas que integram o PDPA apresentam uma composição empreendedora tornando-se uma ferramenta para a promoção de melhorias, acompanhamento e avaliação das condições ambientais e sociais do território que, ao longo do horizonte de planejamento, deverão ser atualizados (a cada 4 anos), incorporando programas e ações contemplados no planejamento setorial realizado em âmbito local como, planos de saneamento, de resíduos, de habitação, de educação, entre outros. Acentua-se que, para o acompanhamento dos programas, assim como da qualidade ambiental do manancial, para o real entendimento sobre seu progresso é de suma importância que se adotem e atualizem, continuamente, os indicadores propostos e demais instrumentos de monitoramento.

Ressalta-se ainda que a elaboração do PDPA da **Bacia do Alto Juquiá**, se apresenta em um contexto de crise econômica que afeta todas as instâncias da administração pública, com tendência de redução no aporte de recursos para ações sociais, como programas de habitação e recuperação urbana, dentre outras que envolvem a implantação e/ou melhoria das estruturas urbanas.

Por outro lado, a incorporação dos padrões de uso e ocupação do solo a serem definidos pela Lei Específica da **Bacia do Alto Juquiá** aos instrumentos de ordenamento territorial dos municípios que a compõe e a adequação de procedimentos operacionais, refletem uma organização institucional propícia ao empreendimento de intervenções na APRM. Da mesma forma, o histórico de intervenções já implantadas e em planejamento cria um ambiente favorável à proposição e implantação de novas ações.

Não obstante, é fundamental que se consolidem as estruturas voltadas à gestão e planejamento do território, criando-se os instrumentos necessários para a gestão tripartite, integrada, descentralizada e com aporte financeiro.

## BIBLIOGRAFIA

ABNT. **NBR 11.174/1990.** Dispõe sobre condições exigíveis para obtenção das condições mínimas necessárias ao armazenamento de resíduos classes II - não inertes e III - inertes, de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.

ALL. **América Latina Logística Malha Paulista S.A:** apresentação FERROBAN. Disponível em: <<http://www.antf.org.br/index.php/associadas/all/malha-paulista>>. Acesso em: 20 out. 2015.

ANA. Agência Nacional de Águas. **Atlas Brasil de Despoluição de Bacias Hidrográficas.** Brasília: ANA, 2015.

ANA. Agência Nacional de Águas. **Atlas Brasil: Abastecimento Urbano de Água.** Panorama Nacional, v. 1. Brasília: ANA, 2010a.

ANA. Agência Nacional de Águas. **Atlas Brasil: Abastecimento Urbano de Água - resultados por município.** Brasília: ANA, 2010b. Disponível em: <<http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/Resultados.aspx>>. Acesso em: 10 nov. 2015.

ANA. Agência Nacional de Águas. Disponibilidade e Demandas de Recursos Hídricos no Brasil – Caderno de Recursos Hídricos 2. Brasília – DF, 2007. 125 p.

ANA. Agência Nacional de Águas. **Portal da Qualidade das Águas:** Indicadores de Qualidade – Índice de Estado Trófico (IET). s.d. Disponível em: <[http://portaldpnqa.ana.gov.br/indicadores-estadotrofico.aspx#\\_ftn3](http://portaldpnqa.ana.gov.br/indicadores-estadotrofico.aspx#_ftn3)>. Acesso em: 05 nov. 2015.

ALESP. Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo. **IPVS: Índice Paulista de Vulnerabilidade Social – Versão 2010.** Disponível em: <<http://indices-ilp.al.sp.gov.br/view/index.php?selLoc=0&selTpLoc=2&prodCod=2>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

BARUERI. Plano Local de Habitação de Interesse Social. Barueri: 2014.

BARUERI. Prefeitura Municipal de Barueri. Plano de Saneamento Básico Setorial Para a Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos. Barueri: 2011.

BEU. S.E. et al. Modelo Multicriterial como Subsídio ao Planejamento Ambiental em Bacias Hidrográficas: Estudo de caso da Bacia do Rio Cotia. **Workshop Sobre Gestão Estratégica de Recursos Hídricos.** São Paulo: 2006.

BRASIL. **Lei Federal nº. 11.445, de 5 de janeiro de 2007.** Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, nº 8.036, de 11 de maio de 1990, nº 8.666, de 21 de junho de 1993, nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em:<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm)>. Acesso em: 4 mai. 2016.

**BRASIL. Lei Federal nº. 4.771, de 15 de setembro de 1965.** Institui o novo Código Florestal. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L4771.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4771.htm)>. Acesso em: 4 mai. 2016.

**BRASIL. Lei Federal nº. 6.766, de 19 de dezembro de 1979.** Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L6766.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6766.htm)>. Acesso em: 4 mai. 2016.

**BRASIL. Lei Federal nº. 9.433, de 8 de janeiro de 1997.** Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm)>. Acesso em: 4 mai. 2016.

**BRASIL. Lei Federal nº. 9.795, de 27 de abril de 1999.** Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm)>. Acesso em: 4 mai. 2016.

**BRASIL. Lei Nº 9.985, de 18 de julho de 2000.** Regulamenta o art. 225, § 1.º, I, II, III e VII, da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 19 jul. 2000.

**BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. 2010. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=636>>. Acesso em: 4 mai. 2016.

**BRASIL. Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011.** Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei Nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei nº 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei no 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm)>. Acesso em: 4 mai. 2016.

**BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 mai. 2012.

**BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000.** Regulamenta o art. 225, § 1.º, I, II, III e VII, da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 19 jul. 2000.

**BRASIL. Ministério da Saúde. Consultar Indicadores.** Água Brasil Fundação Osvaldo Cruz. 2010. Disponível em: <[http://www.aguabrasil.icict.fiocruz.br/index.php?pag=c\\_m](http://www.aguabrasil.icict.fiocruz.br/index.php?pag=c_m)>. Acesso em: 09 mai. 2016.

**BRASIL. Portaria nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011.** Dispõe sobre os procedimentos de controle e da vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Brasília, 2011. Disponível em:<[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914\\_12\\_12\\_2011.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html)>. Acesso em: 25 ago. 2011.

**BRASIL. República Federativa do Brasil. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001.** Regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Estatuto da Cidade. **Diário Oficial da União**, Brasília, 11 de julho de 2001.

**BRASIL. República Federativa do Brasil. Lei nº 11.977, de 7 de julho de 2009.** Dispõe sobre o Programa Minha Casa, Minha Vida - PMCMV e a regularização fundiária de assentamentos localizados em áreas urbanas; altera o Decreto-Lei nº 3.365, de 21 de junho de 1941, as Leis nº 4.380, de 21 de agosto de 1964, nº 6.015, de 31 de dezembro de 1973, nº 8.036, de 11 de maio de 1990, e nº 10.257, de 10 de julho de 2001, e a Medida Provisória nº 2.197-43, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 8 jul. 2009. Disponível em: <<http://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/817925/lei-11977-09>> Acesso em: 05 mai. 2016.

**CAPOCCHI, A. M.** Áreas Naturais Sob Proteção Especial no Estado de São Paulo. **Revista DAE – SABESP**, n.º 169 de jan. /fev. de 1993

**CBH-RB.** Comitê de Bacia Hidrográfica do Ribeira de Iguape e Litoral Sul. Plano Diretor de Recursos Hídricos da Unidade de Gerenciamento nº 11 - Bacia Hidrográfica do Ribeira de Iguape e Litoral Sul. São Paulo.: CBH-RB, 2008.

**CBH-RB.** Comitê de Bacia Hidrográfica do Ribeira de Iguape e Litoral Sul. **Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 11** São Paulo.: CBH-RB, 2013.

**CDHU.** Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano. **Programa Cidade Legal.** Disponível em:<<http://www.cdhu.sp.gov.br/noticias-new/index.asp?Destino=VW&Id=6565J720D2&Idioma=PO&Area=Noticias>>. Acesso em: 06 mai. 2016.

**CEDEP UFSC.** **Atlas Brasileiro de Desastres Naturais – Volume São Paulo.** 2013. Disponível em:<<http://150.162.127.14:8080/atlas/Atlas%20Sao%20Paulo%202.pdf>>. Acesso em: 22 jun. 2015.

**CETESB.** Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos.** 2014a. Disponível em: <<http://residuossilidos.CETESB.sp.gov.br/wpcontent/uploads/sites/36/2013/11/residuosSolidos2014.pdf>>. Acesso em: 01 dez. 2015.

**CETESB.** Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Qualidade das Águas Superficiais no Estado de São Paulo 2014:** Série Relatórios. São Paulo, 2015.

**CETESB.** Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Qualidade das Águas Superficiais no Estado de São Paulo 2015:** Série Relatórios – Parte I: Águas Doces. São Paulo, 2016. 406 p.

CETESB. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Qualidade das Águas Superficiais no Estado de São Paulo 2013:** Série Relatórios. São Paulo, 2014.

CETESB. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Qualidade das Águas Superficiais no Estado de São Paulo 2012:** Série Relatórios. São Paulo, 2013.

CETESB. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Qualidade das Águas Superficiais no Estado de São Paulo 2011:** Série Relatórios. São Paulo, 2012.

CETESB. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Qualidade das Águas Superficiais no Estado de São Paulo 2010:** Série Relatórios. São Paulo, 2011.

CETESB. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Qualidade das Águas Superficiais no Estado de São Paulo 2009:** Série Relatórios. São Paulo, 2010.

CETESB. Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. Texto explicativo - Relação de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo. Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental. São Paulo: CETESB, 2014.

CONAMA. Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução nº 313, de 29 de outubro de 2002.** Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em:<<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=335>>. Acesso em: 01 dez. 2015.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução Conama nº 430, de 13 de Maio de 2011.** Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Brasil, 2011. Disponível em:<<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=646>>. Acesso em: set. 2015.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução Conama nº 369 de 28 de março de 2006.** Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP. DOU nº 61, Seção 1. São Paulo. 2006, p. 150 – 151. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=489>> Acesso em: 04 mai. 2016.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 357, de 17 de Março de 2005.** Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. 2005. Disponível em:<<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>>. Acesso em: 05 nov. 2015.

CPLA. Coordenadoria de Planejamento Ambiental. **Mapa de Cobertura da Terra do Estado de São Paulo.** Escala 1:10.000. São Paulo: CPLA, 2010.

CPTM. **Linhos CPTM.** Disponível em: <<http://www.cptm.sp.gov.br/sua-viagem/Pages/Linhos.aspx>>. Acesso em: 12 jan. 2016.

CRH. Conselho Estadual de Recursos Hídricos. **Deliberação CRH nº 146 de 2012.** Relatório de situação dos recursos hídricos da bacia hidrográfica: roteiro para elaboração e fichas técnicas dos parâmetros. São Paulo: CRH, 2015. Disponível em: <[http://www.sigrh.sp.gov.br/public/uploads/ckfinder/files/Roteiro\\_RS\\_ab2014\\_e\\_Fichas\\_Tecnicas.pdf](http://www.sigrh.sp.gov.br/public/uploads/ckfinder/files/Roteiro_RS_ab2014_e_Fichas_Tecnicas.pdf)>. Acesso em: 21 jun. 2016.

DAEE. Departamento de Águas e Energia Elétrica. **Cadastro de Outorgas.** São Paulo: DAEE, 2015.

DAEE. Departamento de Águas e Energia Elétrica. **Regionalização Hidrológica do Estado de São Paulo.** 2015. Disponível em: <<http://143.107.108.83/cgi-bin/regnet.exe/optgeoclick>>. Acesso em: 10 set. 2015.

DNPM. Departamento Nacional de Produção Mineral. **Sumário Mineral - 2014.** DNPM/MME, 2014.

DRENATEC Engenharia S/C LTDA. Relatório Técnico Nº 88 219-205 do Plano de Desenvolvimento e Proteção Ambiental da Bacia do Rio Cotia: Caracterização Regional. São Paulo: DRENATEC, 2007.

EEA. EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY. **Environmental indicators: typology and overview. Copenhagen.** EEA, Technical Report, n. 25, 1999. Disponível em: <<http://www.eea.europa.eu/>>. Acesso em: 02 mai. 2016.

EMBU das Artes. **Lei Complementar nº 186, de 20 de abril de 2012.** Consolida as disposições do Plano Diretor do Município incorporando as revisões realizadas conforme determinação prevista no §3º do artigo 40 da 10.257/2001 e dá outras providências.

EMBU das Artes. Plano Local de Habitação de Interesse Social. Embu das Artes: 2001.

EMBU DAS ARTES. **Plano Municipal de Saneamento Básico:** 2011-2040. Embu das Artes: 2011.

EMBU DAS ARTES. Prefeitura Municipal de Embu das Artes. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.** Embu das Artes: 2014.

EMPLASA. A Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S.A. **Uso e Ocupação do Solo Urbano [CD-ROM].** 2010.

EMPLASA. Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S.A. **Uso e Ocupação do Solo Não Urbano [CD-ROM].** 2006.

FEHIDRO. Fundo Estadual de Recursos Hídricos. **Relatório de Atividades do FEHIDRO – 2015.** Disponível em: <[http://www.sigrh.sp.gov.br/public/uploads/documents//COFEHIDRO/10522/relatorio\\_de\\_atividades\\_fehidro\\_2015.pdf](http://www.sigrh.sp.gov.br/public/uploads/documents//COFEHIDRO/10522/relatorio_de_atividades_fehidro_2015.pdf)>. Acesso em: 10 abr. 2016.

FEHIDRO; SCBH-PP. Fundo Estadual de Recursos Hídricos; Subcomitê Pinheiros-Pirapora. **Plano de Desenvolvimento e Proteção Ambiental da Sub-bacia do rio Cotia.** São Paulo: Fehidro/SCBHPP,2010.

FF. Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo. **Plano de Manejo da APA Itupararanga de 21 de julho de 2010.** São Paulo: Fundação Florestal, 2010a. Disponível em: <<http://apaitupararangapmdetalhes.blogspot.com/>>. Acesso em: 05 ago. 2011.

FF. Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo. **Plano de Manejo do Parque Estadual do Jurupará.** São Paulo: Fundação Florestal, 2010b.

FPHESP. Fundação Energia e Saneamento. **Energia e Saneamento.** s.d. Disponível em:<[http://www.energiaesaneamento.org.br/boletim\\_2012/edicao\\_04/imagens.html](http://www.energiaesaneamento.org.br/boletim_2012/edicao_04/imagens.html)>. Acesso em: 05 out. 2015.

FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. Manual de Orientações Técnicas para Elaboração de Propostas para o Programa de Resíduos Sólidos. Brasília. 2014. p. 48.

FUSP. Fundação de Apoio à Universidade de São Paulo. **Plano da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê.** São Paulo: FUSP, 2009.

IBAM. Instituto Brasileiro de Administração Municipal. **Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos.** Rio de Janeiro. 2001. p. 204.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário 2006.** Rio de Janeiro: IBGE,2006.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010.** Brasil, 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo 2010/default.shtml>>. Acesso em: 05 out. 2015.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção Agrícola Municipal 2011.** Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção Agrícola Municipal 2012.** Rio de Janeiro: IBGE, 2013.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção Agrícola Municipal 2013.** Rio de Janeiro: IBGE, 2014.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura2011.** Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura2012.** Rio de Janeiro: IBGE, 2013.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura2013.** Rio de Janeiro: IBGE, 2014.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção Pecuária Municipal 2013.** Rio de Janeiro: IBGE, 2014.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas** - **SIRGARS2000.** Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geodesia/bdgpesq\\_googlemaps.php](http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geodesia/bdgpesq_googlemaps.php)>. Acesso em: 22 jun. 2015.

IBIÚNA. Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico. Ibiúna, SP, Novembro, 2011. 167p.

IBIÚNA. Prefeitura Municipal da Estância Turística de Ibiúna. **Lei Municipal nº 1.236 de dezembro 2006.** Institui o Plano Diretor da Estância Turística de Ibiúna. Disponível em: <[https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=OCCEQFjAAahUKEwjz-qDcrovJAhWGFJAKHelyBt8&url=http%3A%2F%2Fwww.ibiuna.sp.gov.br%2Fdownload%2Ftipo.file%2Fid.17&usg=AFQjCNHFw49Xr2OdT\\_mAWAgzuR2X863IEQ&bvm=bv.107406026,d.Y2I&cad=rja](https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=OCCEQFjAAahUKEwjz-qDcrovJAhWGFJAKHelyBt8&url=http%3A%2F%2Fwww.ibiuna.sp.gov.br%2Fdownload%2Ftipo.file%2Fid.17&usg=AFQjCNHFw49Xr2OdT_mAWAgzuR2X863IEQ&bvm=bv.107406026,d.Y2I&cad=rja)>. Acesso em: 15 ago. 2015.

INSTITUTO FLORESTAL. **Cinturão Verde.** Disponível em: <<http://iforestal.sp.gov.br/o-instituto/rbcv/o-cinturao-verde>>. Acesso em: 05 abr. 2015a.

INSTITUTO FLORESTAL. **Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo.** Disponível em: <<http://iforestal.sp.gov.br/o-instituto/rbcv/>>. Acesso em: 05 abr. 2015b.

INSTITUTO FLORESTAL. **Revisão do Zoneamento da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo.** Disponível em: <<http://www.iforestal.sp.gov.br/rbcv/images/contorrb.jpg>>. Acesso em: 05 abr. 2015c.

INSTITUTO FLORESTAL. **Cinturão Verde.** Disponível em: <<http://iforestal.sp.gov.br/o-instituto/rbcv/o-cinturao-verde>>. Acesso em: 05 abr. 2015a.

INSTITUTO FLORESTAL. Plano de Manejo do Parque Estadual da Serra do Mar. São Paulo: Instituto Florestal, 2008.

INSTITUTO FLORESTAL. **Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo.** Disponível em: <<http://iforestal.sp.gov.br/o-instituto/rbcv/>>. Acesso em: 05 abr. 2015b.

INSTITUTO FLORESTAL. **Revisão do Zoneamento da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo.** Disponível em: <<http://www.iforestal.sp.gov.br/rbcv/images/contorrb.jpg>>. Acesso em: 05 abr. 2015c.

ISA. Instituto Socioambiental. Diagnóstico e delimitação da Área de Proteção e Recuperação Ambiental da Sub- bacia dos Rios Juquiá e São Lourenço. São Paulo. São Paulo.: ISA, 2010.

IPT. Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. Desenvolvimento de sistema de indicadores ambientais aplicáveis à gestão das Áreas de Proteção e Recuperação de Mananciais (APRMs) situadas na UGRHI 6: Projeto GEO Bacias. Relatório Final (Produtos 2 a 4). São Paulo: IPT, 2009. (Relatório Técnico, 113 163- 205).

ITAPECERICA DA SERRA. **Plano de Saneamento Básico Participativo.** Noticia. Disponível em: [http://www.itapecerica.sp.gov.br/noticia/audiencia\\_publica/plano\\_de\\_saneamento\\_basico\\_participativo.html](http://www.itapecerica.sp.gov.br/noticia/audiencia_publica/plano_de_saneamento_basico_participativo.html) Acesso em 17 dezembro de 2015

ITAPECERICA da Serra. Prefeitura do Município de Itapecerica da Serra. **Lei Complementar nº 26, de 5 de dezembro de 2012.** Dispõe sobre a regulamentação urbanística, de acordo com o Plano Diretor Estratégico do Município de Itapecerica da Serra, instituído pela Lei nº 1.771 de 26 de dezembro de 2006, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.itapecerica.sp.gov.br/media/files/Lei%20Complementar%20de%20Regulamenta%C3%A7%C3%A3o%20Urban%C3%ADstica%2C%20n%C2%B0%202026%20de%20%202005%20de%20dezembro%20de%202012\(1\).pdf](http://www.itapecerica.sp.gov.br/media/files/Lei%20Complementar%20de%20Regulamenta%C3%A7%C3%A3o%20Urban%C3%ADstica%2C%20n%C2%B0%202026%20de%20%202005%20de%20dezembro%20de%202012(1).pdf)>. Acesso em: 15 set. 2015.

JUQUITIBA. **Plano de Saneamento Básico.** Juquitiba, SP. 2010. 177p.

