



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

**R6.1.8 – PLANO DE DESENVOLVIMENTO
E PROTEÇÃO AMBIENTAL DA SUB-BACIA
DO ALTO TIETÊ-CABECEIRAS**

PROGRAMA MANANCIAIS

PLANO DE DESENVOLVIMENTO E PROTEÇÃO AMBIENTAL (PDPA) DA APRM ALTO TIETÊ CABECEIRAS

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

ÍNDICE GERAL

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Vazões de transferências na bacia Alto Tietê-Cabeceiras	11
Figura 2.2 – Obras emergenciais de transferência de água para a APRM ATC.....	12
Figura 2.3 – Conflitos entre o zoneamento da Lei específica e os Planos Diretores Municipais disponíveis	18
Figura 2.4 – Vetores de Expansão na APRM ATC	23
Figura 2.5 – Áreas protegidas na APRM Alto Tietê Cabeceiras.....	30
Figura 4.1 – ARA II indicadas no município de Ribeirão Pires	57
Figura 5.1 – Programa de Desenvolvimento Institucional e Gestão de Mananciais.....	72
Figura 7.1 – Componentes da estrutura FPEIR	115
Figura 7.2 – Fluxograma de inter-relações entre os grupos temáticos de indicadores - FPEIR	118

LISTA DE MAPAS

Mapa 2.1 – Sub-bacias na APRM Alto Tietê Cabeceiras.....	14
Mapa 2.2 – Vazões acumuladas (média de longo terno) na APRM ATC.....	15
Mapa 2.3 – Uso e Ocupação do solo na APRM ATC.....	17
Mapa 2.4 – Índice Paulista de Vulnerabilidade Social – IPVS na APRM Alto Tietê Cabeceiras.....	21
Mapa 2.5 – Ocupações e loteamentos irregulares na APRM Alto Tietê Cabeceiras	22
Mapa 2.6 – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na APRM Alto Tietê Cabeceiras	26
Mapa 2.7 – Infraestrutura dos sistemas de esgotamento sanitário na APRM Alto Tietê Cabeceiras ..	27
Mapa 2.8 – Pontos de monitoramento de qualidade das águas na APRM Alto Tietê Cabeceiras	31
Mapa 3.1 – Carga gerada de fósforo por sub-bacia – Situação Atual (2015) e Carga gerada de fósforo por sub-bacia – Situação Futura (2035) para a APRM ATC.	38
Mapa 3.2 – Carga gerada de fósforo por sub-bacia – Cenário de Curto Prazo e Carga gerada de fósforo por sub-bacia – Cenário de Longo Prazo para a APRM ATC.....	40
Mapa 4.1 – Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) na APRM Alto Tietê Cabeceiras.....	56
Mapa 4.2 – Zoneamento da Lei Específica da APRM Alto Tietê Cabeceiras	65
Mapa 4.3 – Alterações propostas no Zoneamento da Lei Específica da APRM Alto Tietê Cabeceiras	68

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1 – Vazões acumuladas de transposição/produção na bacia Alto Tietê-Cabeceiras	11
Tabela 2.2 – Vazões específicas para a Bacia Hidrográfica do Alto Tietê-Cabeceiras.....	13
Tabela 2.3 – Uso e ocupação do solo na APRM ATC.....	16
Tabela 2.4 – Dados demográficos e socioeconômicos da APRM ATC.....	19
Tabela 2.5 – Grupos do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social setores censitários com mais de 50 domicílios	20
Tabela 2.6 – Dados Operacionais de Abastecimento de Água.....	24
Tabela 2.7 – Dados Operacionais dos Sistemas de Esgotamento Sanitário.....	24
Tabela 2.8 – Manejo dos Resíduos Sólidos	28
Tabela 2.9 – Áreas protegidas na APRM Alto Tietê Cabeceiras	29
Tabela 2.10 - Resultados do IQA para o manancial, no período entre 2009 e 2015	33
Tabela 3.1 – Cargas meta para os reservatórios da APRM ATC presentes na Lei nº 15.913/2015.	34
Tabela 3.2 – Cenários estabelecidos para a APRM ATC.....	39
Tabela 3.3 – Cargas afluentes aos reservatórios da APRM ATC e limites da Lei nº 15.913/2015 para o cenário de longo prazo (2035).	41
Tabela 3.4 – Carga admissível aos reservatórios da APRM ATC para a manutenção da Classe 1.	42
Tabela 3.5 - Coeficientes de exportação de cargas nos diferentes estudos.....	42
Tabela 3.6 – Localização das áreas monitoradas por tipo de uso do solo no estudo SSRH 2016.....	43
Tabela 3.7 – Cargas admissível aos reservatórios da APRM ATC para a manutenção da Classe 1.....	46
Tabela 5.1 – Percentuais de vegetação nativa por município	103