JUQUITIBA. Prefeitura do Município de Juquitiba. **Lei Municipal nº 1718 de 14 de dezembro de 2010.** Institui o Plano Local de Habitação de Interesse Social. Juquitiba – PLHIS do Município de Juquitiba e dá outras providências. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/sp/j/juquitiba/lei-ordinaria/2010/172/1718/lei-ordinaria-n-1718-2010-institui-o-plano-local-de-habitacao-de-interesse-social-phis-do-municipio-de-juquitiba-e-da-outras-providencias>>. Acesso em: 04 ago. 2015.

JUQUITIBA. Prefeitura Municipal de Juquitiba. **Lei Municipal nº 1.507 de 12 de dezembro de 2007.** Institui o Plano Diretor Estratégico do Município de Juquitiba. Disponível em: <<http://www.juquitiba.sp.gov.br/pdfs/plano%20diretor%20-%20C%C3%B3pia.pdf>>. Acesso em: 22 set. 2015.

KRISTENSEN, P. **The DPSIR Framework.** Denmark: National Environmental Research Institute 2004. Disponível em: <<http://wwz.ifremer.fr/dce/content/download/69291/913220/file/DPSIR.pdf>>. Acesso em: 21 jun. 2016.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA). **Plano Nacional de Saneamento Básico - PLANSAB.** Brasília. 2014. 220 p. Disponível em: <[http://www.cidados.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/PlanSaB/plansab\\_texto\\_editado\\_para\\_download.pdf](http://www.cidados.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/PlanSaB/plansab_texto_editado_para_download.pdf)>. Acesso em: 4 mai. 2016.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Cadastro Nacional de Unidades de Conservação: Relatório Parametrizado da APA Várzea do Rio Tietê.** Disponível em:<<http://sistemas.mma.gov.br/cnuc/index.php?ido=relatorioparametrizado.exibeRelatorio>>. Acesso em: 05 abr. 2015.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Lei nº 11.428 de 22 de dezembro de 2006.** Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=526>> Acesso em: set.2016.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Plano de Manejo.** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/unidades-de-conservacao/plano-de-manejo>> Acesso em: set.2016.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JUQUITIBA. Proposta do Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico – Juquitiba (Relatório 4). 2010. 167 p.

RBMA. Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Processo de revisão do zoneamento Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo. São Paulo: Instituto Florestal, 2008. Disponível em: <[http://www.rbma.org.br/rbma/rbma\\_fase\\_vi\\_07\\_rbcv.asp](http://www.rbma.org.br/rbma/rbma_fase_vi_07_rbcv.asp)>.

REÁGUA. Programa Estadual de apoio à Recuperação das Águas. Governo do Estado de São Paulo. **Programa Reágua.** Disponível em:<<http://www.programareagua.com.br/index.php/normativos/o-que-e-o-reagua>>. Acesso em: 06 mai. 2016.

SABESP. Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. **Agência de Notícia - Programa Vida Nova.** Disponível em:<<http://SABESP.com.br/CalandraWeb/CalandraRedirect/?temp=4&proj=AgenciaNoticias&pub=T&db=&docid=9C81F23415D41E228325765E0031E37D>>. Acesso em: 05 mai. 2016.

SABESP. Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. **Banco de Imagens:** Estação Alto Cotia. 2008. Disponível em:<<http://www.SABESP.com.br/CalandraWeb/CalandraRedirect/?temp=2&temp2=3&proj=AgenciaNoticias&pub=T&nome=BancoImagens&db=&nivel=BANCO%20DE%20IMAGENS&contini=12&pagina=5>>. Acesso em: 10 nov. 2015.

SABESP. Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. **CHESS: Crise Hídrica, Estratégia e Soluções da SABESP:** Para a Região Metropolitana de São Paulo. São Paulo, 2015a. Disponível em:<[http://site.SABESP.com.br/site/uploads/file/crisehidrica/chess\\_crise\\_hidrica.pdf](http://site.SABESP.com.br/site/uploads/file/crisehidrica/chess_crise_hidrica.pdf)>. Acesso em: 10 nov. 2015.

SABESP. Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. **Dados e Informações Técnicas/Operacionais de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário da RMSP.** Arquivos da SABESP, CD-ROM, São Paulo, 2016a.

SABESP. Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. **Dossiê – Sistemas Alto Cotia e Baixo Cotia.** 2008. Disponível em: <[http://memoriaSABESP.SABESP.com.br/acervos/dossies/pdf/8\\_dossies\\_sistemas\\_alto\\_cotia\\_e\\_baixo\\_cotia.pdf](http://memoriaSABESP.SABESP.com.br/acervos/dossies/pdf/8_dossies_sistemas_alto_cotia_e_baixo_cotia.pdf)>. Acesso em: 16 jan.de 2016.

SABESP. Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. **Estudo de concepção e projeto básico do Sistema Produtor São Lourenço: Estudo de Impacto Ambiental – EIA.** Vol II. São Paulo: ENCIBRA S.A; PRIME Engenharia, 2011a.

SABESP. Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. **Estudo de concepção e projeto básico do Sistema Produtor São Lourenço: Estudo de Impacto Ambiental – EIA.** Vol IV. São Paulo: ENCIBRA S.A; PRIME Engenharia, 2011b.

SABESP. Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. **Novo Programa Metropolitano de Água.** Disponível em:<[http://www2.SABESP.com.br/html/areas\\_de\\_atuacao/pma.htm](http://www2.SABESP.com.br/html/areas_de_atuacao/pma.htm)>. Acesso em 05 mai. 2016.

SABESP. Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. **Notícias:** SABESP entrega investimento de R\$ 29 milhões no abastecimento da Grande São Paulo. 2012. Disponível em:<<http://site.SABESP.com.br/site/imprensa/noticiasdetalhe.aspx?secaold=66&id=4700>>. Acesso em: 10 nov. 2015.

SABESP. Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. **Plano Diretor de Esgotos da Região Metropolitana de São Paulo:** Relatório Final – Volume III. Sistema Principal de Esgotos – Estações de Tratamento de Esgotos. 2010a.

SABESP. Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. **Plano Diretor de Esgotos da Região Metropolitana de São Paulo:** Relatório Final – Volume IV. Sistemas Isolados de Esgoto. 2010b.

SABESP. Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. Estudo de Concepção e Projeto Básico do Sistema Produtor São Lourenço – Relatório de Impacto ao Meio Ambiente - RIMA. 2011.

SABESP. Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. **Relatório de Impacto ao Meio Ambiente Sistema Produtor São Lourenço.** São Paulo, 2011.

SABESP. Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. **Cadastro de redes de abastecimento de água e esgotamento sanitário:** Juquitiba e São Lourenço. São Paulo, 2015d.

SABESP. Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. **Programa de Redução de Perdas na Região Metropolitana de São Paulo.** Disponível em:<[http://www.SABESP.com.br/SABESP/filesmng.nsf/1C54110AC84FC24C83257243004851C3/\\$File/apimec\\_prog\\_red\\_perdas.pdf](http://www.SABESP.com.br/SABESP/filesmng.nsf/1C54110AC84FC24C83257243004851C3/$File/apimec_prog_red_perdas.pdf)>. Acesso em: 06 mai. 2016.

SABESP. Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. **Programa Se Liga na Rede.** Disponível em:<<http://site.SABESP.com.br/site/imprensa/noticiasdetalhe.aspx?secaold=65&id=5841>>. Acesso em: 09 mai. 2016.

SABESP. Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. **Programa Córrego Limpo.** Disponível em:

<[http://www.SABESP.com.br/SABESP/filesmng.nsf/61DE181E78FA31AD832572FA00757EOF/\\$File/situacao\\_corregos.pdf](http://www.SABESP.com.br/SABESP/filesmng.nsf/61DE181E78FA31AD832572FA00757EOF/$File/situacao_corregos.pdf)>. Acesso em: 10 mai. 2016.

SABESP. Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. **Relatório de Administração 2010**. Disponível em: <<http://empresaspumaticas.imprensaoficial.com.br/balancos/SABESP/SABESP2011.pdf>>. Acesso em: 06 mai. 2016.

SABESP. Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. **Sistema de Abastecimento de Água Suzano/SP**. São Paulo, 2015b.

SABESP. Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. **Sistema de Esgotos Sanitários/SP**. São Paulo, 2015c.

SABESP. Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. **Sistema Integrado Metropolitano – SIM**: Esquema Geral de Abastecimento de Água da RMSP. Layout. 2015. São Paulo, 2015d.

SABESP. Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. **Site**. 2016a. Disponível em: <<http://site.SABESP.com.br/site/interna/Default.aspx?secaold= 548>>. Acesso em: 16 jan. 2016.

SABESP. Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. **Site**. 2016b. Disponível em:<<http://site.SABESP.com.br/site/interna/Default.aspx?secaold= 548>>. Acesso em: 16 jan. 2016

SABESP. Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo/Espaço das Águas/Fundação Patrimônio Histórico da Energia e Saneamento. **DOSSIÊ – Sistemas Alto Cotia e Baixo Cotia**. São Paulo: SABESP, 2008.

SALATI E et al. **Utilização de Sistemas de Wetlands Construídas para Tratamento de Águas**. Instituto Terramax – Consultoria e Projetos Ambientais LTDA. Piracicaba, 2009.

SÃO LOURENÇO DA SERRA. **Plano de Saneamento Básico**. São Lourenço da Serra, 2010. 177p.

SÃO LOURENÇO da Serra. Prefeitura do Município de São Lourenço da Serra. **Lei Municipal nº 738 de 26 de dezembro de 2008**. Institui o Plano Diretor Estratégico do Município de São Lourenço da Serra. Disponível em: <[http://www.saolourencodaserra.sp.gov.br/images/pdf/Plano\\_diretor\\_Lei\\_738.08.pdf](http://www.saolourencodaserra.sp.gov.br/images/pdf/Plano_diretor_Lei_738.08.pdf)>. Acesso em: 18 set. 2015.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto Estadual nº 10.755, de 22/11/1977**. Dispõe sobre o enquadramento dos corpos de água receptores na classificação prevista no Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976 e dá providências correlatas. São Paulo, 1977. Disponível em:<<http://www.al.sp.gov.br/norma/?id=153028>>. Acesso em: 12 nov. 2015.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto Estadual Nº 42.837, de 3 de fevereiro de 1998**. Regulamenta a Lei nº 5598, de 06 de fevereiro de 1987, que declara área de proteção ambiental regiões urbanas e rurais ao longo do curso do Rio Tietê, nos Municípios de Salesópolis, Biritiba Mirim, Mogi das Cruzes, Suzano,

Poá, Itaquaquecetuba, Guarulhos, São Paulo, Osasco, Barueri, Carapicuíba e Santana do Parnaíba, e dá providências correlatas. Sistema Ambiental Paulista, São Paulo, SP, 1998. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/wpcontent/uploads/decreto/1998/1998Dec42837.pdf>>. Acesso em: 05 abr. 2015.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 13.095, de 5 de janeiro de 1979.** Aprova o regulamento da Lei nº 1.817, de 27 de outubro de 1978, nas matérias relativas à localização, à classificação, ao licenciamento de estabelecimentos industriais na Região Metropolitana da Grande São Paulo e sua fiscalização. São Paulo, 1979. Disponível em: <<http://governo-sp.jusbrasil.com.br/legislacao/208250/decreto-13095-79>> Acesso em: 05 de maio de 2016.

SÃO PAULO (Estado). **Lei Estadual nº 1.817, de 27 de outubro de 1978.** Estabelece os objetivos e as diretrizes para o desenvolvimento industrial metropolitano e disciplina o zoneamento industrial, a localização, a classificação e o licenciamento de estabelecimentos industriais na Região Metropolitana da Grande São Paulo, e dá providências correlatas. São Paulo, 1978. Disponível em: <[http://licenciamento.CETESB.sp.gov.br/legislacao/estadual/leis /1978\\_Lei\\_Est\\_1817.pdf](http://licenciamento.CETESB.sp.gov.br/legislacao/estadual/leis /1978_Lei_Est_1817.pdf)> Acesso em: 05 mai. 2016.

SÃO PAULO (Estado). **Lei Estadual nº 1.172, de 17 de novembro de 1976.** Delimita as áreas de proteção relativas aos mananciais, cursos e reservatórios de água, a que se refere o Artigo 2º da Lei nº 898, de 18 de dezembro de 1975, estabelece normas de restrição de uso do solo em tais áreas e dá providências correlatas. Assembleia Legislativa, São Paulo, SP, 1976. Disponível em: <[www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1976/lei-1172-17.11.1976.html](http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1976/lei-1172-17.11.1976.html)>. Acesso em: 05 abr. 2015.

SÃO PAULO (Estado). **Lei Estadual nº 12.780, de 30 de novembro de 2007.** Institui a Política Estadual de Educação Ambiental. Disponível em: <<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2007/lei-12780-30.11.2007.html>>. Acesso em: 23 out. 2015.

SÃO PAULO (Estado). **Lei Estadual nº 15.790, de 16 de abril de 2015.** Dispõe sobre os limites da Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais do Alto Juquery - APRM-AJ e dá providências correlatas. Disponível em: <<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2015/lei-15790-16.04.2015.html>>. Acesso em: 23 out. 2015.

SÃO PAULO (Estado). **Lei Estadual nº 5.598, de 6 de fevereiro de 1987.** Declara Área de Proteção Ambiental regiões urbanas e/ou rurais dos Municípios de Salesópolis, Biritiba Mirim, Moji das Cruzes, Suzano, Poá, Itaquaquecetuba, Guarulhos, São Paulo, Osasco, Barueri, Carapicuíba e Santana do Parnaíba. Sistema Ambiental Paulista, São Paulo, SP, 1987. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/wp-content/uploads/lei/1987/1987-Lei-5598.pdf>>. Acesso em: 05 abr. 2015.

SÃO PAULO (Estado). **Lei Estadual nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991.** Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento

de Recursos Hídricos. Disponível em: <<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1991/lei-7663-30.12.1991.html>>. Acesso em: 05 abr. 2015.

SÃO PAULO (Estado). **Lei Estadual nº 898, de 18 de dezembro de 1975.** Disciplina o uso do solo para proteção dos mananciais, cursos e reservatórios de água e demais recursos hídricos de interesse da Região Metropolitana da Grande São Paulo. Assembleia Legislativa, São Paulo, SP, 1975. Disponível em: <<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1975/lei-898-18.12.1975.html>>. Acesso em: 05 abr. 2015.

SÃO PAULO (Estado). **Lei Estadual nº 9.866, de 28 de novembro de 1997.** Dispõe sobre diretrizes e normas para a proteção e recuperação das bacias hidrográficas dos mananciais de interesse regional do Estado de São Paulo e dá outras providências. São Paulo, 1997. Disponível em: <[http://www.ambiente.sp.gov.br/wpcontent/uploads/lei/1997/1997\\_Lei\\_Est\\_9866.pdf](http://www.ambiente.sp.gov.br/wpcontent/uploads/lei/1997/1997_Lei_Est_9866.pdf)>. Acesso em: 23 out. 2015.

SÃO PAULO (Estado). **Notícia - Programa Vida Nova.** Disponível em:<[http://www.saopaulo.sp.gov.br/spnoticias/lenoticia.php?id=210894&c=5328&q=Cotia+recebe+R\\$+1,05+milh%E3o+em+equipamentos+de+limpeza+p%FAblica](http://www.saopaulo.sp.gov.br/spnoticias/lenoticia.php?id=210894&c=5328&q=Cotia+recebe+R$+1,05+milh%E3o+em+equipamentos+de+limpeza+p%FAblica)>. Acesso em: 06 mai. 2016.

SÃO PAULO (Estado). **Obras Sistema Produtor São Lourenço.** Disponível em:<<http://www.saopaulo.sp.gov.br/spnoticias/lenoticia2.php?id=241002>>. Acesso em: 06 mai. 2016.

SÃO PAULO (Estado). **SABESP inicia a ampliação da maior unidade de tratamento de efluentes da América Latina:** Obra do Projeto Tietê vai permitir tratar o esgoto de mais 3 milhões de pessoas e ajudar a despoluir os rios Tietê e Pinheiros. Portal do Governo do Estado de São Paulo. São Paulo, 2013. Disponível em: <[http://www.saopaulo.sp.gov.br/spnoticias/salaimprensa/home/imprensa\\_lenoticia.php?id=228756](http://www.saopaulo.sp.gov.br/spnoticias/salaimprensa/home/imprensa_lenoticia.php?id=228756)>. Acesso em: 23 jan. 2016.

SÃO PAULO (Município). **Programa Estadual de Regularização Fundiária – Cidade Legal.** Disponível em:<[http://www.habitacao.sp.gov.br/secretariahabitacao/graprohab/cidade\\_legal.aspx](http://www.habitacao.sp.gov.br/secretariahabitacao/graprohab/cidade_legal.aspx)>. Acesso em: 05 mai. 2016.

SÃO PAULO (Município). **Seminário Arco-Tietê - Projeto Tietê.** Disponível em: <[http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/desenvolvimento\\_urbano/arquivos/arcotiete/SABESP-Seminario-ArcoTiete-20130409.pdf](http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/desenvolvimento_urbano/arquivos/arcotiete/SABESP-Seminario-ArcoTiete-20130409.pdf)>. Acesso em: 09 mai. 2016.

SÃO PAULO (Estado). Decreto Estadual Nº 60.302, de 27 de março de 2014. Institui o Sistema de Informação e Gestão de Áreas Protegidas e de Interesse Ambiental do Estado de São Paulo - SIGAP e dá providências correlatas. Disponível em: <<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2014/decreto-60302-27.03.2014.html>>. Acesso em: 20 nov. 2015.

SEADE. Sistema Estadual de Análise de Dados. **Índice Paulista de Vulnerabilidade Social:** Versão 2010. São Paulo, 2013. Disponível em: <[http://www.iprsipvs.seade.gov.br/view/pdf\\_ipvs/metodologia.pdf](http://www.iprsipvs.seade.gov.br/view/pdf_ipvs/metodologia.pdf)>. Acessado em: 04 mar. 2015.

SEADE. Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. **Índice Paulista de Vulnerabilidade Social – IPVS 2000: O IPVS.** Disponível em: <<http://produtos.seade.gov.br/projetos/ipvs/pdf/oipvs.pdf>>. Acesso em 23 ago. 2016.

SEADE. Sistema Estadual de Análise de Dados. Projeções Populacionais. São Paulo, 2011. Disponível em: <<http://produtos.seade.gov.br/produtos/projpop/>>. Acesso em: 11 fev. 2015.

SIGRH. Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. **Indicadores para Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo.** São Paulo: SIGRH, 2014. Disponível em: <[http://143.107.108.83/sigrh/basecon/Caderno\\_Indicadores\\_Gestao\\_2014\\_setembro\\_2014.pdf](http://143.107.108.83/sigrh/basecon/Caderno_Indicadores_Gestao_2014_setembro_2014.pdf)>. Acesso em: 21 jun. 2016.

SMA/CETESB. Secretaria de Estado do Meio Ambiente/ Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Avaliação da poluição por fontes difusas afluentes ao reservatório Guarapiranga.** São Paulo, 1998.

SMA/CRHi. Secretaria de Estado do Meio Ambiente. Coordenadoria de Recursos Hídricos. **Releitura dos Indicadores para Gestão de Recursos Hídricos 2010.** São Paulo: SMA/ CRHi, 2010.

SMA; CPB. Secretaria do Meio Ambiente; Comissão Paulista da Biodiversidade. **Plano de Expansão das Áreas Protegidas no Estado de São Paulo.** São Paulo: CPB, 2013. Disponível em: <[http://www.ambiente.sp.gov.br/biodiversidade/files/2013/12/Minuta-Plano-Expansao-29-NOV-2013\\_Resumo.pdf](http://www.ambiente.sp.gov.br/biodiversidade/files/2013/12/Minuta-Plano-Expansao-29-NOV-2013_Resumo.pdf)>.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. **Proposta de Zoneamento Ecológico-Econômico Setor Costeiro do Vale do Ribeira: documento de consulta para audiência pública.** Coordenadoria de Planejamento Ambiental, nov. 2014. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/cpla/audiencias-publicas-sobre-o-zoneamento-ecologico-economico-zee-do-vale-do-ribeira/>>. Acesso em: 21 ago. 2015.

SMA. Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. **Portaria da Chefia de Gabinete Nº 11, de 16 de setembro de 2013a.** Designa os representantes do Grupo de Trabalho criado pela Resolução SMA 20, de 22-03-2013. Disponível em: <<http://portaldabiodiversidade.sp.gov.br/files/2014/03/DOE-17-09-2013-Nomeia-Membros-GT.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2015.

SMA. Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. **Resolução SMA Nº 20, de 22 de março de 2013b.** Dispõe sobre a criação de Grupo de Trabalho visando avaliar e desenvolver estudos sobre as estratégias para conservação e conectividade para manutenção da biodiversidade da região compreendida entre Japi - Morro Grande - Jurupará, destacando aqueles voltados à criação de unidades de conservação, mosaico e corredor ecológico. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/legislacao/resolucoes-sma/resolucao-sma-20-2013/>>. Acesso em: 20 nov. 2015.

SMA; CPB. Secretaria do Meio Ambiente; Comissão Paulista da Biodiversidade. **Plano de Expansão das Áreas Protegidas no Estado de São Paulo.** São Paulo: CPB, 2013. Disponível em: <[http://www.ambiente.sp.gov.br/biodiversidade/files/2013/12/Minuta-Plano-Expansao-29-NOV-2013\\_Resumo.pdf](http://www.ambiente.sp.gov.br/biodiversidade/files/2013/12/Minuta-Plano-Expansao-29-NOV-2013_Resumo.pdf)>.

SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnósticos dos Serviços de Água e Esgoto.** Brasil, 2014. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/PaginaCarrega.php?EWRErterTerTER=105>>. Acesso em: 21 out. 2015.

SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnósticos dos Serviços de Água e Esgoto.** Brasil, 2012; 2013; 2014. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/PaginaCarrega.php?EWRErterTerTER=105>>. Acesso em: 21 out. 2015.

SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Ministério das Cidades. **Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos.** 2015. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/PaginaCarrega.php?EWRErterTerTER=106>>. Acesso em: 21 dez. 2015.

SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Ministério das Cidades. **Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos. 2015.** Disponível em:<<http://www.snis.gov.br/PaginaCarrega.php?EWRErterTerTER=106>>. Acesso em: 21 dez. 2015

SOARES, M. S. **Áreas contaminadas e águas subterrâneas da Unidade de Gerenciamento de Recursos hídricos do Alto Tietê.** 2011. 212f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Faculdade Saúde Pública da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

SSE. Secretaria de Saneamento e Energia. Programa Estadual de Apoio e Recuperação das águas - Programa Reágua. São Paulo: SSE, 2010.

SSRH. Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos. Indicadores para a Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. 2014.

SSRH. Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos. **Programa de Aceleração do Crescimento - PAC.** Disponível em: <[http://www.saneamento.sp.gov.br/noticia\\_110926.html](http://www.saneamento.sp.gov.br/noticia_110926.html)>. Acesso em: 05 mai. 2016.

SSRH. Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos. **Programa Mananciais.** Disponível em: <[http://www.saneamento.sp.gov.br/site\\_manaciais/default.asp?ASP=introducao&Parm=Apresentacao](http://www.saneamento.sp.gov.br/site_manaciais/default.asp?ASP=introducao&Parm=Apresentacao)>. Acesso em: 06 mai. 2016.

SSRH. Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos. **Projeto Tietê III.** Disponível em: <[http://www.saneamento.sp.gov.br/Projeto\\_Tiete\\_III.pdf](http://www.saneamento.sp.gov.br/Projeto_Tiete_III.pdf)>. Acesso em: 06 mai. 2016.

SSRH. Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos do Estado de São Paulo [online]. **Planos Municipais de Saneamento.** Disponível em: <[http://www.saneamento.sp.gov.br/pms1310\\_concl.html](http://www.saneamento.sp.gov.br/pms1310_concl.html)>. Acesso em 16 ago. 2016.

SSRH. Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. **Proposta Do Plano Municipal Integrado De Saneamento Básico – Ibiúna (Relatório 4)**. 2011. 166 p.

SUDENE. Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste. Plano de Aproveitamento Integrado dos Recursos Hídricos do Nordeste – PLIRHINE. 1980.

TEIXEIRA, Wilson. FAIRCHILD, Thomas Rich. TOLEDO, M. Cristina Motta de. TAIOLI, Fabio. Decifrando a Terra – 2<sup>a</sup> edição. Companhia Editora Nacional. São Paulo. 2009.

Sustainability Consortium. **A Review of Water Scarcity Indices and Methodologies**. University of Arkansas – The Sustainability Consortium. Arkansas, 2011. 19 p.

UNEP; IISD. United Nations Environment Programme; International Institute for Sustainable Development. **Integrated Environmental Assessment Training Manual - Module 4: monitoring, data and indicators**. Disponível em: <[http://www.unep.org/geo/pdfs/geo\\_resource/module-4.pdf](http://www.unep.org/geo/pdfs/geo_resource/module-4.pdf)>. Acesso em: 21 jun. 2016.

VARGEM GRANDE PAULISTA. **Lei Complementar nº 030, de dezembro de 2007**. Dispõe sobre o uso e ocupação do solo do município de Vargem Grande Paulista e dá outras providências. Vargem Grande Paulista, SP, 2007. Disponível em:<[http://www.camaravgp.sp.gov.br/novo/index.php?conteudo=texto\\_integra.php&menu=menu\\_legislacao&idArtigo=823](http://www.camaravgp.sp.gov.br/novo/index.php?conteudo=texto_integra.php&menu=menu_legislacao&idArtigo=823)> Acesso em: 20 ago. 2015.

VARGEM GRANDE PAULISTA. **Plano Local de Habitação de Interesse Social – Diagnóstico**. Vargem Grande Paulista: São Paulo, 2010.

VARGEM GRANDE PAULISTA. Prefeitura Municipal de Vargem Grande Paulista. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos**. Vargem Grande Paulista: Prefeitura de Vargem Grande Paulista, 2013.

VARGEM GRANDE PAULISTA. **Proposta do Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico**: Produto 4. Município: Vargem Grande Paulista. 2011.

VON SPERLING. **Estudos e Modelagem da Qualidade da Água de rios**. 2. ed. – Belo Horizonte: Editora UFMG, 2014.

## APÊNDICE I – PROGRAMAS, PLANOS E PROJETOS EXISTENTES

Programas FEHIDRO

Quadro 1 – Projetos do Fehidro

Indicados e Contratados 2015								
Nº Ordem	Nº Sinfefidro	Número de Contrato	Data de Assinatura	Valor Aprovado - Agente Técnico	Tomador	Nome do Empreendimento		CBH
1	2015-At_Cob-5	367/2015	29/09/2015	1.401.000,00	CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo	Ampliação e Aprimoramento da Rede Automática de Monitoramento da Qualidade das Águas dos Mananciais da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê		At_Cob
56	2015-Rb-291	468/2015	22/12/2015	174.400,00	Associação Dos Mineradores de Areia do Vale do Ribeira e Baixada Santista - AMAVALES	Elaboração de Ambiente Virtual de Aprendizagem para Captação Ead: Proposta e Gestão de Projetos Financiados Pelo Fehidro		RB
57	2015-Rb-292	394/2015	10/11/2015	270.875,00	Associação dos Mineradores de Areia do Vale do Ribeira e Baixada Santista - AMAVALES	Apoio aos Municípios da Ugrhi-11 para Planos Preventivos de Defesa Civil - Fase V		RB
58	2015-Rb-293	459/2015	09/12/2015	298.600,00	Fundação de Apoio à Pesquisa Agrícola - FUNDAG	Gestão Hidrometeorológica Junto ao Comitê De Bacias Hidrográficas do Vale do Ribeira e Litoral Sul e Suporte às Ações de Prevenções de Riscos e Extremos Meteorológicos		RB
Em Análise nos Agentes Técnicos 2015								
Nº Ordem	Código Fehidro	Valor Pleiteado	Agente Técnico	Tomador		Nome do Empreendimento		CBH
1	2015-At_Cob-2	1.152.195,00	DAEE	Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S.A		Geofísica de Ultra-Alta Resolução Aplicada ao Monitoramento de Reservatórios de Água		At_Cob
5	2015-At_Cob-8	711.496,64	IPT	EMPLASA - Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S.A		Identificação e Caracterização de Assentamentos Precários nas Áreas de Proteção aos Mananciais da RMSP		At_Cob
78	2015-Rb-299	150.000,00	DAEE	Prefeitura Municipal de Juquitiba		Plano Diretor de Macrodrrenagem da Área Urbana do Município de Juquitiba		RB
79	2015-Rb-300	159.034,40	DAEE	Prefeitura Municipal de Juquitiba		Elaboração do Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil de Juquitiba		RB
95	2015-Smt-485	353.125,67	CEA	SOS Itupararanga - Organização da Sociedade Civil de Interesse Público		Programa de Divulgação Sobre a APA - Área de Proteção Ambiental - Itupararanga Junto à Rede Pública e Particular de Ensino do Município de Ibiúna/Sp		SMT
Cancelamento Autorizado 2016								
Nº Ordem	Código Fehidro	Número de Contrato	Data de Assinatura	Valor Aprovado - Fehidro	Tomador	Segmento	Nome do Empreendimento	
3	2013-At-623	134/2014	06/03/2014	600.000,00	Fundação Agência da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê - Sociedade Civil FABHAT	Civil	Avaliação de Indicações, Proposta de Novos Critérios de Hierarquização e Sistema de Acompanhamento da Execução dos Empreendimentos Fehidro	
17	2013-Smt-322	178/2014	11/04/2014	199.369,68	Prefeitura Municipal da Estância Turística de Ibiúna	Município	Implementação de Ações Educativas para a Coleta Seletiva de Resíduos Recicláveis na Estância Turística de Ibiúna/Sp	
19	2013-Smt-319	182/2014	11/04/2014	77.349,92	Prefeitura Municipal da Estância Turística de Ibiúna	Município	Proposta para Elaboração do Código de Meio Ambiente como Instrumento de Fortalecimento de Gestão Ambiental da Estância Turística de Ibiúna	
20	2011-Smt-219	207/2012	17/09/2012	119.157,68	Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho-Unesp Campus Experimental de Sorocaba	Estado	Capacitação em Educação Ambiental para Professores da Rede Pública Municipal da Estância Turística de Ibiúna/Sp	
23	2013-Smt_Cob-87	183/2014	11/04/2014	399.648,77	Prefeitura Municipal da Estância Turística de Ibiúna	Município	Implantação de Viveiro Educador como Ferramenta de Aprimoramento do Projeto Mina D'água no Município de Ibiúna/Sp	

Prorrogação De Prazo Contratual Para Liberação Da 1ª Parcela 2016										
Nº Ordem	Código Fehidro	Número de Contrato	Data de Assinatura	Valor Fehidro Aprovado	Tomador		Segmento	Nome do Empreendimento		Agente Técnico
25	2013-Rb-256	137/2014	12/03/2014	192.343,59	Prefeitura Municipal da Estância Turística de Ibiúna		Município	Caracterização, Diagnóstico Socioambiental e Proposta pela Elaboração do Plano de Manejo da Sub-bacia Hidrográfica do Ribeirão Laranjeiras no Município de Ibiúna, SP		FF
37	2013-Smt_Cob-90	179/2014	11/04/2014	189.385,86	Prefeitura Municipal da Estância Turística de Ibiúna		Município	Proposta para Elaboração de Projeto Executivo de Recuperação de Nascentes da Região da Microrregião do Ribeirão do Murundu no Município de Ibiúna, SP		CPLA
41	2013-Smt_Cob-79	277/2014	22/04/2014	298.662,96	SOS Itupararanga Organização da Sociedade Civil de Interesse Público		Sociedade Civil	Diagnóstico e Cadastramento de Áreas de Preservação Permanente (APP) e Nascentes em Propriedades Rurais da Microrregião do Rio Sorocamirim, Municípios de Ibiúna e Cotia		CBRN
Nº Ordem	Código Sinfehidro	Número de Contrato	Data de Assinatura	Valor Aprovado	Prazo de Início	Prorrogação MPO	Tomador	Nome do Empreendimento		Agente Técnico
116	2014-Rb-275	073/2015	29/01/2015	178.419,00	28/07/2015	24/01/2016	Associação dos Mineradores de Areia do Vale do Ribeira e Baixada Santista - AMAVALES	Sistema de Informações Geográficas em Plataforma Livre no Sig-Rb-Web e Montagem de Sig - Indicadores de 2008 a 2014		DAEE
117	2014-Rb-277	113/2015	24/02/2015	120.600,00	23/08/2015	19/02/2016	Fundação de Apoio à Pesquisa Agrícola - FUNDAG	Monitoramento Meteorológico como Suporte a Gestão de Riscos Climáticos na Ugrhi-11		CATI

Fonte: Elaborado a partir de dados do FEHIDRO (2016).

## Programas Municipais

Quadro 2 - Programas, Projetos e Ações em Saneamento Básico no Município de Ibiúna.

Programas	Projetos e Ações		Diagnóstico e Diretrizes
Redução de Perdas	Ações Gerais	Elaboração do projeto executivo do sistema de distribuição, com as ampliações necessárias, com enfoque na implantação da setorização e equacionamento da macro e micromedicação	-
		Elaboração e disponibilização de um cadastro do sistema de abastecimento de água, em meio digital, com atualização contínua	
		Implantação de um sistema informatizado para controle operacional	
	Redução das Perdas Reais (Físicas)	Redução da pressão nas canalizações, com instalação de válvulas redutoras de pressão com controladores inteligentes	
		Pesquisa de vazamentos na rede, com utilização de equipamentos de detecção de vazamentos tais como geofones mecânicos, geofones eletrônicos, correlacionador de ruídos, haste de escuta, etc	
		Minimização das perdas inerentes à distribuição, nas operações de manutenção, quando é necessária a despressurização da rede e, em muitas situações, a drenagem total da mesma, através da instalação de registros de manobras em pontos estratégicos, visando a permitir o isolamento total de no máximo 3 km de rede	
		Monitoramento dos reservatórios, com implantação de automatização do liga/desliga dos conjuntos elevatórios que recalcam para os reservatórios, além de dispositivos que permitam a sinalização de alarme de níveis máximo e mínimo	
		Troca de trechos de rede e substituição de ramais com vazamentos	
		Eventual instalação de inversores de frequência em estações elevatórias ou <i>boosters</i> , para redução de pressões no período noturno	
	Redução de Perdas Aparentes (Não Físicas)	Planejamento e troca de hidrômetros, estabelecendo-se as faixas de idade e o cronograma de troca, com intervenção também em hidrômetros parados, embaçados, inclinados, quebrados e fraudados	
		Seleção das ligações que apresentam consumo médio acima do consumo mínimo taxado e das ligações de grandes consumidores, para monitoramento sistemático	
		Substituição, em uma fase inicial, dos hidrômetros das ligações com consumo médio mensal entre o valor mínimo (10 m³) e o consumo médio mensal do município (por ligação)	
		Atualização do cadastro dos consumidores, para minimização das perdas financeiras provocadas por ligações clandestinas e fraudes, alteração do imóvel de residencial para comercial ou industrial e controle das ligações inativas	
		Estudos e instalação de macromedidores setoriais, para avaliação do consumo macromedido para confronto com o consumo micromedido, resultando um planejamento mais adequado de intervenções em setores com índices de perdas maiores	
Utilização Racional da Água e Energia	Baseado no Programa de Uso Racional da Água (PURA), de 1996, pela SABESP.		O PURA adotou uma política de incentivo ao uso racional da água, com ações tecnológicas e mudanças culturais. Em abril de 2009, a SABESP lançou a Cartilha "O Uso Racional da Água", que relata os casos de sucesso adotados por empresas e instituições que reduziram o consumo de água em suas unidades
	Identificação das áreas com consumo elevado de energia elétrica e consequente adoção de procedimentos técnicos e operacionais mais adequados		As intervenções necessárias em sistemas de abastecimento de água estão prioritariamente relacionadas com a otimização do funcionamento dos conjuntos motobombas dos sistemas de recalque, onde o consumo de energia atinge até 95% do custo total, aumentando os custos de exploração
	Redução dos custos com energia elétrica pode ser obtida, também, com o conhecimento detalhado do sistema tarifário, adotando-se a melhor forma de fornecimento de energia, em função das várias opções existentes (tarifas convencional, horo-sazonal, azul e verde)		
Reúso de Água	Elaboração de um programa para reutilização da água pode ser efetuada estabelecendo contato com o Centro Internacional de Referência em Reuso da Água – CIRRA, que é uma entidade sem fins lucrativos, vinculada ao Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo		-

Quadro 2 - Programas, Projetos e Ações em Saneamento Básico no Município de Ibiúna (Cont.)

Programas	Projetos e Ações		Diagnóstico e Diretrizes
Município Verde Azul	<p>As dez diretrivas são as seguintes: Esgoto Tratado, Lixo Mínimo, Recuperação da Mata Ciliar, Arborização Urbana, Educação Ambiental, Habitação Sustentável, Uso da Água, Poluição do Ar, Estrutura Ambiental e Conselho do Meio Ambiente, onde os municípios concentram esforços na construção de uma agência ambiental efetiva</p> <p>Metas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Esgoto Tratado - realizar a despoluição dos esgotos em 100% até o ano de 2010 ou, sendo financeiramente inviável, firmar um termo de compromisso com a SMA, comprometendo-se a efetivar o serviço até 2014</li> <li>Lixo Mínimo - estabelecer no município gestão que garanta inexistência de qualquer tipo de disposição irregular de resíduos sólidos e promover coleta seletiva e reciclagem do resíduo gerado município</li> <li>Uso da Água - implantar um programa municipal contra o desperdício da água e apoiar mecanismos de cobrança pelo uso da água em sua bacia hidrográfica, favorecendo e se integrando ao trabalho do Comitê de Bacias</li> </ul>		Projeto Município Verde Azul da Secretaria do Meio Ambiente (SMA). Trata-se de um programa que propõe 10 diretrivas ambientais, que abordam questões ambientais prioritárias a serem implementadas. Assim, pode-se estabelecer uma parceria com a SMA que orienta, segundo critérios específicos a serem avaliados ano a ano, quais as ações necessárias para que o município seja certificado como "Município Verde Azul"
Microbacias	<p>O enfoque principal são as microbacias hidrográficas, com incentivos à implantação de sistemas de saneamento em comunidades isoladas, onde se elaboram planejamentos ambientais das propriedades. Especificamente em relação aos sistemas de água e esgotos, os programas e ações desenvolvidas com subvenção econômica são baseados nos seguintes incentivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Construção de poços freáticos comunitários</li> <li>Construção de fossas biodigestoras, modelo EMBRAPA, com destinação adequada para o efluente final (adubação de áreas diversas)</li> <li>Construção de outros sistemas de disposição de esgotos, tipo fossa séptica, filtro anaeróbio, sumidouro ou mesmo fossa séptica e leitos cultiváveis (<i>wetlands</i>) e vala de infiltração</li> </ul>		Plano de Desenvolvimento Rural Sustentável, a exemplo do município de Quadra, com assistência da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Governo do Estado de São Paulo, através da CATI Coordenadoria de Assistência Técnica Integral – Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas. Os objetivos prioritários estariam relacionados com o desenvolvimento rural sustentável, aliando a produção agrícola e a conservação do meio ambiente com o aumento de renda e melhor qualidade de vida das famílias rurais
Educação Ambiental	<p>Conscientização da população em temas relacionados com os quatro sistemas de saneamento podem ser elaborados pela operadora, com ampla divulgação através palestras, folhetos ilustrativos, mídia local e em instituições de ensino</p>		As metas a serem cumpridas e as ações necessárias serão decorrentes da formatação e implementação dos programas supracitados
Gestão do Sistema de Resíduos Sólidos	Orientação para separação na origem dos resíduos secos e úmidos	O primeiro passo é a realização de uma campanha informativa junto à população, convencendo-a da importância da reciclagem e orientando-a para que separe o lixo em recipientes para cada tipo de material	As metas a serem cumpridas e as ações necessárias serão decorrentes da formatação e implementação dos programas supracitados
	Promoção de reforço de fiscalização e estímulo para denúncia anônima de descartes irregulares	Para denúncias sobre descarte irregular de lixo ou entulho, a Prefeitura pode instituir um programa de ligue-denúncias. Assim a própria população poderá denunciar irregularidades que ocorrem na sua região	
	Orientação para separação dos entulhos na origem para melhorar a eficiência do reaproveitamento	A implantação por parte da Prefeitura, de um programa de gerenciamento dos resíduos da construção civil, contribuindo para a redução dos impactos causados por estes resíduos ao meio ambiente, e principalmente, informando a população sobre os benefícios da reciclagem também no setor da construção civil	
Programa Socioambiental Municipal de Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Recicláveis com Cooperativas de Catadores	<p>O Poder Executivo do município fica autorizado a firmar termos de parceria/cooperação, contratos, convênios ou consórcios com associações, cooperativas, entidades públicas, iniciativa privada e terceiro setor, para a devida implementação, regulação e fiscalização do Programa Socioambiental</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Normas e procedimentos para sua implementação, controle, acompanhamento e fiscalização;</li> <li>- Critérios para o acondicionamento adequado e disponibilização dos resíduos sólidos - objeto da coleta seletiva;</li> <li>- Meios para a participação dos setores municipais, assim como para a integração destes entre si e com os diversos segmentos da sociedade</li> </ul>

Fonte: PMSB de Ibiúna (2012).