LISTA DE QUADROS

Quadro 4.1 – Proposta de Diretrizes Gerais e Setoriais para a APRM ATC.....	49
Quadro 4.2 – Indicação de ZEIS pelos municípios da APRM ATC.....	55
Quadro 4.3 – Indicação de SUC na APRM ATC.....	59
Quadro 4.4 – SUCs definidas para a APRM ATC	60
Quadro 4.5 – SBDs definidas para a APRM ATC.....	62
Quadro 4.6 - Proposta de Parâmetros Urbanísticos e Ambientais para as AOD na APRM ATC	64
Quadro 5.1 – Cronograma de ações propostas para a APRM ATC	107

Quadro 7.1 – Indicadores para avaliação da qualidade e gestão na APRM ATC	119
Quadro 7-2 – Indicadores para acompanhamento dos Programas na APRM ATC (Continua)	124

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	7
2.	CARACTERIZAÇÃO DA APRM ALTO TIETÊ CABECEIRAS – APRM ATC.....	9
2.1.	Reservatórios que integram o Sistema Produtor Alto Tietê	9
2.2.	Uso e Ocupação do Solo.....	16
2.3.	Ordenamento Territorial.....	18
2.4.	Socioeconomia e Demografia	18
2.5.	Vetores de Expansão Urbana sobre as Áreas de Mananciais da RMSP	23
2.6.	Infraestrutura Sanitária	23
2.6.1.	Abastecimento de Água	23
2.6.2.	Esgotamento Sanitário	24
2.6.3.	Resíduos Sólidos.....	28
2.7.	Áreas Protegidas	28
2.8.	Qualidade das Águas	30
3.	CENÁRIOS DE MODELAGEM	34
4.	DIRETRIZES GERAIS E SETORIAIS.....	48
4.1.	Diretrizes de Ordenamento Territorial	52
	Área de Restrição à Ocupação (ARO)	52
	Área de Recuperação Ambiental (ARA).....	53
	Área de Recuperação Ambiental I (ARA I).....	53
	Área de Recuperação Ambiental II (ARA II).....	57
	Área de Ocupação Dirigida (AOD)	58
	SUC - Subárea de Urbanização Consolidada	58
	SUCt - Subárea de Urbanização Controlada	59
	SOD – Subárea de Ocupação Diferenciada.....	60
	SEC - Subárea Especial Corredor	61
	SBD – Subárea de Baixa Densidade	62
	SCA – Subárea de Conservação Ambiental.....	63
5.	PROGRAMAS, PLANOS E PROJETOS	69
5.1.	Programa de Desenvolvimento Institucional e Gestão de Mananciais	71