- **Itapecerica da Serra**

O Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Itapecerica da Serra propôs alguns programas para os eixos de Abastecimento Público de Água e Esgotamento Sanitário, os quais são apresentados a seguir:

- Programas de Investimentos para a urbanização de bairros e remoção de moradias subnormais, que auxiliarão na diminuição do desvio de água na região, o que contribui para o elevado índice de falta d'água. A SABESP deverá concentrar investimentos e esforços para a melhoria operacional do Setor Jacira e garantir o abastecimento com qualidade de regularidade.
- Para a solução dos atuais pontos de lançamento de esgoto, será necessária a criação de Programa Próprio entre a SABESP e a Prefeitura de Itapecerica da Serra, que inclua as seguintes ações:
  - Inspeções e diagnósticos das redes coletoras de esgotos existentes;
  - Inspeções de imóveis para verificar a forma de esgotamento;
  - Limpeza/Manutenção de faixas e acessos em fundo de vale;
  - Manutenção das redes coletoras de esgotos existentes;
  - Elaboração de projetos de remanejamento e prolongamento de redes coletoras de esgotos (e de coletores tronco, quando necessário);
  - Licenciamento ambiental
  - Execução de obras de remanejamento e prolongamento de redes coletoras de esgotos;
  - Execução de ligações domiciliares de esgotos;
  - Execução de obras de coletores-tronco;
  - Monitoramento da qualidade das águas do córrego;
  - Palestras de orientação ambiental para a população local; e,
  - Ações específicas da Prefeitura tais como: contenção de margens, remoção de imóveis e urbanização de favelas.
- Para a elaboração dos novos serviços de redes e ligações de água e esgotos nas vias públicas do Município, bem como nos serviços de implantação de redes e ligações novas de água e esgotos a Companhia de Saneamento deverá implementar um Programa de Melhoria Contínua da Qualidade que resulte na redução do número de intervenções de manutenção corretiva e consequente melhoria da qualidade do atendimento ao Município, visando minimizar os problemas gerados no trânsito e transtornos aos municípios.

- As regularizações das referidas áreas se darão através dos Programas de Recuperação de Interesse Social – PRIS, onde o Plano Diretor identificar como Zonas Especiais de Interesse Social – ZEIS e permitirão a regularização do abastecimento, hoje ocorrido de forma irregular e quase sempre clandestino. Permitirá também, a instalação de redes coletora de esgotos.

- Particularmente, para atingir as metas definidas, é essencial realizar obras de coletores-tronco que permitirão a exportação dos esgotos ou condução para o tratamento e o ajuste dos investimentos do Programa Municipal de Habitação – Diretoria de Habitação, com o Plano de Metas, visando atender as áreas com ocupação irregular, quase sempre ocupantes das áreas de fundo de vale onde deverão assentar os coletores tronco.

O Plano Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos de Itapecerica da Serra propôs programas e ações referentes ao manejo dos resíduos sólidos e à limpeza urbana. Os principais programas propostos possuem o objetivo de adequar o gerenciamento dos resíduos sólidos, para isso, indicaram-se as seguintes ações:

- Disciplinar as atividades de geradores, transportadores e receptores de resíduos sólidos, para eficiência dos seus processos, e relatar os desempenhos nos planos de gerenciamento de seus resíduos gerados;

- Modernizar os instrumentos de controle e fiscalização, agregando tecnologia da informação (rastreamento eletrônico de veículos, fiscalização por análise de imagens aéreas, e outros recursos tecnológicos);

- Promover recursos e ferramentas para emancipação dos catadores autônomos e os agentes recicladores com adaptações adequadas para cada realidade;

- Formalizar parcerias com ONGs na prestação de serviços ambientais e inclusão social no processo de manejo dos resíduos sólidos;

- Evoluir os procedimentos internos alinhados a agenda ambiental na administração pública - A3P, para constituir o conceito ambiental em todas as instalações públicas para a sua plena sustentabilidade;

- Executar plenamente a legislação municipal no que se refere a educação ambiental;

- Incentivar o econegócio em todas as atividades produtivas, de forma a valorizar os resíduos sólidos gerados;

- Promover ações emergenciais e de contingências no tratamento dos resíduos sólidos por ocorrências atípicas que possam extrapolar a capacidade de atendimento da população, para que os órgãos públicos obtenham recursos e infraestrutura de apoio para as demandas emergenciais, mantendo um plano mínimo estratégico na área de gestão operacional, de suporte com a comunicação, suprimentos e tecnologia de informações, dentre outras, de forma a buscar um grau de segurança nos processos e instalações operacionais evitando descontinuidade dos serviços programados;

- Contemplar, no Plano Plurianual do Município de Itapecerica da Serra, todas as metas pontuadas no Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos conforme respectivas responsabilidades;
- Adequar o modelo de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Itapecerica da Serra às Políticas Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos, com sustentabilidade operacional e financeira de longo prazo, respaldado em prol do seguinte arcabouço legal:
  - Ter acesso a recursos da União, ou por ela controlado, destinado a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos;
  - Ser beneficiado por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou para fomento de tal atividade.
- Programa Sócio Ambiental de Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos
  - Fica autorizado o Poder Executivo Municipal a realizar convênios, tendo como objetivo a aplicação e implantação do programa a ser criado, com Entidades Ambientais, Cooperativas e Associações Nacionais e Internacionais legalmente constituídas; Empresas Privadas, demais esferas de Governo Nacional e Internacional; Programas e Projeto Nacionais e Internacionais;
  - Fica autorizado o Executivo a firmar Convênio com a Cooperativa de Trabalho dos Recicladores de Itapecerica da Serra – CRIS;
  - A supervisão do desenvolvimento e da perfeita execução do Convênio será de competência da Secretaria Municipal de Planejamento e Meio Ambiente, que deverá nomear servidor ocupante de cargo efetivo ou emprego público, para funcionar na qualidade de Gestor; e,
  - O Município de Itapecerica da Serra disponibilizará local para o funcionamento do Centro de Triagem.

- **Juquitiba**

As ações voltadas para o saneamento básico do município de Juquitiba foram encontradas no PMSB de 2010 e são apresentadas no Quadro 3 - **Programas, Projetos e Ações em Saneamento Básico no Município de**. Além dessas ações, Juquitiba possui também metas, ações e indicadores para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município, as quais foram propostas no Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos e são apresentadas no Quadro 4

Quadro 3 - Programas, Projetos e Ações em Saneamento Básico no Município de Juquitiba

Período/ações	Sistema de abastecimento de água	Sistema de esgotamento sanitário	Sistema e drenagem urbana	Sistema de resíduos sólidos
Emergenciais	- Projeto para ampliação do SAA (captação, adutora, ETA, reservação e setorização)	- Elaboração de projeto do SES de Senhorinha - (Antecipação proposta pela PM, sendo aceito e acatado pelo Consórcio); - Projeto para ampliação de rede de esgoto, nos bairros Conceição, Camirangas, Pires, Ritas e outros - (Antecipação proposta pela PM, sendo aceito e acatado pelo Consórcio); - Projeto da ETE do Distrito Barnabés (Em elaboração)	- Estabelecimento de metodologia de registro dos pontos urbanos de empoçamento de água por meio de fotografias, contendo outras informações como localização, altura d'água, frequência de ocorrência e causa provável. Note-se que a falta de limpeza seria um dos motivos que causam inundações em certos pontos nos quais poderiam não ocorrer após efetuá-la; - Correção imediata dos pontos urbanos em vias que constantemente são inundados ou sofrem com enxurradas durante as chuvas, procurando determinar objetivamente sua causa e se é de resolução mais simples, como a limpeza ou o reparo. A atual falta de cadastro e registros impedem o diagnóstico exato da causa	- Definição de um novo modelo institucional regionalizado - Controle e remediação de área degradada
Curto prazo (2011-2015)	- Reservatório de 100 m <sup>3</sup> , no bairro Barnabés; - Reservatório de 150 m <sup>3</sup> , no bairro Palmeiras - sistema isolado; - Projeto executivo para ampliação do SAA (captação, adutora, ETA, reservação e setorização); - Implantação de novo sistema produtor, captação (Rio Juquiá), EEAB, AAB, ETA para 100 l/s, reservatório pulmão de 700 m <sup>3</sup> e 3 EEAT; - Implantação de Adutora de Água Tratada, ETA Nova - ETA Existente, (1,6 km, D = 250 mm); - Implantação de Adutora de Água Tratada, ETA Nova - Barnabés (10 km, D = 250 mm); - Implantação de Adutora de Água Tratada, ETA Nova - Jardim das Palmeiras, (9 km, D = 250 mm); - Projeto e obra de reforço de rede em Palmeirinhas-Palmeiras (6 km de 150 mm) - sistema isolado	- Rede Coletora, ligações domiciliares, EEEs e LRs nos Bairros Soares, Camargos e Centro (200 ligações) - (Antecipação proposta pela PM, sendo aceito e acatado pelo Consórcio); - Projeto para ampliação da rede coletora e da ETE; - Construção da ETE do Distrito Barnabés (546 ligações), vazão de 5,0 l/s – Sistema Isolado – Rede, EEE e ligações já executadas; - Elaboração de Projeto de SES de Palmeiras, Palmeirinha e Jd. das Palmeiras – Sistema Isolado - (Antecipação proposta pela PM, sendo aceito e acatado pelo Consórcio)	- Macrodrrenagem: levantamento topográfico e batimétrico do Rio São Lourenço, diagnóstico com verificação da sua capacidade de escoamento, recuperação e limpeza. Não permitir a ocupação por parte da população em áreas críticas como várzeas por meio de legislação municipal. Proposição de um parque linear ao longo das suas margens e de seus afluentes na área urbana de Juquitiba. Consolidação do programa municipal de alerta perante inundações com participação da Defesa Civil; - Microdrrenagem: cadastro, diagnóstico e projeto executivo. Implantação da rede nos locais apontados pelo projeto executivo, conforme etapas e prioridades. Definição e aplicação de técnicas compensatórias de drenagem urbana. Estabelecimento de programa municipal de limpeza e manutenção, e sua implantação. Ampliação da cobertura para atender o crescimento vegetativo	- Implantação de novo modelo institucional para Gestão/ regionalização; - Implantação de aterro sanitário regional; - Ampliação no atendimento do serviço de coleta, atingindo cerca de 98% do município; - Programa de modernização da gestão de resíduos: instrumentos de controle/ capacitação; - Implantação de PEV Central; - Gerenciamento integrado de resíduos; - Ampliação do programa de coleta seletiva; - Projeto e implantação de aterro de RCC e inertes (compartilhado)
Médio prazo (2015-2019)	- Reservatório 500 m <sup>3</sup> e setorização de rede (10 km), na sede	- Ampliação da ETE de 20 l/s para 40 l/s; - Implantação do SES (Rede Coletora, Ligações Domiciliares, EEE, LR e ETE (2,0 l/s)), para o Bairro Palmeiras (320 ligações) (Sistema Isolado) - (Antecipação proposta pela PM, sendo aceito e acatado pelo Consórcio); - Implantação do SES (Rede Coletora, Ligações Domiciliares, EEE, LR e ETE (2,0 l/s)), para o Bairro Jardim das Palmeiras (315 ligações) (Sistema Isolado) - (Antecipação proposta pela PM, sendo aceito e acatado pelo Consórcio); - Implantação do SES (Rede Coletora, Ligações Domiciliares, EEE, LR e ETE (2,0 l/s)), para o Bairro Palmeiras (187 ligações) (Sistema Isolado) - (Antecipação proposta pela PM, sendo aceito e acatado pelo Consórcio)	- Micro e macrodrrenagem: elaborar o novo Plano Municipal de Drenagem Urbana levando em conta os dados coletados nos registros; - Microdrrenagem: implantação da rede nos locais apontados pelo projeto executivo conforme etapas e prioridades. Ampliação da cobertura para atender o crescimento vegetativo. Revisão em função das novas proposições ou revisões do plano de drenagem urbana; - Macrodrrenagem: implantação das medidas não-estruturais. Acompanhamento do regime hidrológico por meio de registros de vazão, altura pluviométrica, etc.. Revisão em função das novas proposições do plano de drenagem urbana. Manutenção de parque linear ao longo das várzeas com proibição por meio de legislação municipal da ocupação de várzeas. Avanço na consolidação do programa municipal de alerta em colaboração com a defesa civil por meio de coletas de dados e estabelecimento de rotinas emergenciais cada vez mais elaboradas	- Melhoria da gestão e manejo de resíduos; - Ampliação e melhorias no atendimento do serviço de coleta, atingindo cerca de 99% do município; - Incorporação de novas tecnologias; - Controle e encerramento de antiga área de disposição; - Ampliação e melhoria dos programas de minimização

Quadro 3 - Programas, Projetos e Ações em Saneamento Básico no Município de Juquitiba (Cont.)

Período/ações	Sistema de abastecimento de água	Sistema de esgotamento sanitário	Sistema e drenagem urbana	Sistema de resíduos sólidos
Longo prazo (2019-2040)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reservatório de 500 m<sup>3</sup> na Sede e setorização de rede (10 km);</li> <li>- Projeto e obra: rede de distribuição, booster e reservatório para os bairros Padeiros, Barra Mansa, Fumaça, km 70, km 80 e outros (900 ligações)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rede coletora, ligações domiciliares, EEE e LR para integração do SES do Bairro Senhoria com a Sede (230 ligações);</li> <li>- Rede coletora, ligações domiciliares, EEEs e LRs nos bairros Conceição, Camirangas, Pires, Ritas e outros (1.400 ligações);</li> <li>- Ampliação da ETE, de 40 l/s para 75 l/s</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Micro e macrodrenagem: elaborar ou revisar o Plano Municipal de Drenagem Urbana em vigor com a periodicidade de quatro anos, levando em conta os dados coletados nos registros, expansão urbana, realidade operacional e capacidade efetiva das estruturas hidráulicas, entre outros pontos;</li> <li>- Microdrenagem: implantação da rede nos locais apontados pelo projeto executivo conforme etapas e prioridades, caso necessário. Ampliação da cobertura para atender o crescimento vegetativo;</li> <li>- Macrodrenagem: manutenção das medidas não-estruturais apontadas e manutenção de parque linear ao longo das várzeas. Proibição por meio de legislação municipal da ocupação de várzeas. Consolidação do programa municipal de alerta em colaboração com a defesa civil por meio de coletas de dados e estabelecimento de rotinas emergenciais cada vez mais elaboradas, contando com equipamentos automatizados e veículos de apoio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melhoria da gestão e manejo de resíduos;</li> <li>- Incorporação de novas tecnologias;</li> <li>- Controle e encerramento de antiga área de disposição;</li> <li>- Ampliação e melhoria dos programas de minimização</li> </ul>

Fonte: PMSB de Juquitiba (2010)

Quadro 4 - Metas, ações e indicadores para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Juquitiba

Período	Metas	Ações	Indicadores
Emergencial	Reestruturação institucional do atual sistema de limpeza urbana	Estudos para definição de um novo modelo institucional	Estudo realizado
	Adequação da área de disposição de resíduos	Estudos referentes à remediação de áreas contaminadas por disposição de resíduos	Adequação às leis estaduais quanto à disposição de resíduos
Curto prazo (2011-2015)	Reestruturação institucional do atual sistema de limpeza urbana	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implantação de novo modelo institucional para gestão e regionalização</li> <li>- Início do processo de implantação do aterro regional e soluções consorciadas</li> <li>- Estudo de viabilidade técnica e econômico/financeira dos aterros regionais</li> <li>- Elaboração do projeto básico e estudos para o licenciamento ambiental</li> <li>- Elaboração e aprovação dos marcos legais do consórcio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Viabilização do consórcio</li> <li>- Formalização legal do consórcio</li> <li>- Estudos preliminares de implantação do aterro regional realizados</li> </ul>
	Controle e remediação da área degradada	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboração do Plano de Remediação</li> <li>- Execução do Plano de Remediação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Redução dos impactos ambientais</li> <li>- Adequação às leis ambientais</li> </ul>
Metas de Redução/Minimização: 9%	Ampliação da área de disposição de resíduos	Licitação e obras de ampliação	Execução das obras
	Universalização dos serviços	Ampliação no atendimento do serviço de coleta	Cobertura de coleta atingindo 98% do município
	Qualidade e eficiência dos serviços	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manutenção preventiva de equipamentos</li> <li>- Renovação e modernização de equipamentos</li> <li>- Capacitação e treinamento de pessoal</li> <li>- Implantação de programa de modernização da gestão de resíduos: instrumentos de controle e capacitação</li> <li>- Estudos de caracterização de resíduos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Redução de acidentes</li> <li>- Diminuição do absenteísmo</li> <li>- Índice de satisfação com a qualidade dos serviços (pesquisa de opinião)</li> </ul>

Quadro 4 - Metas, ações e indicadores para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Juquitiba (Cont.)

Período	Metas	Ações	Indicadores
Curto prazo (2011-2015) Metas de Redução/Minimização: 9%	Minimização de resíduos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implantação de PEV Central</li> <li>- Elaboração e implantação de Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos</li> <li>- Reformulação do programa de coleta seletiva</li> <li>- Readequação de galpão de triagem</li> <li>- Projeto e implantação de aterro de RCC e inertes (compartilhado com o município de São Lourenço da Serra)</li> <li>- Formulação de programa de educação ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melhoria da eficiência e qualidade dos serviços</li> <li>- Geração de postos de trabalho Inclusão social</li> <li>- Melhoria do sistema já existente</li> <li>- Desvio de materiais recicláveis do aterro sanitário na ordem de 9%</li> <li>- Redução de custos com aterro sanitário</li> <li>- Redução dos impactos ambientais</li> <li>- Participação da população nos programas de minimização e coleta seletiva</li> </ul>
	Sustentabilidade econômica	Busca de recursos junto aos órgãos federais, estaduais e de financiamento	Obtenção de recursos para viabilização do Plano
Médio Prazo (2015-2019) Metas de Redução/Minimização: 13%	Universalização dos serviços	Ampliação e melhorias no atendimento do serviço de coleta	Cobertura de coleta atingindo 99% do município
	Controle da antiga área degradada	Manutenção e fiscalização da área	Atendimento às normas ambientais
	Modernização do sistema de limpeza urbana	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melhoria da gestão e manejo de resíduos Incorporação de novas tecnologias</li> <li>- Criação do Fundo Municipal de Limpeza Urbana e cobrança destacada dos serviços</li> </ul>	Eficiência do sistema e satisfação da população em relação aos serviços
	Minimização de resíduos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ampliação e melhoria dos programas de minimização</li> <li>- Expansão do programa de coleta seletiva</li> <li>- Implantação do sistema de valorização de resíduos orgânicos (compostagem e Trituração de podas)</li> <li>- Avaliação e reestruturação do programa de educação ambiental</li> <li>- Atualização e busca de novas tecnologias de reaproveitamento de materiais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Redução relativa de custos</li> <li>- Melhoria da eficiência e qualidade do programa de coleta seletiva</li> <li>- Redução dos impactos ambientais</li> <li>- Geração de novos postos de trabalho Inclusão social</li> <li>- Aumento da quantidade de materiais recuperados</li> <li>- Redução de 13% de resíduos destinados ao aterro sanitário, por meio de programa de coleta seletiva</li> <li>- Participação da população nos programas de minimização e de coleta seletiva</li> </ul>
Longo Prazo (2019-2040) Metas de Redução/Minimização: 25%	Modernização do sistema de limpeza urbana	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melhoria da gestão e manejo de resíduos</li> <li>- Incorporação de novas tecnologias de reaproveitamento de materiais em aterros sanitários</li> <li>- Aprimoramento dos sistemas de controle</li> </ul>	Eficiência do sistema e satisfação da população em relação aos serviços
	Minimização de resíduos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ampliação e melhoria dos programas de minimização</li> <li>- Ampliação do programa de valorização de resíduos orgânicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumento da quantidade e qualidade de materiais recuperados</li> <li>- Produção de composto para uso comercial</li> <li>- Redução de 25% de resíduos destinados ao aterro sanitário, por meio de programas de coleta seletiva e de valorização de resíduos orgânicos</li> <li>- Redução dos impactos ambientais</li> </ul>

Fonte: PMGIRS de Juquitiba (2010)

Quadro 5 - Ações de Saneamento Básico do Município de São Lourenço da Serra.

Período/ações	Sistema de abastecimento de água	Sistema de esgotamento sanitário	Sistema e drenagem urbana	Sistema de resíduos sólidos
Emergenciais	- Construção de centro de transformação e medição na ETA (Sede)	- Instalação de 21 aeradores (instalados em outubro de 2009 e operando) e construção de Centro de Medição na ETE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estabelecimento de metodologia de registro dos pontos urbanos de empoçamento de água por meio de fotografias, contendo outras informações como localização, altura d'água, frequência de ocorrência e causa provável. Note-se que a falta de limpeza seria um dos motivos que causam inundações em certos pontos nos quais poderiam não ocorrer após efetuá-la;</li> <li>- Correção imediata dos pontos urbanos em vias que constantemente são inundados ou sofrem com enxurradas durante as chuvas, procurando determinar objetivamente sua causa e se é de resolução mais simples, como a limpeza ou o reparo. A atual falta de cadastro e registros impedem o diagnóstico exato da causa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definição de um novo modelo institucional regionalizado;</li> <li>- Controle e remediação de área degradada</li> </ul>
Curto prazo (2011-2015)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projeto para ampliação do SAA e setorização de rede (Sede);</li> <li>- Rede de distribuição, booster e reservatório, nos bairros Agropança, Fazenda Vitoria, Barrinha, Morro Grande, Gonçalvez, Triângulo Azul e outros (250 ligações) (Sede)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projeto para ampliação do SES (rede coletora, EEE, LR e ETE)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Macrodrenagem: levantamento topográfico e batimétrico do Rio São Lourenço, diagnóstico com verificação da sua capacidade de escoamento, recuperação e limpeza. Não permitir a ocupação por parte da população em áreas críticas como várzeas por meio de legislação municipal. Proposição de um parque linear ao longo das suas margens e de seus afluentes na área urbana de São Lourenço da Serra. Consolidação do programa municipal de alerta perante inundações com participação da Defesa Civil;</li> <li>- Microdrenagem: cadastro, diagnóstico e projeto executivo. Implantação da rede nos locais apontados pelo projeto executivo, conforme etapas e prioridades. Definição e aplicação de técnicas compensatórias de drenagem urbana. Estabelecimento de programa municipal de limpeza e manutenção, e sua implantação. Ampliação da cobertura para atender o crescimento vegetativo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implantação de novo modelo institucional para gestão/regionalização;</li> <li>- Implantação de aterro sanitário regional;</li> <li>- Ampliação no atendimento do serviço de coleta, atingindo cerca de 98% do município;</li> <li>- Programa de modernização da gestão de resíduos: instrumentos de Controle/capacitação;</li> <li>- Implantação de PEV Central;</li> <li>- Gerenciamento integrado de resíduos;</li> <li>- Reformulação do programa de coleta seletiva;</li> <li>- Implantação de galpão de triagem;</li> <li>- Projeto e implantação de aterro de RCC e inertes (compartilhado)</li> </ul>
Médio prazo (2015-2019)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ampliação da captação, EEAB, EEAT, AAT, ETA (de 25 para 55 l/s), reservatório de 500 m3 e setorização de rede (Sede)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ampliação da ETE, de 13 l/s para 32 l/s</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Micro e macrodrenagem: elaborar o novo Plano Municipal de Drenagem Urbana levando em conta os dados coletados nos registros;</li> <li>- Microdrenagem: implantação da rede nos locais apontados pelo projeto executivo conforme etapas e prioridades.</li> <li>Ampliação da cobertura para atender o crescimento vegetativo. Revisão em função das novas proposições ou revisões do plano de drenagem urbana;</li> <li>- Macrodrenagem: implantação das medidas não estruturais. Acompanhamento do regime hidrológico por meio de registros de vazão, altura pluviométrica, etc. Revisão em função das novas proposições do plano de drenagem urbana. Manutenção de parque linear ao longo das várzeas com proibição por meio de legislação municipal da ocupação de várzeas. Avanço na consolidação do programa municipal de alerta em colaboração com a defesa civil por meio de coletas de dados e estabelecimento de rotinas emergenciais cada vez mais elaboradas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melhoria da gestão e manejo de resíduos;</li> <li>- Ampliação e melhorias no atendimento do serviço de coleta, atingindo cerca de 99% do município;</li> <li>- Incorporação de novas tecnologias;</li> <li>- Controle e encerramento de antiga área de disposição;</li> <li>- Ampliação e melhoria dos programas de minimização</li> </ul>

Quadro 5 - Ações de Saneamento Básico do Município de São Lourenço da Serra (Cont.)

Período/ações	Sistema de abastecimento de água	Sistema de esgotamento sanitário	Sistema e drenagem urbana	Sistema de resíduos sólidos
Longo prazo (2019-2040)	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rede coletora, ligações domiciliares, EEE e LR nos bairros Prata, Jardim Serrano e outros (1.500 ligações);</li> <li>- Projeto nova ETE, em substituição a existente (Paiol do Meio);</li> <li>- Construção de nova ETE (2 l/s), em substituição à existente (Paiol do Meio);</li> <li>- Projeto do SES dos bairros Agropança, Fazenda Vitória, Barrinha, Triângulo Azul, Morro Grande e Gonçalves- sistema isolado;</li> <li>- Implantação dos SES (rede coletora, ligações domiciliares, EEE, LR e ETE (1 l/s)) nos bairros Agropança e Fazenda Vitória (230 ligações) sistema isolado;</li> <li>- Implantação dos SES (rede coletora, ligações domiciliares, EEE, LR e ETE (1 l/s)) nos bairros Triângulo Azul e Morro Grande (150 ligações) sistema isolado;</li> <li>- Implantação dos SES (rede coletora, ligações domiciliares, EEE, LR e ETE (1 l/s)) nos bairros Barrinha e Gonçalves (120 ligações) sistema isolado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Micro e macrodrenagem: elaborar ou revisar o Plano Municipal de Drenagem Urbana em vigor com a periodicidade de quatro anos, levando em conta os dados coletados nos registros, expansão urbana, realidade operacional e capacidade efetiva das estruturas hidráulicas, entre outros pontos;</li> <li>- Microdrenagem: implantação da rede nos locais apontados pelo projeto executivo conforme etapas e prioridades, caso necessário. Ampliação da cobertura para atender o crescimento vegetativo;</li> <li>- Macrodrrenagem: manutenção das medidas não estruturais apontadas e manutenção de parque linear ao longo das várzeas. Proibição por meio de legislação municipal da ocupação de várzeas. Consolidação do programa municipal de alerta em colaboração com a defesa civil por meio de coletas de dados e estabelecimento de rotinas emergenciais cada vez mais elaboradas, contando com equipamentos automatizados e veículos de apoio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melhoria da gestão e manejo de resíduos;</li> <li>- Incorporação de novas tecnologias;</li> <li>- Controle e encerramento de antiga área de disposição;</li> <li>- Ampliação e melhoria dos programas de minimização</li> </ul>

Fonte: PMSB de São Lourenço da Serra (2010)

Quadro 6 - Metas, Ações e Indicadores para o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos de São Lourenço da Serra.

Período	Metas	Ações	Indicadores
Emergencial	Reestruturação institucional do atual sistema de limpeza urbana	Estudos para definição de um novo modelo institucional	Estudo realizado
	Adequação da área de disposição de resíduos	Estudos para definição de um novo modelo institucional	Adequação às leis estaduais quanto à disposição de resíduos
Curto prazo (2011-2015) Metas de Redução/Minimização: 9%	Reestruturação institucional do atual sistema de limpeza urbana	- Implantação de novo modelo institucional para gestão e regionalização - Início do processo de implantação do aterro regional e soluções consorciadas - Estudo de viabilidade técnica e econômico-financeira dos aterros regionais - Elaboração do projeto básico e estudos para o licenciamento ambiental - Elaboração e aprovação dos marcos legais do consórcio	- Viabilização do consórcio - Formalização legal do consórcio - Estudos preliminares de implantação do aterro regional realizados
	Controle e remediação da área degradada	- Elaboração do Plano de Remediação - Execução do Plano de Remediação	- Redução dos impactos ambientais - Adequação às leis ambientais
	Universalização dos serviços	Ampliação no atendimento do serviço de coleta	Cobertura de coleta atingindo 98% do município
	Qualidade e eficiência dos serviços	- Manutenção preventiva de equipamentos - Renovação e modernização de equipamentos - Capacitação e treinamento de pessoal - Implantação de programa de modernização da gestão de resíduos: instrumentos de controle e capacitação - Estudos de caracterização de resíduos	- Redução de acidentes - Diminuição do absenteísmo - Índice de satisfação com a qualidade dos serviços (pesquisa de opinião)
	Minimização de resíduos	- Implantação de PEV Central - Elaboração e implantação de Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos - Reformulação do programa de coleta seletiva - Implantação de galpão de triagem - Projeto e implantação de aterro de RCC e inertes (compartilhado) - Formulação de programa de educação ambiental	- Melhoria da eficiência e qualidade dos serviços - Geração de postos de trabalho - Inclusão social - Melhoria do sistema já existente - Desvio de materiais recicláveis do aterro sanitário na ordem de 9% - Redução de custos com aterro sanitário - Redução dos impactos ambientais - Participação da população nos programas de minimização e coleta seletiva
	Sustentabilidade econômica	Busca de recursos junto aos órgãos federais, estaduais e de financiamento	Obtenção de recursos para viabilização do Plano
	Universalização dos serviços	Ampliação e melhorias no atendimento do serviço de coleta	Cobertura de coleta atingindo 99% do município
	Controle da antiga área degradada	Manutenção e fiscalização da área	Atendimento às normas ambientais
Médio Prazo (2015-2019) Metas de Redução/Minimização: 13%	Modernização do sistema de limpeza urbana	- Melhoria da gestão e manejo de resíduos - Incorporação de novas tecnologias - Criação do Fundo Municipal de Limpeza Urbana e cobrança destacada dos serviços	Eficiência do sistema e satisfação da população em relação aos serviços
	Minimização de resíduos	- Ampliação e melhoria dos programas de minimização - Expansão do programa de coleta seletiva - Implementação do sistema de valorização de resíduos orgânicos (compostagem e Trituração de podas) - Avaliação e reestruturação do programa de educação ambiental - Atualização e busca de novas tecnologias de reaproveitamento de materiais	- Redução relativa de custos - Melhoria da eficiência e qualidade do programa de coleta seletiva - Redução dos impactos ambientais - Geração de novos postos de trabalho - Inclusão social - Aumento da quantidade de materiais recuperados - Redução de 13% de resíduos destinados ao aterro sanitário, por meio de programa de coleta seletiva - Participação da população nos programas de minimização e de coleta seletiva
Longo Prazo (2019-2040)	Modernização do sistema de limpeza urbana	- Melhoria da gestão e manejo de resíduos	Eficiência do sistema e satisfação da população em relação aos serviços

**PLANO DE DESENVOLVIMENTO E PROTEÇÃO AMBIENTAL DA SUB-BACIA ALTO JUQUIÁ**

Elaboração e Revisão dos PDPAs das Áreas de Proteção e Recuperação dos Mananciais da RMSP

Período	Metas	Ações	Indicadores
Metas de Redução/Minimização: 25%		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incorporação de novas tecnologias de reaproveitamento de materiais em aterros sanitários</li> <li>- Aprimoramento dos sistemas de controle</li> </ul>	
	Minimização de resíduos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ampliação e melhoria dos programas de minimização</li> <li>- Ampliação do programa de valorização de resíduos orgânicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumento da quantidade e qualidade de materiais recuperados</li> <li>- Produção de composto para uso comercial</li> <li>- Redução de 25% de resíduos destinados ao aterro sanitário, por meio de programas de coleta seletiva e de valorização de resíduos orgânicos</li> <li>- Redução dos impactos ambientais</li> </ul>

Fonte: PMGIRS de São Lourenço da Serra (2010)

Programas Estaduais

Quadro 6 – Programas Federais

PROGRAMA	LINHA ESTRATÉGICA	FASE DO PROJETO	OBJETIVO	AÇÕES	ABRANGÊNCIA	PROONENTE	PERÍODO
Microbacias II	Agricultura	( ) Planejamento (x) Em execução ( ) Executado	Tem por objetivo ampliar a competitividade e proporcionar o acesso ao mercado aos agricultores familiares organizados em associações e cooperativas em todo o Estado de São Paulo, bem como organizações de produtores de comunidades tradicionais como quilombolas e indígenas. O Projeto pretende aumentar as oportunidades de emprego e renda, a inclusão social e promover a conservação dos recursos naturais	Fortalecimento das Organizações de Produtores Rurais; Investimento para Iniciativas de Negócios dos Agricultores Familiares; Políticas públicas, monitoramento de mercado e extensão rural; Fortalecimento das instituições públicas e da infraestrutura municipal.	UGRHI-11: Apiaí; Barra do Chapéu; Barra do Turvo; Cajati; Cananéia; Eldorado; Iguape; Ilha Comprida; Iporanga; Itaóca; Itapirapuã Paulista; Itariri; Jacupiranga; Juquiá; <b>Juquitiba</b> ; Miracatu; Parque-Açu; Pedro de Toledo; Registro; Ribeira; <b>São Lourenço da Serra</b> ; Sete Barras; Tapiraí.	CATI Governo Estadual	Inicio 2011 Previsão Final 2015 Prorrogado até 2017
Sistema produtor São Lourenço	Saneamento	( ) Planejamento (x) Em execução ( ) Executado	Aumento do abastecimento de água da RMSP em cerca de 6,4 m <sup>3</sup> /s.	Instalação de 83 km de adutoras, incluindo um túnel de 1.100 metros pela serra e uma passagem por baixo da Rodovia Raposo Tavares.	<u>Sistema hidráulico:</u> <b>Ibiúna, Juquitiba, Cotia, Vargem Grande Paulista, Itapevi, Jandira, Barueri, Carapicuíba, Santana de Parnaíba. <u>Linha de transmissão:</u> Embu Guaçu, <b>São Lourenço da Serra, Juquitiba, Ibiúna.</b></b>	Parceria Público-Privada (PPP) São Lourenço; Andrade Gutierrez e Camargo Corrêa.	Inicio 2014 Previsão final 2017
Programa de Compensação Ambiental	Saneamento	(x) Planejamento ( ) Em execução ( ) Executado	O objetivo deste programa é instruir o processo de compensação ambiental devida pelo empreendimento Sistema Produtor São Lourenço, fornecendo à CETESB e à Câmara de Compensação Ambiental da SMA os elementos necessários (indicadores) para o cálculo da compensação, a partir do Grau de Impacto – GI, visando a futura aplicação desses recursos em unidades de conservação, conforme previsto na legislação.	I- elaboração do Plano de Manejo ou nas atividades de proteção da unidade; II- realização das pesquisas necessárias para o manejo da unidade, sendo vedada a aquisição de bens e equipamentos permanentes; III- implantação de programas de educação ambiental; e IV- financiamento de estudos de viabilidade econômica para uso sustentável dos recursos naturais da unidade afetada	RPPN Fazenda Meandros I - <b>Ibiúna</b> ; APA Itupararanga - <b>Ibiúna</b> , São Roque, Piedade, Mairinque, Vargem Grande Paulista, Cotia, Alumínio, Votorantim; APA Várzea do Rio Tietê – Setor Oeste -Região Metropolitana de São Paulo.	SABESP	sem informação

PLANO DE DESENVOLVIMENTO E PROTEÇÃO AMBIENTAL DA SUB-BACIA ALTO JUQUIÁ

Elaboração e Revisão dos PDPAs das Áreas de Proteção e Recuperação dos Mananciais da RMSP

Reágua	Saneamento	( ) Planejamento (x) Em execução ( ) Executado	Ampliação da disponibilidade hídrica nas Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRH) do Estado de São Paulo, que estão maior escassez hídrica.	Controle e redução de perdas; Uso racional da água; Reuso de efluentes tratados; Sistemas de esgotamento sanitário.	Alto Tietê, Piracicaba/Capivari/Jundiaí, Mogi-Guaçu e Tietê/Sorocaba	Sapucaí/Grande,	Governo do Estado de São Paulo	Início 2014 Previsão final 2017
Projeto Tietê	Esgotamento Sanitário	( ) Planejamento (x) Em execução ( ) Executado	Para a Fase 3 - Despoluição do rio Tietê -, a meta é: - Aumentar o índice médio de coleta de efluentes dos municípios abrangidos, de 84% para 87%; - Aumentar o tratamento de esgoto de 70% para 84%, ampliar a vazão de esgotos tratados nas ETEs dos atuais 16 mil l/s para 21 mil l/s; - Reduzir a carga orgânica no rio Tietê a montante da Barragem de Pirapora entre 2009 a 2015.	<b>Fase 3:</b> - 1.250 quilômetros de redes coletoras; - Implantação de 580 coletores-tronco e interceptores; - 200 mil ligações domiciliares; - Ampliação da capacidade de tratamento de esgotos em 7,4 m <sup>3</sup> /s, com: ampliação de 3 ETEs - ABC, Parque Novo Mundo e Barueri – e construção e ampliação de 7 ETEs em sistemas isolados.	Arujá, Barueri, Carapicuíba, Caieiras, Cajamar, Cotia, Embu-Guaçu, Francisco Morato, <b>Itapecerica da Serra</b> , Itapevi, Itaquaquecetuba, Jandira, Osasco, Pirapora do Bom Jesus, Poá, Ribeirão Pires, Rio Grande da Serra, São Bernardo do Campo, São Paulo, Suzano e Taboão da Serra.	SABESP	Fase 1 (de 1992 a 1998 - concluída); Fase 2 (de 2000 a 2008 - concluída); Fase 3 (de 2009 a 2015 - em andamento); Fase 4 (de 2016 a 2018 - iniciada). Fase Especial 2020 -2040	
			Universalização da coleta e do tratamento de esgotos da RMSP	<b>Fase 4:</b> - 8m <sup>3</sup> /s de tratamento; - 362 km de afastamento de obra futuras; - 600 km de rede; - 100 mil ligações.				

Quadro 6 – Programas Federais (Cont.)