5.1.1.	Subprograma Integrado de Planejamento e Gestão.....	72
5.1.2.	Subprograma Integrado de Controle e Fiscalização.....	76
5.1.3.	Subprograma Integrado de Monitoramento da Qualidade Ambiental	78
5.1.4.	Subprograma do Sistema Gerencial de Informações (SGI)	80
5.2.	Programa de Ordenamento Territorial	81
5.3.	Programa de Urbanização e Habitação.....	86
5.4.	Programa de Saneamento Básico e Recursos Hídricos	90
5.4.1.	Subprograma 1: Recursos Hídricos	91
5.4.2.	Subprograma 2: Coleta, exportação e tratamento de esgotos.....	92
5.4.3.	Subprograma 3: Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	96
5.4.4.	Subprograma 4: Drenagem Urbana	97
5.5.	Programa de Recuperação e Preservação Ambiental.....	99
5.6.	Programa Integrado de Educação Ambiental	104
6.	PROGRAMA DE INVESTIMENTOS E FONTES DE RECURSOS	112
7.	INDICADORES	114
7.1.	Indicadores Gerenciais dos Programas	123
8.	BIBLIOGRAFIA	126
	APÊNDICE I – AÇÕES PRIORITÁRIAS PRESENTES NO PDPA 2014	132
	APÊNDICE II – PROGRAMAS, PLANOS E PROJETOS EXISTENTES que abrangem o território da APRM ATC	136
	APÊNDICE III – ALTERNATIVAS DE FONTES DE RECURSOS PARA A IMPLANTAÇÃO DAS AÇÕES DO PDPA	143
	ANEXO I – PROPOSTAS ESPECÍFICAS, CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES CONSTANTES NO ESTUDO “AVALIAÇÃO DE POLUIÇÃO PROVENIENTE DE FONTES DIFUSAS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO SISTEMA PRODUTOR ALTO TIETÊ - SPAT – RESERVATÓRIOS TAIACUPEBA, JUNDIAÍ, BIRITIBA-MIRIM, PONTE NOVA E PARAITINGA” (SSRH, 2016).....	154

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 – ATC** (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; e
- 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.**

O documento apresenta em seu Capítulo 2, uma síntese do diagnóstico da bacia hidrográfica, objeto dos Blocos 2 e 3, envolvendo aspectos de uso e ocupação do solo, fisiográficos e ambientais, socioeconômicos, de infraestrutura e de qualidade das águas. O Capítulo 3 traz um resumo dos principais resultados dos possíveis cenários futuros de uso e ocupação do solo e de seus respectivos impactos sobre os corpos hídricos, estimados através de modelagem matemática (uso do solo x qualidade da água), e uma síntese sobre os principais resultados dos cenários modelados. Na sequência, o Capítulo 4 apresenta as diretrizes gerais e setoriais de planejamento para a **APRM ATC**, direcionadas, especificamente, 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, todas direcionadas ao objetivo maior de preservação dos recursos naturais da bacia. O Capítulo 4 é concluído com a proposição de pequeno ajuste ao zoneamento (áreas de intervenção), resultante do trabalho desenvolvido em estreito entendimento e colaboração com Prefeituras locais. O Capítulo 5 apresenta, como um desdobramento das diretrizes gerais e setoriais, a relação dos programas propostos (programas, subprogramas e ações). O Capítulo 6 traz observações sobre a relação entre medidas necessárias de infraestrutura e não-estruturais e o problema do seu financiamento; as observações estão circunstanciadas à crise macroeconômica atual, com forte rebatimento nas condições fiscais do setor público. O Capítulo 7 aborda os principais indicadores para o monitoramento da **APRM ATC**, com a finalidade de criar uma correlação sistêmica entre elementos de causa e efeito na qualidade ambiental

do manancial e, ainda, avaliar a efetividade e a eficiência das ações propostas. Note-se que os indicadores foram estruturados a partir da lógica metodológica da Força-Motriz, Pressão, Estado, Impacto e Resposta (FPEIR). Destaca-se que essa metodologia se aplica, atualmente, à composição do Banco de Indicadores para a Gestão dos Recursos Hídricos no Estado de São Paulo. Dessa forma, busca-se a integração do processo de acompanhamento e monitoramento das ações levadas a cabo nas áreas de intervenção deste manancial. O Capítulo 8 traz, resumidamente, as considerações-chave do estudo.