PROGRAMA	LINHA ESTRATÉGICA	FASE DO PROJETO	OBJETIVO	AÇÕES	ABRANGÊNCIA	PROONENTE	PERÍODO
Programa Vida Nova	Preservação Ambiental; Desenvolvimento Urbano; Proteção e recuperação das águas.	( ) Planejamento (x) Em execução ( ) Executado	O programa tem por finalidade a recuperação e proteção das represas, rios e córregos utilizados para o abastecimento de água da RMSP e, também, a melhoria da qualidade de vida da população residente em áreas de mananciais.	Urbanização de favelas; Expansão de infraestrutura urbana para comunidades de baixa renda; Construção de conjuntos habitacionais; Implantação e/ou melhorias de sistemas de esgotos sanitários e de abastecimento de água; Avanços nos estudos e nos controles de qualidade da água, implantação de parques e áreas de lazer.	Mananciais Guarapiranga, Billings e Alto Tietê (Cotia e Carapicuíba, Bragança Paulista, Juquitiba, Biritiba Mirim, Embu Guaçu, *Embu, Itapecerica da Serra, Mairiporã, Ribeirão Pires, rio Grande da Serra, Salesópolis e São Lourenço da Serra)	SSE; SMA; SABESP; CDHU; Prefeituras municipais.	Previsão de Conclusão até 2015
Córrego Limpo	Saneamento	( ) Planejamento (x) Em execução ( ) Executado	A implantação do projeto prevê a despoluição de 300 córregos ao final dos 10 anos de planejamento.	Despoluição de 42 córregos nos primeiros dois anos da implantação do programa;  Despoluição de 300 córregos ao final do horizonte de planejamento.	RMSP.	SABESP	De 2007 a 2017.
PDMAT 3	Saneamento	( ) Planejamento (x) Em execução ( ) Executado	Seu objetivo é diagnosticar e analisar o atual sistema de macrodrenagem da região e propor um conjunto de soluções capazes de reduzir os efeitos das cheias com resultados para os horizontes de cinco, dez e vinte anos.	<p><b>– Medidas Não Estruturais:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (i) melhorias na operação das infraestruturas existentes;</li> <li>• (ii) aprimoramento e expansão dos sistemas de monitoramento e alertas contra inundações;</li> <li>• (iii) capacitação de recursos humanos;</li> <li>• (iv) definição de fontes de recursos e formas de financiamento sustentáveis;</li> <li>• (v) articulação com as políticas de usos e ocupação do solo.</li> </ul> <p><b>– Medidas Estruturais:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (i) aumento das capacidades de descargas de rios e canais;</li> <li>• (ii) retardamento e defasagem temporal das ondas de cheia;</li> <li>• (iii) desvios e transferências de vazões.</li> </ul>	RMSP (Itapecerica da Serra)	Daee	sem informação

Fonte: Elaborado Cobrape (2016)

## APÊNDICE II – CENÁRIOS DE MODELAGEM

Cenário Atual (2015)

Uso do Solo (2015)

A Tabela 1 apresenta as áreas totais de cada categoria de uso do solo, de acordo com a classificação do MQUAL-UFMG, na Bacia do Alto Juquiá.

Tabela 1 – Percentual de cada uso na Bacia do Alto Juquiá – Cenário 2015

Categoria	Área (ha)	%
Área Comercial e Industrial	208,64	0,22%
Área Urbanizada – Padrão Inferior	152,46	0,16%
Área Urbanizada – Padrão Superior	864,54	0,92%
Atividade Agrícola	2.473,29	2,64%
Capoeira/Campo	8.215,53	8,77%
Chácaras e Movimento de Terra	1.947,00	2,08%
Mata	74.740,20	79,80%
Reflorestamento	5.053,03	5,40%

Fonte: Elaborado pela Cobrape (2016).

De acordo com a tabela acima, nota-se que a **Bacia do Alto Juquiá** se encontra bem preservada. As áreas urbanizadas correspondem a apenas 1% do território, dispostas ao longo da Rodovia Regis Bittencourt (BR116), sobretudo nos núcleos dos municípios de Juquitiba e São Lourenço da Serra, como pode ser observado na Tabela 2, a seguir. Além disso, existem ocupações de “chácaras” espalhadas pelos territórios de Juquitiba e São Lourenço da Serra.

População (2015)

Tabela 2 – População urbana inserida na Bacia do Alto Juquiá – Cenário 2015

Municípios	População
Ibiúna	339
Juquitiba	24.506
Itapecerica da Serra	176
São Lourenço da Serra	11.275
Total	36.296

Fonte: Elaborado pela Cobrape (2016).

## PLANO DE DESENVOLVIMENTO E PROTEÇÃO AMBIENTAL DA SUB-BACIA ALTO JUQUIÁ

Elaboração e Revisão dos PDPAs das Áreas de Proteção e Recuperação dos Mananciais da RMSP

### Infraestrutura sanitária (2015)

A Tabela 3 apresenta os índices de coleta de esgoto doméstico e de tratamento do esgoto coletado. A Tabela 4 apresenta as ETEs instaladas no território da bacia e as respectivas eficiências de tratamento.

Tabela 3 – Índice de coleta e tratamento de Esgoto Doméstico – Cenário 2015

Município	Índice de coleta	Índice de Tratamento
Ibiúna	-	-
Juquitiba	40%	68%
Itapecerica da Serra	-	-
São Lourenço da Serra	67%	90%
Total	48%	78%

Fonte: Elaborado pela Cobrape (2016).

Tabela 4– Eficiência das ETEs da Bacia do Alto Juquiá

ETE	Eficiência de Tratamento		
	Fósforo (%)	DBO (%)	Nitrogênio (%)
Juquitiba	20	92	50
Paiol do Meio	20	50	50
São Lourenço da Serra	20	75	50

Fonte: Elaborado pela Cobrape (2016).

De todo esgoto gerado na bacia, 48% é coletado e desse coletado 78% é tratado. Nota-se que não há coleta ou tratamento de esgoto da população dos municípios de Itapecerica da Serra e de Ibiúna.

Entretanto, conforme abordado anteriormente, a população desses municípios é pouco significativa na bacia. Além da pouca abrangência dos sistemas de coleta, a eficiência das ETEs para remoção de nutrientes é baixa. Desta forma, a maior parte da carga gerada de fósforo aflui para os corpos hídricos da bacia.

#### Cargas Geradas e Afluentes (2015)

Na Tabela 5 são apresentadas as cargas geradas e afluentes que efetivamente chegam ao Reservatório Cachoeira do França. Ressalta-se que as cargas do Rio Juquiá, já consideram as cargas afluentes do Rio São Lourenço.

Tabela 5 – Cargas afluentes ao Reservatório Cachoeira do França – Cenário 2015

Compartimento	DBO (kg/dia)		Fósforo (kg/dia)		N amoniacal (kg/dia)		Nitrito (kg/dia)	Nitroato (kg/dia)
	Carga Gerada	Carga Afluente	Carga Gerada	Carga Afluente	Carga Gerada	Carga Afluente	Carga Afluente	Carga Afluente
Rio Juquiá	1.334,44	1.159,08	34,79	34,72	133,56	129,52	21,68	38,14
Rio São Lourenço	1.105,17	705,27	30,07	29,11	110,26	102,17	9,45	4,63
Ribeirão das Laranjeiras	317,06	291,98	1,99	1,98	12,01	11,72	0,70	0,25
Contribuição Direta	498,18	498,18	5,96	5,96	30,12	30,12	0,00	0,00
Total	2.549,57	1.949,24	43,69	42,66	183,79	171,36	22,38	38,39
% de redução	-	23,55%	-	2,35%	-	6,76%	-	-

Fonte: Elaborado pela Cobrape (2016).

Em relação à DBO, nota-se que os rios simulados promovem redução significativa da carga gerada. Entretanto, observa-se que abatimento de nutrientes promovido pelos corpos hídricos simulados é pouco expressivo, sobretudo para o fósforo. Apesar disso, a carga afluente de fósforo ao reservatório permanece abaixo da carga admissível de 75,3 kg P/dia. Sendo assim, a situação atual da ocupação na bacia é considerada favorável, em relação a preservação da qualidade da água no reservatório Cachoeira do França.

**Cenário futuro (2035)**

Neste cenário foi considerada a projeção populacional do SEADE para os setores censitários inseridos na bacia para o ano de 2035, além de refinamento com base nas informações de diagnóstico e discussões com os municípios.

**Uso do Solo (2035)**

A partir da projeção de crescimento da população para o ano de 2035, aliado à análise das informações levantadas na fase de diagnóstico e das discussões realizadas com os municípios envolvidos, foi projetada alteração do uso do solo. A Tabela 6 apresenta as áreas totais de cada categoria de uso do solo, de acordo com a classificação do MQUAL-UFMG, na Bacia do Alto Juquiá. Em relação ao ano de 2015, houve um acréscimo nas áreas urbanas, sobretudo nas áreas de padrão superior, descontando-se a diferença das áreas de campo/capoeira e mata.

Tabela 6 – Percentual de cada uso na Bacia do Alto Juquiá – Cenário 2035

Categoria	Área (ha)	%
Área Comercial e Industrial	262,09	0,28%
Área Urbanizada – Padrão Inferior	194,15	0,21%
Área Urbanizada – Padrão Superior	1.008,78	1,08%
Atividade Agrícola	3.215,27	3,43%
Capoeira/Campo	7.941,37	8,48%
Chácaras e Movimento de Terra	2.336,40	2,49%
Mata	73.643,59	78,63%
Reflorestamento	5.053,03	5,40%

Fonte: Elaborado pela Cobrape (2016).

**População (2035)**

A partir da projeção de crescimento da população nos setores censitários do SEADE foi elaborada a distribuição da população urbana na bacia para o ano de 2035, conforme a Tabela 7. Observa-se que há sutil decréscimo na população urbana dos municípios de Ibiúna e Itapecerica da Serra. Houve um

maior acréscimo na população urbana do município de São Lourenço da Serra e em Juquitiba. No geral, houve um incremento de 5.741 habitantes na Bacia do Alto Juquiá.

Tabela 7 – População urbana inserida na Bacia do Alto Juquiá – Cenário 2035

Municípios	População 2015	População 2035	% de crescimento
Ibiúna	339	330	-2,65%
Juquitiba	24.506	27.999	14,25%
Itapecerica da Serra	176	168	-4,55%
São Lourenço da Serra	11.275	13.540	20,09%
Total	36.296	42.037	15,82%

Fonte: Elaborado pela Cobrape (2016).

### Infraestrutura sanitária (2035)

Para a projeção do incremento de infraestrutura sanitária para o ano de 2035 foram previstos investimentos conservadores para geração de um cenário tendencial. No caso da coleta de esgotos foi aumentada a cobertura somente nas áreas onde já existe rede coletora. Para o índice de tratamento, foram mantidos os percentuais existentes em 2015. Uma vez que o índice de coleta aumenta, aumenta também a quantidade de esgoto enviada para tratamento. Como resultado de todo esgoto gerado na bacia, 67,99% é coletado e desse coletado 81,48% é tratado. Foram mantidas as eficiências das ETEs existentes no cenário atual de 2015. A Tabela 8 apresenta os índices de coleta de esgoto doméstico e de tratamento do esgoto coletado.

Tabela 8 – Índice de coleta e tratamento de Esgoto Doméstico – Cenário 2035

Município	Índice de coleta	Índice de Tratamento
Ibiúna	-	-
Juquitiba	68,19%	77,24
Itapecerica da Serra	-	-
São Lourenço da Serra	70,09%	0,9%
Total	67,99%	81,48%

Fonte: Elaborado pela Cobrape (2016).

### Cargas Geradas e Afluentes (2035)

A partir dos dados de entrada supracitados foi simulada a geração e o abatimento das cargas para o cenário de 2035. Na Tabela 9 são apresentadas as cargas geradas e afluentes que efetivamente chegam ao Reservatório Cachoeira do França. Ressalta-se que as cargas do Rio Juquiá, já consideram as cargas afluentes do Rio São Lourenço.

Tabela 9 – Cargas afluentes ao Reservatório Cachoeira do França – Cenário 2035

Compartimento	DBO (kg/dia)		Fósforo (kg/dia)		N amoniacial (kg/dia)		Nitrito (kg/dia)	Nitroato (kg/dia)
	Carga Gerada	Carga Afluentes	Carga Gerada	Carga Afluentes	Carga Gerada	Carga Afluentes	Carga Afluentes	Carga Afluentes
Rio Juquiá	1.313,12	1.137,82	44,55	44,47	156,01	151,37	24,24	39,32
Rio São Lourenço	1.164,69	732,07	41,23	40,19	139,49	130,63	10,61	5,32
Ribeirão das Laranjeiras	306,04	280,54	1,67	1,67	10,20	9,92	0,69	0,24
Contribuição Direta	528,79	528,79	6,60	6,60	32,54	32,54	0,00	0,00
Total	2.580,57	1.947,15	53,87	52,74	207,61	193,83	24,93	39,56
% de redução	-	24,55%	-	2,10%	-	6,64%	-	-

Fonte: Elaborado pela Cobrape (2016).

Com o aumento nos índices de coleta de esgoto previsto para o ano de 2035 em um cenário conservador, observa-se que a carga de DBO permanece praticamente inalterada. O abatimento deste parâmetro promovido pelos rios é ligeiramente superior ao cenário de 2015. Já no caso do fósforo, ocorre aumento significativo, uma vez que o tratamento de esgoto existente é pouco efetivo para a redução desse nutriente. De forma similar, ocorre aumento das cargas afluentes de nitrogênio.

Neste cenário, comparando-se a carga afluenta de fósforo (52,74 kg/dia) com a carga admissível (75,3 kg/dia), a situação na bacia permanece favorável, ou seja, a ocupação projetada aliada aos índices de coleta e tratamento de esgotos previstos é compatível com a manutenção da qualidade da água no reservatório Cachoeira do França. Entretanto, caso sejam previstos crescimentos maiores que o projetado nesse cenário devem ser considerados investimentos em exportação de esgotos, no incremento da eficiência nos sistemas de tratamento existentes ou na provisão de tratamento terciário para remoção de nutrientes (processos biológicos específicos ou processos físico-químicos), principalmente fósforo, uma vez que a infraestrutura sanitária convencional apresenta reduzida eficiência nesse quesito.

#### Cenário Zoneamento (2035)

Este cenário foi elaborado para estimar as cargas de poluentes considerando-se o uso do solo de acordo com a proposta de zoneamento para elaboração de Lei Específica para a **Bacia do Alto Juquiá**. Para a população foi mantida a projeção do SEADE para o ano de 2035 assim como no cenário futuro (2035). Para a infraestrutura sanitária foi mantida a metodologia aplicada no cenário futuro (2035) em que são considerados investimentos conservadores. Em síntese esse cenário considera os mesmos parâmetros do cenário futuro (2035), apenas com a projeção da alteração do uso do solo com base no zoneamento proposto.

Para a conversão das categorias previstas no zoneamento para as categorias de uso do solo compatíveis com o MQUAL-UFMG foi realizada a quantificação das áreas das categorias do zoneamento por sub-bacia. A partir da quantificação dessas áreas foi analisado o uso do solo atual (2015) e determinadas as correspondências entre as categorias do zoneamento e do MQUAL-UFMG:

- Área de Recuperação Ambiental I (ARA I) - Uso Urbano de Padrão Inferior (100%)
- Área de Recuperação Ambiental II (ARA II) - Chácara (80%); Campo/Capoeira (20%)
- Área de Restrição à Ocupação (ARO) – Manutenção do uso pré-existente
- Subárea de Urbanização Controlada (SUC I) – Uso Urbano de Padrão inferior (10%); Uso Urbano de Padrão Superior (40%); Campo/Capoeira (30%); Uso Urbano Comercial/Industrial (15%)
- Subárea de Urbanização Controlada (SUCt I) - Uso Urbano de Padrão inferior (10%); Uso Urbano de Padrão Superior (40%); Campo/Capoeira (30%); Uso Urbano Comercial/Industrial (15%)
- Subárea de Conservação Ambiental II (SCA II) – Manutenção do uso pré-existente
- Subárea de Baixa Densidade II (SBD II) – Chácara e Movimento de Terra (40%) Mata (45%) Uso Urbano de Padrão Superior (15%)
- Subárea Especial Corredor II (SEC II) - Campo/Capoeira (10%) Comercial/Industrial (60%) Padrão Superior (30%)
- Subárea de Ocupação Diferenciada I (SOD I) – Uso Urbano de Padrão Superior (30%) Chácara e Movimento de Terra (30%) Mata (40%)
- Subárea de Ocupação Diferenciada II (SOD II) – Uso Urbano de Padrão Superior (55%) Chácara e Movimento de Terra (15%) Mata (30%)

A Tabela 10 apresenta o uso do solo nas categorias do MQUAL-UFMG resultante do zoneamento proposto.

Tabela 10 – Percentual de cada uso na Bacia do Alto Juquiá – Cenário Zoneamento 2035

Categoria	Área (ha)	%
Área Comercial e Industrial	1.820,17	1,94
Área Urbanizada – Padrão Inferior	222,37	0,24
Área Urbanizada – Padrão Superior	8.634,06	9,22
Atividade Agrícola	1.589,98	1,70
Capoeira/Campo	4.256,50	4,54
Chácaras e Movimento de Terra	11.537,67	12,32

Mata	62.045,79	66,25
Reflorestamento	3.551,20	3,79

Fonte: Elaborado pela Cobrape (2016).

Em relação ao cenário anterior, observa-se o aumento das áreas com ocupação antrópica, consequentemente verifica-se redução das áreas ocupadas por vegetação. Os aumentos mais expressivos são em relação às áreas urbanas de padrão superior e chácaras e movimento de terra. Neste cenário, os usos urbanos (padrão superior, padrão inferior e área comercial e industrial) correspondem a 11,4% e os usos ocupados por vegetação (campo/capoeira, mata e reflorestamento) correspondem a 74,58% da área total.

#### Cargas Geradas e Afluentes

Uma vez que os parâmetros de população e infraestrutura sanitária se mantêm equivalentes ao cenário futuro (2035) a carga pontual permanece a mesma. Com a previsão de uso do solo a partir do zoneamento proposto há alteração da geração de cargas difusas (associadas ao escoamento superficial). Desta forma, foram simulados a geração e o abatimento das cargas para o cenário zoneamento (2035). Na Tabela 11 apresentam-se as cargas geradas e afluentes que efetivamente chegam ao Reservatório Cachoeira do França. Ressalta-se que as cargas do Rio Juquiá, já consideram as cargas afluentes do Rio São Lourenço.

Tabela 11 – Cargas afluentes ao Reservatório Cachoeira do França – Cenário Zoneamento 2035

Compartimento	DBO (kg/dia)		Fósforo (kg/dia)		N amoniacal (kg/dia)		Nitrito (kg/dia)	Nitrito (kg/dia)
	Carga Gerada	Carga Afluente	Carga Gerada	Carga Afluente	Carga Gerada	Carga Afluent e	Carga Afluent e	Carga Afluent e
Rio Juquiá	2.351,96	2.064,78	54,94	54,84	197,56	191,68	30,27	42,94
Rio São Lourenço	2.406,05	1.465,83	50,07	48,58	176,31	163,76	14,81	7,33
Ribeirão das Laranjeiras	531,42	489,02	3,18	3,17	16,64	16,20	1,12	0,33
Contribuição Direta	563,39	563,39	6,75	6,75	33,52	33,52	0,00	0,00
Total	4.386,98	3.117,19	66,36	64,76	260,27	241,40	31,39	43,27
% de redução	-	28,94%	-	2,41%	-	7,25%	-	-

Fonte: Elaborado pela Cobrape (2016).

Observa-se aumento substancial das cargas geradas e afluentes, sobretudo em relação à DBO e o fósforo. Analisando-se o fósforo especificamente, observa-se aumento de 22,8% (12,02 kg P/dia) na carga afluente (após abatimento ao longo dos rios). Neste cenário, comparando-se a carga afluente de fósforo (64,76 kg P/dia) com a carga admissível (75,3 kg P/dia), a situação na bacia permanece favorável, ou seja, a ocupação projetada aliada aos índices de coleta e tratamento de esgotos previstos é compatível com a manutenção da qualidade da água no reservatório Cachoeira do França. Entretanto, diante do aumento expressivo da carga proveniente das fontes difusas, sugere-se a implementação de medidas de redução de carga difusa nas áreas urbanas. Entre as medidas que podem contribuir na redução da carga difusa em áreas urbanas destacam-se: melhoria na prestação de serviços de limpeza pública, revitalização de córregos e suas margens, incentivo a mudança comportamental da população em relação à disposição dos resíduos sólidos (educação ambiental), controle e fiscalização de ligações de esgoto nas galerias pluviais, aumento do percentual de áreas verdes no ambiente urbano, entre outras.

#### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nas informações apresentadas nesse documento, verifica-se que a situação da bacia no cenário atual (2015) é compatível com a manutenção da qualidade da água no reservatório Cachoeira do França. A carga de fósforo se mantém abaixo da carga admissível. Nos cenários projetados para 2035 (com e sem o zoneamento proposto), com investimentos conservadores de infraestrutura sanitária, a situação se mantém adequada, apesar do aumento da carga afluente de nutrientes, sobretudo fósforo, ao reservatório. Esses cenários consideram um crescimento modesto da população na bacia, e as ocupações projetadas aliadas aos índices de coleta e tratamento de esgotos previstos se encontram compatíveis com a manutenção da qualidade da água no reservatório Cachoeira do França. Entretanto, diante do aumento expressivo da carga proveniente das fontes difusas, sugere-se a implementação de medidas de redução de carga difusa nas áreas urbanas, e caso necessário, devem

ser considerados investimentos em exportação dos esgotos gerados na bacia, no incremento da eficiência nos sistemas de tratamento existentes ou na provisão de tratamento terciário com remoção de nutrientes, sobretudo fósforo, uma vez que a infraestrutura sanitária convencional apresenta baixa eficiência nesse aspecto. O estabelecimento da carga admissível no reservatório considerou parâmetros médios de volume e vazão. Em situações de escassez hídrica existe a possibilidade de deterioração da qualidade da água, mesmo que a carga afluente esteja dentro dos limites de carga admissível. Portanto, a meta para a **Bacia do Alto Juquiá** significa a manutenção da carga afluente abaixo da carga admissível, próxima aos valores observados nas condições atuais (em torno de 43 kg/dia).

Ressalta-se que os coeficientes de exportação de cargas utilizados foram desenvolvidos e calibrados originalmente para a bacia da Billings. Dessa forma, principalmente em relação aos coeficientes associados à estimativa das cargas difusas, sugere-se que seja realizada a calibração para a realidade da **Bacia do Alto Juquiá**, muito diferente da bacia da Billings.

### **APÊNDICE III - ALTERNATIVAS DE FONTES DE RECURSOS PARA A IMPLANTAÇÃO DAS AÇÕES DO PDPA**

O suporte financeiro e os incentivos para a implementação das ações e programas previstos na Lei Específica podem ser garantidos com base nas seguintes fontes:

- (i) Orçamentos do Estado, dos Municípios e da União;
- (ii) Recursos oriundos das empresas prestadoras dos serviços de saneamento, habitação e energia elétrica;
- (iii) Recursos do Fundo Estadual de Recursos Hídricos – FEHIDRO, instituído pela Lei Estadual n. 7.663/1991, inclusive os advindos da cobrança pelo uso da água;
- (iv) Recursos transferidos por organizações não governamentais, fundações, universidades e outros agentes do setor privado;
- (v) Recursos oriundos de operações urbanas, conforme legislação específica;
- (vi) Compensações por políticas, planos, programas ou projetos de impacto negativo local ou regional;
- (vii) Compensações previstas na Lei Específica;
- (viii) Compensações financeiras para municípios com territórios especialmente protegidos, com base em instrumentos tributários;
- (ix) Multas relativas às infrações da Lei Específica;
- (x) Recursos provenientes da execução de ações judiciais que envolvam penalidade pecuniária, quando couber; e,
- (xi) Incentivos fiscais voltados à promoção da inclusão social, educação, cultura, turismo e proteção ambiental.

A seguir são apresentados os principais programas existentes, fundos e entidades financeiras com potencial para viabilizar as intervenções necessárias à manutenção e recuperação da qualidade ambiental nas áreas de manancial. Destacam-se, ainda, outras possibilidades de suporte financeiro, como o ICMS Ecológico para municípios com território sobreposto a áreas de mananciais; regulamentação do pagamento por serviços ambientais; cobrança de taxas ambientais por serviços prestados na área de manancial, como a adição de valores simbólicos ao pedágio que dá acesso ao manancial; e o fundo de saneamento, a ser regulamentado.

#### **a) Ministério das Cidades**

O Ministério das Cidades tem, entre suas áreas de competência: (i) política de desenvolvimento urbano; (ii) políticas setoriais de habitação, saneamento ambiental, transporte urbano e trânsito; (iii) promoção de ações e programas de urbanização, de habitação, de saneamento básico e ambiental, transporte urbano, trânsito e desenvolvimento urbano, em articulação com as diversas esferas de governo, com o setor privado e organizações não-governamentais; (iv) política de subsídio à habitação popular, saneamento e transporte urbano; (v) planejamento, regulação, normatização e gestão da aplicação de recursos em políticas de desenvolvimento urbano, urbanização, habitação, saneamento básico e ambiental, transporte urbano e trânsito; e (vi) participação na formulação das diretrizes gerais

para conservação dos sistemas urbanos de água, bem como para a adoção de bacias hidrográficas como unidades básicas do planejamento e gestão do saneamento.

Os Programas e as ações sob a responsabilidade do Ministério das Cidades estão distribuídos em diferentes secretarias setoriais, conforme descrito a seguir, considerando-se o interesse para o equacionamento dos déficits estruturais e estruturantes presentes nas áreas de manancial:

- **Secretaria Nacional de Habitação**

Programa Moradia Digna - Apoio à Provisão Habitacional de Interesse Social / FNHIS; Apoio à Melhoria das Condições de Habitabilidade de Assentamentos Precários / FNHIS.

Programa Urbanização, Regularização e Integração de Assentamentos Precários/FNHIS – destinado ao atendimento de áreas ocupadas por, no mínimo 60% (sessenta por cento) de famílias com renda até R\$ 1.050,00 (um mil e cinquenta reais), devendo ser ocupada há mais de cinco anos, ou estar localizada em situação que configure risco ou insalubridade.

Habitação de Interesse Social - destinado à intervenção em áreas ocupadas por, no mínimo 60% (sessenta por cento) de famílias com renda até R\$ 1.050,00 (um mil e cinquenta reais), devendo ser ocupada há mais de cinco anos, ou estar localizada em situação que configure risco ou insalubridade.

- **Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental**

A Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA) tem por objetivo a promoção do acesso universal a dos serviços de abastecimento de água potável em qualidade e quantidade suficientes, e a vida em ambiente salubre nas cidades e no campo, segundo os princípios fundamentais da universalidade, equidade e integralidade, com preços e tarifas justas, mediante atendimento aos requisitos de qualidade e regularidade, com controle social.

Cabe ao Ministério das Cidades, por meio da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, o atendimento a municípios com população superior a 50 mil habitantes ou integrantes de Regiões Metropolitanas, Regiões Integradas de Desenvolvimento ou participantes de Consórcios Públicos afins. Para os municípios de menor porte, com população inferior a 50 mil habitantes, a SNSA só atua por meio de financiamento com recursos onerosos para as modalidades de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Para os municípios com população de até 50 mil habitantes, o atendimento com recursos não onerosos, ou seja, pelo Orçamento Geral da União (OGU), é realizado pelo Ministério da Saúde, por meio da Fundação Nacional de Saúde – Funasa, como descrito a seguir.

**b) Fundação Nacional de Saúde - Funasa**

A Fundação Nacional de Saúde (Funasa) é uma das instituições do Governo Federal responsável em promover a inclusão social por meio de ações de saneamento para prevenção e controle de doenças,

ocasionados pela falta ou inadequação nas condições de saneamento básico em áreas de interesse especial, como assentamentos, remanescentes de quilombos e reservas extrativistas.

Os investimentos visam intervir no meio ambiente, na infraestrutura dos municípios de até 50 mil habitantes, prioritariamente, e nas condições de vida de populações vulneráveis.

As áreas de atuação de interesse para os mananciais da RMSP são:

Ações de Saneamento Rural - Além de apoiar técnica e financeiramente municípios com até 50 mil habitantes, a Funasa é responsável pela implementação de ações de saneamento em áreas rurais de todos os municípios brasileiros, inclusive no atendimento às populações remanescentes de quilombos, assentamentos de reforma agrária, comunidades extrativistas e populações ribeirinhas.

Destaca-se que as ações de saneamento rural desenvolvidas pela Funasa são custeadas com recursos não-onerosos do Orçamento Geral da União (OGU), executadas por meio de convênios celebrados diretamente com os municípios e/ou estados e, em casos excepcionais, a Funasa executa direta ou indiretamente as ações. As **ações de saneamento rural financiáveis** pela Funasa são: (i) implantação e/ou a ampliação e/ou a melhoria de sistemas públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário; (ii) elaboração de projetos de sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário; (iii) implantação de melhorias sanitárias domiciliares e/ou coletivas de pequeno porte, incluindo a implantação de sistemas de captação e armazenamento de água de chuva – cisternas.

O Programa Nacional de Saneamento Rural incorpora o componente de Educação em Saúde Ambiental em sua estruturação, reconhecendo seu papel na formação e no desenvolvimento da consciência crítica do cidadão, estimulando a participação, o controle social e sustentabilidade socioambiental, utilizando entre outras estratégias a mobilização social, a comunicação educativa/informativa e a formação permanente.

**c) Ministério da Integração Nacional - Secretaria de Infraestrutura Hídrica**

A Secretaria de Infraestrutura Hídrica - SIH é orientada pela Política Nacional de Recursos Hídricos que tem como objetivo assegurar a atual e as futuras gerações à necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos. Nesse contexto, suas ações visam a minimizar a carência de água potável para o consumo humano, que afeta a saúde pública por estar relacionada aos altos índices de mortalidade infantil e epidemias de doenças de veiculação hídrica, além de restringir as oportunidades de melhoria socioeconômica das comunidades.

Destacam-se, entre as estratégias incluídas no Plano Plurianual (2016 - 2019), denominado Desenvolvimento, Produtividade e Inclusão Social, o gerenciamento da execução de ações vinculadas aos Programas 2068 - Saneamento Básico, pela Secretaria de Infraestrutura Hídrica (SIH).

O Programa Saneamento Básico tem como objetivos: (i) implementar medidas estruturantes que assegurem a melhoria da gestão e da prestação dos serviços públicos de saneamento básico, considerando o abastecimento de água potável, o esgotamento sanitário, a drenagem e manejo de águas pluviais, e a limpeza e manejo de resíduos sólidos urbanos; (ii) implementar medidas estruturais

e estruturantes em áreas rurais e comunidades tradicionais, que assegurem a ampliação do acesso, a qualidade e a sustentabilidade das ações e serviços públicos de saneamento básico; e (iii) implementar medidas estruturais em áreas urbanas, por meio de ações que assegurem a ampliação da oferta e do acesso aos serviços públicos de saneamento básico.

**d) *Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FEHIDRO***

O Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO) é a instância econômico-financeira de apoio à implantação da Política Estadual de Recursos Hídricos por meio do financiamento de programas e ações na área de recursos hídricos, em conformidade com as metas estabelecidas pelos Planos de Bacia Hidrográfica e em consonância com o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH).

Podem recorrer aos recursos do FEHIDRO: a administração direta e indireta do Estado e dos municípios de São Paulo; as concessionárias e permissionárias de serviços públicos de saneamento, meio ambiente ou aproveitamento múltiplo dos recursos hídricos; os consórcios intermunicipais; além de entidades privadas sem finalidades lucrativas que detenham entre suas finalidades principais a proteção ao meio ambiente ou atuação na área de recursos hídricos; e pessoas jurídicas de direito privado, com finalidade lucrativa, usuárias de recursos hídricos.

A entidade proponente deve procurar as Secretarias Executivas do colegiado do Sistema (Comitês de Bacia ou CORHI), que define e indica os projetos, para informações acerca de prazos, elegibilidade dos empreendimentos e demais condições. Após eventual priorização pelo colegiado e aprovação do empreendimento pelo agente técnico, o agente financeiro realiza as análises jurídicas e econômico-financeiras da entidade proponente e elabora o contrato de financiamento.

Os pleitos deverão estar enquadrados em um dos 8 (oito) Programas de Duração Continuada (PDCs) estabelecidos no PERH, quais sejam:

- Base de dados, cadastros, estudos e levantamentos – BASE;
- Gerenciamento dos Recursos Hídricos – PGRH;
- Recuperação da qualidade dos corpos d’água – RQCA;
- Conservação e proteção dos corpos d’água – CPCA;
- Promoção do uso racional dos Recursos Hídricos – URRH;
- Aproveitamento múltiplo dos Recursos Hídricos – AMRH;
- Prevenção e defesa contra eventos hidrológicos extremos – PDEH;
- Capacitação técnica, Educação Ambiental e Comunicação Social – CCEA.

**e) *Cooperação Internacional – empréstimo externo***

Operações de crédito externo são empréstimos tomados pela administração pública junto a organismos multilaterais, agências governamentais e bancos privados estrangeiros. As principais fontes de financiamento externo são o Banco Mundial (BIRD), o Banco Interamericano de

Desenvolvimento (BID), o Banco de Desenvolvimento da América Latina (CAF) e a Agência Japonesa de Cooperação Internacional (JICA), dentre outros.

O pedido de crédito externo feito por estados e municípios deve ser autorizado pelo Ministério da Fazenda e aprovado pelo Senado. Quando a proposta atender às exigências técnicas e administrativas, o ministério encaminha o pedido para o Senado, onde passa pelo processo de aprovação pela Comissão de Assuntos Econômicos (CAE) e pelo plenário. Em qualquer caso, a União atua como avalista dessas operações de crédito externo.

O montante global das operações realizadas em um ano não pode ser superior a 16% da receita corrente líquida. O comprometimento anual com amortizações, juros e demais encargos da dívida consolidada só pode atingir o limite de 11,5%. Entende-se por dívida *consolidada o montante total das obrigações financeiras assumidas em virtude de leis, contratos, convênios e operações de crédito, para amortização em prazo superior a 12 meses*.

*O atual cenário econômico, que envolve crise financeira, queda de arrecadação e a necessidade de cumprimento das receitas vinculadas com gastos essenciais (educação e saúde) dificultam a tomada de empréstimos internacionais, uma vez que a capacidade de endividamento dos entes federativos está cada vez mais comprometida. De qualquer maneira, estes ainda são recursos disponíveis e não descartáveis como fontes de recursos possíveis.*

A seguir apresentam-se áreas de atuação de interesse para o manancial das principais entidades financeiras de cooperação internacional.

**Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID)** – É a principal fonte de financiamento externo para o desenvolvimento da América Latina e no Caribe. Atua nas áreas de saúde, educação e infraestrutura através do apoio financeiro e técnico, com o objetivo de alcançar o desenvolvimento de forma sustentável e ecológica.

O BID atua em diversos setores, através da concessão de empréstimo, avaliação e acompanhamento da execução dos respectivos projetos de interesse para o desenvolvimento de ações nas áreas de manancial: (i) Agricultura e Desenvolvimento Rural - busca acelerar o crescimento e a produção agropecuária através da aplicação de tecnologias com foco na eficiência e sustentabilidade dos recursos naturais; (ii) Desenvolvimento Urbano e Habitação - destinado à universalização dos benefícios da urbanização a toda população que vive nas cidades, através de ações voltadas ao combate do déficit de infraestrutura e serviços urbanos, habitação e governança urbana; (iii) Água e Saneamento - pretende assegurar o acesso universalizado e sustentável aos serviços de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos, contribuindo para o crescimento econômico e a melhoria da qualidade de vida das populações.

**Banco Mundial (BIRD)** – Possui entre seus objetivos - que orientam sua relação com os países membros - promover a prosperidade compartilhada e uma maior equidade no mundo em desenvolvimento. A instituição financia programas e projetos em diversas áreas vinculadas ao desenvolvimento econômico e social, destacando-se, pelo interesse de aplicação nas áreas de manancial, os setores de: (i)

Agricultura, pesca e silvicultura; e (ii) Abastecimento de água, saneamento e proteção contra inundações.

**Banco de Desenvolvimento da América Latina (CAF)** – Com vistas ao atendimento da demanda por infraestrutura, serviços e habitação, identificada nas áreas de manancial, destacam-se os setores de atuação da CAF nos países da América Latina: (i) Água – promoção da cobertura por serviços de abastecimento de água potável e esgotamento, gestão e proteção de bacias hidrográficas, desenvolvimento agrícola, drenagem e controle de inundação, através de estudos, financiamento de projetos e programas de investimento com o objetivo de melhorar a qualidade de vida da população; e (ii) Desenvolvimento Urbano – apoio às cidades na promoção de melhorias de qualidade e condições de habitação em áreas periféricas mediante assessoria técnica, financiamento e relacionamento institucional para promover a equidade, melhores níveis de vida e acesso aos serviços urbanos;

**Agência Japonesa de Cooperação Internacional (JICA)** - órgão do Governo Japonês responsável pela implementação da assistência oficial para o desenvolvimento que apoia o crescimento e a estabilidade socioeconômica dos países em desenvolvimento com o objetivo de contribuir para a paz e o desenvolvimento da sociedade internacional.

Com base na política de cooperação para o desenvolvimento do Japão e nos problemas causados pela urbanização decorrente do desenvolvimento econômico brasileiro dos últimos anos, a cooperação da JICA no Brasil é focada nos “Problemas Urbanos, de Meio Ambiente e na Prevenção de Desastres”, através da cooperação para a construção de cidades limpas de menor impacto ambiental e na gestão de riscos de desastres, tendo como condicionante a utilização da tecnologia japonesa.

*f) Cooperação Nacional – empréstimo interno*

**Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)** - Fundado em 1952, o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) é um dos maiores bancos de desenvolvimento do mundo e, hoje, o principal instrumento do Governo Federal para o financiamento de longo prazo e investimento em todos os segmentos da economia brasileira. Para isso, apoia empreendedores de todos os portes, inclusive pessoas físicas, na realização de seus planos de modernização, de expansão e na concretização de novos negócios, tendo sempre em vista o potencial de geração de empregos, renda e de inclusão social para o País. Por ser uma empresa pública e não um banco comercial, o BNDES avalia a concessão do apoio com foco no impacto socioambiental e econômico no Brasil. Incentivar a inovação, o desenvolvimento regional e o desenvolvimento socioambiental são prioridades para a instituição.

A proposta do Programa de Parceria de Investimentos (PPI) do BNDES, apresentado em setembro de 2016, inclui o financiamento de projetos de saneamento básico, como uma das prioridades do programa de concessões. As primeiras parcerias serão firmadas com as empresas dos Estados do Rio de Janeiro (RJ), Pará (PA) e Rondônia (RO). Os demais Estados se reunirão com o corpo técnico do banco então em processo de negociação com o BNDES para equalizar o apoio financeiro necessário à universalização dos serviços. Considerando-se todas as etapas de planejamento e execução de obras, desde a contratação dos estudos até a assinatura final do contrato. O objetivo das parcerias é alcançar

mais rapidamente a universalização dos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto.

**Fundo de Investimento do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FI-FGTS)** - O Fundo de Investimento do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço - FI-FGTS, criado por autorização da Lei nº. 11.491, de 20 de junho de 2007, é constituído nos termos disciplinados pela Instrução CVM nº. 462, de 26 de novembro de 2007, e por resoluções do Conselho Curador do FGTS, sob a forma de condomínio aberto, com prazo de duração indeterminado, regido por um Regulamento e pelas disposições legais e regulamentares que lhe forem aplicáveis.

O FI-FGTS tem por objetivo proporcionar a valorização das cotas por meio da aplicação de seus recursos na construção, reforma, ampliação ou implantação de empreendimentos de infraestrutura em rodovias, portos, hidrovias, ferrovias, aeroportos, energia e saneamento, e poderá participar de projetos contratados sob a forma de parcerias público-privadas (PPP), instituído pela Lei nº. 11.079, de 30 de dezembro de 2004, desde que atendidas as condições estabelecidas no Regulamento.

O FI-FGTS é administrado, gerido e representado judicial e extrajudicialmente pela Caixa Econômica Federal, e conta com um Comitê de Investimento ao qual compete, dentre outras atribuições, deliberar sobre propostas de investimento e acompanhar as diretrizes a serem seguidas pelo FI-FGTS, com relação a sua política de investimentos.

***g) Parcerias com a Iniciativa Privada e 3º Setor***

Com a promoção de parcerias entre as instâncias de governo local e estadual e a iniciativa privada e entidades do terceiro setor é possível viabilizar ações com baixo custo de implantação, processo que, para a administração pública, requer um longo processo de alocação e empenho de recursos, seguido de processos de contratação, acompanhamento e gerenciamento de contratos.