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), 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 Estadual da Habitação (SEHAB), à Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE), à Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP), ao Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo (DAEE), ao Comitê de Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (CBH-AT) e ao Subcomitê Alto Tietê Cabeceiras, cujas contribuições foram essenciais ao relatório de diagnóstico, pelo compartilhamento de conceitos e dados, incorporados ao trabalho desde a sua concepção até o resultado final. Pelas mesmas razões, foi igualmente essencial a participação das Prefeituras Municipais durante o desenvolvimento dos trabalhos. Por oportuno, deve ser observado que o trabalho ainda deverá merecer uma nova etapa de discussão pública, a qual inclui, ao final, a sua apreciação pelo Comitê de Bacia do Alto Tietê.

2. CARACTERIZAÇÃO DA APRM ALTO TIETÊ CABECEIRAS – APRM ATC

A **APRM ATC** está inserida na Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (UGRHI 06) e parcialmente na UGRHI 7, localizada na região sudeste da RMSP, fazendo divisa a oeste com a APRM Billings e a APRM Guaió. Com uma área de 1.258,57 km², abrange territórios dos municípios de Biritiba-Mirim, Mogi das Cruzes, Paraibuna, Ribeirão Pires, Salesópolis e Suzano. Além das bacias que compõem o Sistema Produtor Alto Tietê, a **APRM ATC** abrange territórios das bacias do rio Itapanhaú até a confluência com o ribeirão das Pedras, em Biritiba-Mirim, e do rio Itatinga, até os limites da RMSP, que fazem parte da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista (UGRHI 07).

A caracterização apresentada a seguir buscou sintetizar os principais aspectos fisiográficos, ambientais, de uso e ocupação do solo, demográficos e de infraestrutura pública observados no território. Sua finalidade básica é esclarecer a sua relação com a qualidade dos corpos d'água, especialmente dos reservatórios, e contribuir para identificar caminhos que permitam garantir a disponibilidade dos recursos hídricos em quantidade e qualidade ao abastecimento da população, atual e futura, atendida pelo Sistema Integrado Metropolitano de produção de água (ao qual a **APRM ATC** está interligada).

É importante comentar que este estudo constitui uma revisão do primeiro PDPA da **APRM ATC**, concluído em 2014 pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), contratado pela Agência da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (FABHAT). Esse trabalho subsidiou a elaboração da Lei Específica da APRM - Lei 15.913, de 02 de outubro de 2015. A Lei traz diretrizes e metas específicas para garantir a qualidade das águas da **APRM ATC**. Não obstante, a data base do diagnóstico remonta ao ano de 2008; assim, pelo lapso de tempo, há a necessidade de sua atualização.

2.1. Reservatórios que integram o Sistema Produtor Alto Tietê

O SPAT é composto por um conjunto de reservatórios interligados através de estruturas hidráulicas, com capacidade de produção de 15 m³/s. Trata-se do segundo maior sistema produtor de água para a Região Metropolitana de São Paulo. Os reservatórios Paraitinga e Ponte Nova regularizam vazões que são parcialmente captadas no rio Tietê pela EEAB Biritiba. Esta, por sua vez, encaminha as águas ao dique do reservatório Biritiba, a partir do qual há transferência por túnel para o reservatório Jundiá. Através de interligação por túnel, as águas são transferidas do reservatório Jundiá para o Taiacupeba, no qual é feita a captação para a Estação de Tratamento de Água - ETA Taiacupeba.

Apesar de constituir outro sistema, o Sistema Produtor Rio Claro - SPRC está inserido no mesmo quadrante da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê em que está situado o SPAT. O SPRC mantém capacidade histórica de produção equivalente a 4,0 m³/s na ETA Casa Grande, a partir de duas captações (Poço Preto e km 76), com contribuições de vazões regularizadas pelo reservatório Ribeirão do Campo, das vazões naturais até os pontos de captação e ainda da transposição do rio Guaratuba, este de vertente marítima. As vazões remanescentes não captadas pelo SPRC afluem para o Reservatório Ponte Nova.

A seguir, estão relacionados os cinco reservatórios que compõem o SPAT. Mais adiante, a **Figura 2.1** e a **Tabela 2.1** apresentam o esquema de interligação mencionado e as vazões transferidas.

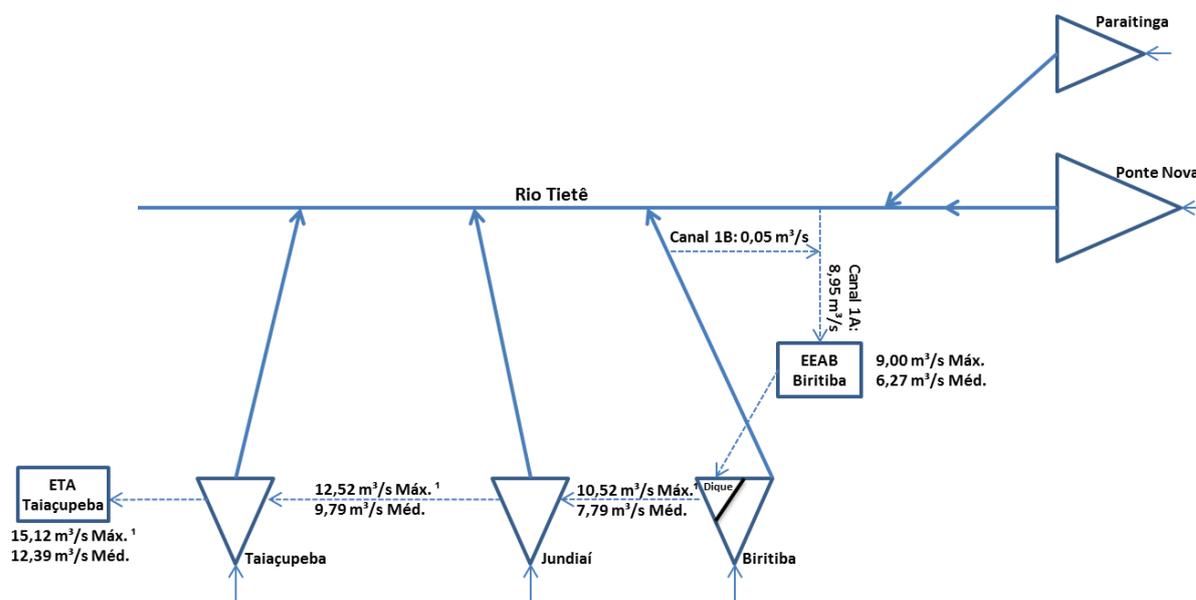
Ponte Nova - Localizado na divisa entre os municípios de Salesópolis e Biritiba Mirim, é a mais antiga das barragens do SPAT, construída na década de 1960. Nesse reservatório são represadas as águas das cabeceiras dos rios Tietê e Claro. Apresenta usos múltiplos: abastecimento público; controle de cheias e inundações a jusante (São Paulo, Guarulhos e outras cidades); pesca e lazer. O reservatório abrange uma área de 26 km² e tem capacidade armazenamento de 329 milhões de m³.

Paraitinga - Situado no município de Salesópolis, à margem direita do rio Tietê, está em operação desde 2005 e possui usos múltiplos. O reservatório abrange uma área inundada de 8 km² e tem capacidade de armazenamento de 36,7 milhões de m.

Biritiba - Localizado entre os municípios de Mogi das Cruzes e Biritiba Mirim, o reservatório de Biritiba represa águas do rio Biritiba, afluente da margem esquerda do rio Tietê, e foi construído para garantir o abastecimento e controlar as cheias do rio Tietê. O reservatório tem a capacidade de armazenamento de 34 milhões de m³ e abrange uma área inundada de 8 km².