Muitas vezes, atividades já executadas pela iniciativa privada e entidades do terceiro setor relacionadas ao monitoramento da qualidade das águas, ao acompanhamento da evolução de parâmetros de qualidade, e a demais indicadores socioeconômicos e ambientais, podem ser incorporados aos trabalhos de planejamento e gestão das áreas de manancial sem custos adicionais ao erário.

Nesse sentido, cabe aos órgãos responsáveis pela gestão das áreas de manancial abrirem espaços para a participação e o envolvimento dos agentes privados e organizações civis com o intuito de promover ações conjuntas e colaborativas de apoio às ações de gestão do território.

***h) Alternativas complementares de recursos e valorização do território***

Este item pretende ressaltar algumas propostas inseridas nos programas e ações anteriormente apresentadas, que podem ampliar e complementar recursos aplicáveis à gestão do território, não obrigatoriamente financeiros, como é o caso de aquisições de potencial construtivo em troca da preservação de áreas de manancial. Da mesma forma, a valorização do território com o pagamento por serviços ambientais não representa aporte de investimentos, mas pode contribuir com a promoção

de iniciativas para a preservação de áreas vegetadas. Nesse sentido, destacam-se entre as alternativas de recursos e valorização do território:

- **Outorga Onerosa**

A outorga onerosa é um dos instrumentos regulamentados pelo Estatuto da Cidade. Refere-se à concessão emitida pelo Município para que o proprietário de um imóvel edifique acima do limite estabelecido pelo coeficiente de aproveitamento básico, mediante contrapartida financeira a ser prestada pelo beneficiário. Os recursos são destinados ao Fundo Municipal de Desenvolvimento Urbano (FUNDURB) que os aplica em melhorias urbanísticas de acordo com critérios estabelecidos no PDE.

Verifica-se, assim, a possibilidade de reverter valores pagos à administração pública municipal, relativos à outorga onerosa, em empreendimento localizado fora das áreas de manancial para as ações de gerenciamento e demais intervenções com vistas à conservação e recuperação da **Bacia do Alto Juquiá**. Neste caso, caberia às administrações públicas locais adequarem as respectivas leis e regulamentos que tratam do tema, permitindo o investimento desses recursos de forma prioritária ou obrigatória nas áreas de manancial.

- **Aquisição de Potencial Construtivo**

Semelhante à proposta indicada anteriormente, a aquisição de potencial construtivo dentro e fora no manancial pode ser revertido em áreas preservadas dentro da **Bacia do Alto juquiá**, contribuindo para o aumento do percentual de áreas vegetadas. Esta medida deverá ser incorporada à regulamentação legal dos municípios para se transformar em um instrumento efetivo do gerenciamento do manancial.

- **ICMS Ecológico**

Como já citado no Programa de Planejamento e Gestão, o aporte de recursos provenientes do ICMS Ecológico depende de pequenas alterações no regulamento da Lei que rege a distribuição dos recursos, incluindo as áreas de manancial regularmente instituídas entre os critérios de cálculo para repartição da receita.

Uma demanda identificada e que será incorporada na redação final da proposta de PDPA Integrado é a inserção de municípios que possuem território em áreas de mananciais no ICMS Ecológico. O ICMS Ecológico no Estado de São Paulo é um instrumento de política pública que trata do repasse de recursos financeiros aos municípios que abrigam em seus territórios Unidades de Conservação ou outras Áreas Protegidas. No Estado do Paraná, por exemplo, este repasse se estende aos municípios que abrigam em seus territórios mananciais para abastecimento de municípios vizinhos.

Para exemplificar, destaca-se o caso do município de São Lourenço da Serra, cujo território abrange a APRM Guarapiranga e a Bacia do Alto Juquiá. Por estar inserido em área de manancial, a expansão do município é orientada pela Lei Específica nº 12.233/2006 nos territórios situados na APRM Guarapiranga e pela Lei 1172/1976 nos territórios situados na Bacia do Alto Juquiá (enquanto a Lei Específica deste manancial não é elaborada). Além da dificuldade de expansão, o município não recebe

nenhum recurso financeiro, uma vez que não possui Unidades de Conservação em seu território. Por outro lado, o município faz parte da área de mananciais que garante abastecimento para diversos municípios vizinhos.

No Paraná, cinquenta por cento (50%) do recurso se destinam aos municípios que tenham Unidades de Conservação integradas em seu território, Áreas de Terras Indígenas, ou Reservas Particulares do Patrimônio Natural; e os outros 50% se destinam aos municípios que tenham, em seu território, mananciais de abastecimento. No caso de mananciais de abastecimento sobrepostos a Unidades de Conservação, será considerado o critério de maior compensação financeira.

O ICMS Ecológico foi implantado no Estado de São Paulo ainda em 1993 pela publicação da Lei 8.510/93. Apesar de ter sido o segundo estado a criar uma lei do ICMS Ecológico no País, ainda possui uma legislação considerada ultrapassada perante os novos conceitos sobre esse instrumento, pois à época pretendia ainda conceder uma “compensação” aos municípios pelas restrições econômicas (em vista do modelo econômico tradicional), não previa as categorias de UC's de acordo com o SNUC, e não contemplava as RPPN nos critérios dos cálculos do repasse aos municípios. No fim de 2007, por iniciativa da FREPESP – Federação das Reservas Ecológicas Particulares do Patrimônio Natural com apoio do WWF-Brasil, foi criado o Grupo de Trabalho Intersetorial para a revisão da lei do ICMS Ecológico e, desde então, diversos trabalhos têm sido realizados para a atualização e potencialização desse instrumento para as políticas públicas ambientais do Estado de São Paulo. Segundo informações da FREPESP, os principais pontos que ocupam a pauta de discussão para a reformulação da lei do ICMS Ecológico são:

- Majoração da cota parte do ICMS Ecológico de 0,5% para 1,5%;
- Atualização frente a Lei Federal 9.985/2000 (Lei do SNUC), com a consideração de todas as categorias que compõem o referido sistema nacional;
- Consideração das áreas de mananciais legalmente reconhecidas, para efeito dos cálculos de participação dos municípios;
- Atribuição de peso para categoria de RPPN, no mínimo, igual ao menor peso das categorias das Unidades de Conservação do grupo de Proteção Integral;
- Estabelecimento de critérios qualitativos para o cálculo da participação de cada município;
- Consideração da pontuação obtida pela prefeitura no projeto “Município Verde Azul”, como critério qualitativo no cálculo da participação; e
- Estabelecimento de prazo para que estado e municípios procedam à requalificação das categorias de Unidades de Conservação, de acordo com o previsto no SNUC.

Atualmente, a minuta final do Projeto de Lei do ICMS Ecológico encontra-se na Secretaria de Meio Ambiente para ser encaminhada à Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo, onde terá início o processo legislativo para a aprovação da nova lei<sup>10</sup>.

---

<sup>10</sup> Informações obtidas junto ao site: <http://www.icmsecologico.org.br/>

- **Pagamentos por Serviços Ambientais**

Trata-se de uma proposta já consagrada em diversas localidades, dentro e fora do Brasil, que atribuir valor monetário às áreas de floresta, na forma de compensações aos proprietários de áreas preservadas, para que se garanta a manutenção destes recursos.

Consiste numa forma eficiente de incentivar a preservação ambiental, uma vez que concilia atividades de preservação com geração de renda principalmente no meio rural onde, geralmente, a manutenção de áreas preservadas é encarada como prejuízo pelos produtores que têm sua área produtiva diminuída pelas áreas de reserva legal e de preservação permanente.

A Organização das Nações Unidas (ONU), por meio da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) publicou um relatório, em 2008, onde defende o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) como principal maneira de evitar a pressão da agricultura, que tende a avançar cada vez mais sobre as áreas de florestas.

O Programa Produtor de Água da Agência Nacional de Águas (ANA) já remunera proprietários de terras que preservam suas propriedades nas bacias hidrográficas do Rio Guandu, no Rio de Janeiro, no sul de Minas Gerais, na bacia do Rio Jaguari que abastece o Sistema Cantareira, nas Microbacias do Rio Moinho e do Rio Cancã, em Joanópolis (SP) e Nazaré Paulista (SP), na Bacia do Ribeirão Piripau no Distrito Federal e no Espírito Santo, na bacia do Rio Benevente.

Também está sendo lançado em Belo Horizonte (MG) um projeto de PSA Urbano que visa remunerar os catadores de materiais recicláveis com base na quantidade de gás carbônico que deixará de ser emitida para a atmosfera pela reciclagem dos resíduos coletados por eles.

- **Cobrança de Taxas Ambientais**

Com vistas a contribuir com os trabalhos de manutenção da qualidade ambiental e recuperação do manancial, propõe-se a discussão sobre a cobrança de taxas ambientais sobre serviços prestados dentro da **Bacia do Alto Juquiá** que representem potencial impacto para os recursos ambientais, como as estruturas de transporte instaladas nesse território. Avalia-se que a incorporação de valores simbólicos aos preços aplicados pela prestação desses serviços pode contribuir muito para garantir a qualidade dos recursos ambientais, quando revertidos para os trabalhos de gestão ou intervenções pontuais visando a recuperação ambiental, dentre outras ações.

- **Fundo de Saneamento**

Os fundos de investimentos têm sido utilizados há algum tempo como estratégia para se viabilizar as ações em determinados setores. Nesse sentido, a Lei 11.445/2007, que estabelece diretrizes para a Política Nacional de Saneamento, destaca a possibilidade de criação de fundos, instituídos por entes da Federação, isoladamente ou reunidos em consórcios públicos, com a finalidade de custear a universalização dos serviços públicos de saneamento básico.

O município de São Paulo, já possui um fundo de investimentos criado com recursos provenientes dos repasses efetuados pela SABESP e seus respectivos rendimentos financeiros, referentes aos 7,5% da receita bruta obtida a partir da exploração dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município. Compete ao Conselho Gestor do Fundo Municipal de Saneamento Ambiental e Infraestrutura, dentre outras atribuições, decidir sobre os investimentos a serem realizados com os recursos do Fundo, com observância das diretrizes e prioridades estabelecidas na legislação e de acordo com o previsto no Plano Municipal de Saneamento Básico.

## **ANEXO I – DEMANDAS MUNICIPAIS**

À

SSRH, UGP Programa Mananciais do Estado de São Paulo  
Ricardo Araújo (Coordenador)

São Lourenço da Serra, 09 de Junho de 2017.  
Ofício Nº. 317/2017

**Ref. Considerações para atividades econômicas tradicionais ou novas no território da Bacia do Alto-Juquiá/São Lourenço, atualmente regida e impactada pela Lei de Proteção aos Mananciais 1.172/76**

A PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO LOURENÇO DA SERRA, pessoa jurídica de direito público, com sede no endereço Rua Honório Augusto de Camargo, nº 05 neste ato representada pelo Senhor Prefeito **Ary Antonio Despezzio Cintra**, vem, respeitosamente, apresentar o presente ofício a Vossa Senhoria, em decorrência do avanço dos estudos englobados no desenvolvimento do Plano de Desenvolvimento e Proteção Ambiental (PDPA) pela empresa COBRAPE, que visa embasar o diagnóstico e tornar público as demandas da sociedade, visando à elaboração da minuta da nova Lei Específica da APRM-Alto Juquiá/São Lourenço que impactará nossa região, para expor as seguintes considerações:

- A. Ao longo dos últimos anos, São Lourenço da Serra vem traçando planos e diretrizes para seu pleno desenvolvimento, considerando o desejo em manter-se como uma cidade de natureza abundante e excelente qualidade ambiental;
- B. Entende-se como pleno desenvolvimento, a possibilidade de ser agente indutor de oportunidades de emprego e renda para sua população de forma a impedir a continuidade do processo – já iniciado – de ocupação territorial desordenada e ilegal, passando assim da posição de espectador e agente passivo – enquanto cidade-dormitório e detentora de baixo IDH – para ator principal e agente proativo no cenário da Região Metropolitana, como exemplo de desenvolvimento sustentável, associando desenvolvimento com preservação e assim permitindo melhor qualidade de vida e satisfação das pessoas que aqui vivem;
- C. A Lei 1.172/76 precisa urgentemente de aprimoramentos e de atualização, razão pela qual se espera que a minuta da nova Lei Específica seja construída e aprovada com a modernidade necessária, para que se torne por muitos anos não apenas a referência legal, mas também uma ferramenta útil e de fácil gestão pelos órgãos governamentais competentes, apoиando, como indutor, a transformação da sociedade de maneira responsável;
- D. Dentre as diversas vocações e potenciais do município, destacamos o peso de algumas atividades empresariais, a saber:
  - a) Agropecuária e atividades econômicas relacionadas;
  - b) Água mineral e atividades econômicas relacionadas;

## PLANO DE DESENVOLVIMENTO E PROTEÇÃO AMBIENTAL DA SUB-BACIA ALTO JUQUIÁ

Elaboração e Revisão dos PDPAs das Áreas de Proteção e Recuperação dos Mananciais da RMSP

- c) Turismo e atividades relacionadas;
- d) Indústrias não poluentes e de baixo impacto ambiental;
- e) Serviços diversos.

Após revisão do Produto 6.1.3 – Plano de Desenvolvimento e Proteção Ambiental (PDPA) da Sub-Bacia do Alto Juquiá (Revisão 00, Data Dez/16) e em continuidade à reunião da Câmara Técnica da APRM-AJ/SL realizada em São Lourenço da Serra em 25 de maio de 2017, seguem considerações ao Item 4 “Diretrizes Gerais e Setoriais do PDPA” (pág. 21-25):

1. Em linha com o diagnóstico feito pela COBRAPE, consideramos necessário ampliar as atividades econômicas (industrial, agropecuária, comércio, serviços e turismo) na área de abrangência do manancial, criando possibilidades para o desenvolvimento de empreendimentos e atividades de baixos impactos ambientais compatíveis com as características e os usos do manancial.
2. Assim, se torna mister renovar e expandir a compreensão da Lei 1.817/78 com vista a sua aplicação no contexto da nova Lei Específica em desenvolvimento pela Câmara Técnica APRM-AJ/SL, buscando sua atualização em relação a Lei Complementar 140/11 e a Deliberação CONSEMA 01/14 considerando sobretudo, as inovações tecnológicas e atividades de baixo impacto ambientais.
3. Neste sentido e após consulta com os entes municipais e a sociedade civil, propomos que seja inserido no âmbito do PDPA, assim como da minuta da Lei Específica APRM-AJ/SL, uma lista complementar de atividades e empreendimentos existentes ou futuros, em linha com as características de desenvolvimento econômico regional, conforme Anexo 1;
4. Mais especificamente, propomos que no Quadro 4.1 – “Proposta de Diretrizes Gerais e Setoriais para a Bacia do Alto Juquiá” (pág. 24), o primeiro item sob a rubrica “Atividade Industrial” seja modificado conforme abaixo:

“Criar possibilidades para o desenvolvimento de atividades de baixo impacto ambiental, compatíveis com os usos do manancial indicados nas áreas de intervenção propostas – em linha com a legislação vigente e acrescidas as atividades econômicas listadas no Anexo 1”.

Cordialmente,

  
\_\_\_\_\_  
Carlos Alberto Ribeiro do Lago  
Diretor de Obras e Planejamento

**ANEXO 1: CADEIAS PRODUTIVAS E ATIVIDADES PARA PRODUÇÃO E PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS POR EMPRESAS OU COOPERATIVAS REGIONAIS NA APRM ALTO JUQUIÁ-SÃO LOURENÇO**

Aparelhamento, beneficiamento e outros trabalhos em pedras (não associados à extração), beneficiamento de minerais não-metálicos (não associados à extração).

Produção de águas minerais e atividades relacionadas, tais como extração, engarrafamento e gaseificação de águas naturais, produção de águas adicionadas ou não de sais minerais, águas saborizadas, funcionais, energéticas e isotônicas, pré-formas e embalagens; produção de gelo, além de armazenagem e distribuição.

Produção, beneficiamento e envasamento de alimentos e bebidas regionais, gaseificadas ou não, e atividades relacionadas, incluindo subprodutos, tais como: mel de abelhas, geleias de frutas, geleias vegetais, doces de frutas, sucos de frutas e concentrados, polpas de frutas, cervejas ou cachaças artesanais, produtos alimentícios enriquecidos com vitaminas ou proteínas, vitaminas e suplementos alimentares, frutas secas ou desidratadas, produtos de confeitoria e panificação, biscoitos e bolachas, vegetais, hortifruti, cogumelos, conservas, alimentos prontos congelados, sorvetes e coberturas.

Serrarias (com ou sem desdobro de madeira) e fabricação de artefatos de madeira, tais como: estruturas e vigamentos, pontaletes, caixas, cavacos, portas e janelas.

Fabricação de artefatos de cimento para a indústria da construção civil, tais como: concreto usinado, estruturas pré-moldadas, postes, moirões, blocos, canos e tubos, guias e sarjetas, artefatos de concreto em geral; fabricação de artefatos de gesso.

Fabricação de artefatos diversos de palha, cortiça e material trançado, inclusive móveis; barracas de acampamento, toldos, velas e semelhantes; de calçados de plásticos e outros materiais; de colchões, sem espumação; de embalagens de plástico; de borracha, exceto pneumáticos.

Fabricação de artefatos de papel, papelão, cartolina e cartão de escritório; de tanoaria e embalagens de madeiras; de borracha, exceto pneumáticos; de material plástico; têxteis a partir de tecidos, exclusive vestuário; de serralheria, exclusive esquadrias, não associada ao tratamento superficial de metais.

Confecção e montagem de itens diversos, tais como: bolsas, brindes e acessórios; fabricação de artefatos de joalheria e ourivesaria (joias, semi-joias e bijuterias); fabricação de tapetes.

Fabricação de aparelhos e utensílios para a correção de defeitos físicos e aparelhos ortopédicos em geral; de computadores.

Serviços de triagem e reciclagem diversos, tais como: madeira, papel, papelão, aparas, latas de alumínio, vidros e sucatas diversas, plásticos, além de beneficiamento e valorização de entulho de construção e demolição, usina de compostagem e geração de biogás.

Produção de compostos orgânicos e condicionadores de solo para fertilização e culturas orgânicas a partir de processo de degradação biológica de resíduos orgânicos (restos de alimentos, estercos animais, restos de culturas agrícolas).

Serviços diversos logística ou armazenagem, tais como: móveis, documentos, veículos, alimentos, bebidas, fármacos, eletrônicos, mercadorias e produtos diversos, incluindo ou não operações logísticas e transportes, guarda e transbordo de contêiners, resíduos de construção e demolição, dentre outros.

## PLANO DE DESENVOLVIMENTO E PROTEÇÃO AMBIENTAL DA SUB-BACIA ALTO JUQUIÁ

Elaboração e Revisão dos PDPAs das Áreas de Proteção e Recuperação dos Mananciais da RMSP

---

Comércio varejista de combustíveis para veículos automotores – incluindo postos revendedores; desmontagem de veículos e comercialização de peças, exceto reciclagem de veículos irrecuperáveis ou de acidentes; oficinas auto-mecânicas e serviços de manutenção veicular.

Serviços de turismo, hotelaria, lazer, eventos e atividades relacionadas, tais como: hotéis, pousadas, apart-hotéis, atividades de lazer, museus, exposições, convenções, restaurantes, bares, cozinhas industriais, spas e centros de estética, cabeleireiros, academias e centros de treinamento, escolas, universidades, lavanderias, buffets, rotisserias, fastfood, foodtrucks.

Edição de discos, fitas e outros materiais gravados; edição e impressão de produtos, exceto jornais, revistas e livros

Piscicultura, produção de peixes e alevinos em água doce e atividades relacionadas, tais como: pesqueiros, pesque-pague, filets de peixe, peixe congelado, ovas, alevinos, algas, produção e serviços relacionados.

Fabricação, armazenagem e distribuição de medicamentos secos para uso humano.

Serviços de Tecnologia da Informação, consultoria, desenvolvimento de programas (softwares), de internet, de suporte técnico, de redes, de call center, de telefonia, montagem, manutenção e reparação de equipamentos e periféricos (hardware) e demais atividades relacionadas à informática e telecomunicações.

Laboratórios de pesquisas diversos, tais como: tecnologia, biotecnologia, alimentos, medicamentos, engenharia, entre outros.

Cemitérios horizontais ou verticais