Jundiaí - Situado no município de Mogi das Cruzes, o reservatório do rio Jundiaí represa desde 1992 as águas dos rios Grande, Jundiaí e Doce, afluentes da margem esquerda do rio Tietê. O reservatório tem capacidade para armazenamento (volume útil) de 74 milhões de m³, com área inundada de 11,7 km².

Taiapuêba - O reservatório de Taiapuêba foi construído na década de 1970, na divisa entre os municípios de Mogi das Cruzes e Suzano. Represa as águas dos rios Taiapuêba-Mirim, Taiapuêba-Açu e Balainho, afluentes da margem esquerda do rio Tietê nas proximidades do município de Suzano. O reservatório passou por um processo de ampliação nos últimos anos e abrange uma área inundada de 13,5 km², com capacidade de armazenamento de 47 milhões de m³. O reservatório de Taiapuêba encontra-se em processo de ampliação final que irá elevar a área inundada para 17 km² e a capacidade de reserva para 85 milhões de m³. A ETA já passou por ampliação; possui capacidade de tratamento de até 15 m³/segundo.



1: considerando a vazão máxima da EEAB.

Fonte: DAEE (s.d.); PDMAT 3 (2013).

Figura 2.1 – Vazões de transferências na bacia Alto Tietê-Cabeceiras

Tabela 2.1 – Vazões acumuladas de transposição/produção na bacia Alto Tietê-Cabeceiras

Transposição/Produção	Vazão (m³/s)
Rio Tietê – Reservatório Biritiba-Mirim	9,00
Reservatório Biritiba-Mirim – Reservatório Jundiaí	10,52
Reservatório Jundiaí – Represa Taiapuêba	12,52
ETA Taiapuêba	15,12

Fonte: DAEE; PDMAT 3 (2013); SABESP (2016).

A simulação do transporte das cargas no sistema foi realizada considerando-se as vazões de capacidade do sistema.

Decorrente dos eventos de estiagem que culminaram na crise hídrica (2013-2016), foram estudadas medidas estratégicas de segurança hídrica e para contenção da crise, que incluíram a identificação de obras emergenciais. O planejamento dessas ações reafirma a importância do Sistema Produtor Alto Tietê no abastecimento da RMSP.

Bombeamento de água do Rio Guaió para o Reservatório Taiacupeba
 Foi implantada em 2015 estrutura de captação no rio Guaió com estação elevatória, adutora e equipamento de descarga no ribeirão dos Moraes, tributário do reservatório Taiacupeba; capacidade de transferência de até 1m³/s.

Transferência do Rio Pequeno para o Rio Grande e, posteriormente, para o Reservatório de Taiacupeba
 A obra emergencial de interligação foi implantada em 2015, com a capacidade de transposição de até 4 m³/s do braço do rio Pequeno para o braço do rio Grande (Billings), e posterior transposição para o reservatório de Taiacupeba.

Transposição do Rio Itapanhaú para o Reservatório de Biritiba
 Essa obra está prevista para permitir a transferência de até 2,5 m³/s (captação média de 2,0 m³/s), a partir de captação e estação elevatória no rio Sertãozinho, afluente do Itapanhaú, com transferência até o rio Biritiba Açu, tributário do reservatório Biritiba. O empreendimento possui licença ambiental prévia e encontra-se em fase de projeto. Sua implantação visa a ampliar o índice de confiabilidade do SPAT até 98%.

A **Figura 2.2** localiza as obras propostas e identifica aquelas que já foram executadas e a transposição do Rio Itapanhaú com obras previstas para 2018 e 2019.



Fonte: SABESP (2015).

Figura 2.2 – Obras emergenciais de transferência de água para a APRM ATC

Para o estudo das contribuições de cargas geradas e afluentes na **APRM ATC**, foi considerada a divisão da mesma em sub-bacias compatíveis àquelas anteriormente estabelecidas no primeiro PDPA (IPT/FABHAT, 2014). Foi realizada a adequação dos limites externos do manancial de acordo com as bases de dados georreferenciadas adotadas nesse estudo. Assim, foi possível espacializar as pressões existentes na bacia e conhecer de forma mais precisa a contribuição específica de cada região. A

adoção desses critérios resultou na delimitação das 17 bacias hidrográficas conforme apresentado no **Mapa 2.1** com a disposição das sub-bacias na **APRM Alto Tietê Cabeceiras**.

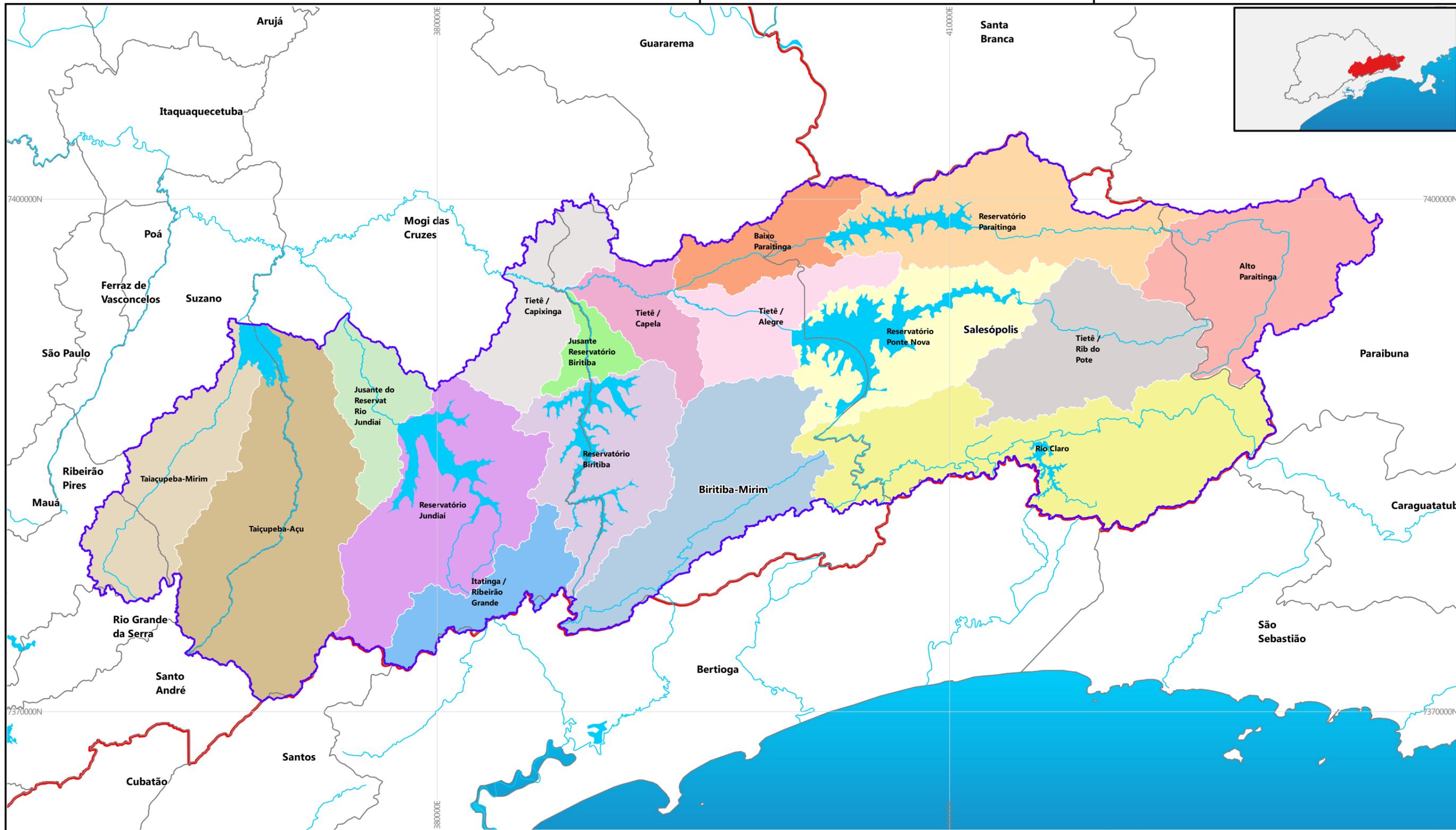
Para identificar a disponibilidade hídrica na **APRM ATC**, foi realizado o estudo das vazões naturais pela metodologia de Regionalização Hidrológica do Estado de São Paulo. Com isso, foram calculadas as vazões $Q_{7,10}$ (vazão mínima média de sete dias consecutivos associada a uma recorrência probabilística de 10 anos), Q_{95} (vazão com 95% de frequência da curva de permanência de vazões) e Q_{MLT} (vazão média de longo período).

Conforme o Plano da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (FUSP, 2009), a vazão com garantia de 95% correspondente ao Sistema Produtor do Alto Tietê é de 14,0 m³/s. Contudo, o Plano de Bacia não abrange a totalidade do território do ATC. Para as regiões externas à bacia do Alto Tietê, o Plano de Bacia do Alto Tietê não disponibiliza informações de vazões específicas; assim, foi adotada a metodologia de regionalização de vazões do Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE). A **Tabela 2.2** e o **Mapa 2.2** apresentam as vazões específicas obtidas por sub-bacia. Ressalta-se que essas metodologias consideram os dados de vazão média para a bacia como um todo. Desta forma, são considerados índices de pluviosidade iguais por toda a bacia. Entretanto, na realidade, esses índices variam, sendo, por exemplo, superiores em áreas próximas à Serra do Mar. Portanto, a disponibilidade efetiva em determinadas sub-bacias pode ser superior àquelas representadas.

Tabela 2.2 – Vazões específicas para a Bacia Hidrográfica do Alto Tietê-Cabeceiras

Compartimentos Ambientais	Área (km ²)	Q ₉₅ (m ³ /s)	QMLT (m ³ /s)
Taiçupeba-Mirim	73,5403	0,267	0,737
Taiçupeba-Açu	151,476	0,550	1,517
Jusante do Reservatório Jundiáí	35,9467	0,127	0,351
Reservatório Jundiáí	107,916	0,383	1,054
Tietê / Capixinga	49,985	0,761	1,085
Tietê / Capela	33,1041	0,504	0,718
Jusante Reservatório Biritiba	15,3106	0,233	0,332
Reservatório Biritiba	75,4763	1,150	1,638
Itatinga / Ribeirão Grande	37,0843	0,678	1,827
Tietê / Alegre	45,8341	0,698	0,995
Itapanhaú / Rio Pedras	95,7062	2,310	6,226
Baixo Paraitinga	38,2809	0,583	0,831
Reservatório Paraitinga	93,2704	1,421	2,024
Reservatório Ponte Nova	91,5952	1,395	1,988
Tietê / Ribeirão do Pote	78,6546	1,198	1,707
Alto Paraitinga	88,7501	1,352	1,926
Rio Claro	146,635	2,234	3,182
Total	1258,566	15,847	28,136

Fonte: Calculado com base na Regionalização Hidrológica - DAEE (2015). Calculado com base nos dados do Plano de Bacia do Alto Tietê (FUSP, 2009).



- Legenda**
- Corpo Hídrico
 - Limite de APRM
 - Limite Municipal
 - Limite da RMSP

Sub-bacias

- Alto Paraitinga
- Baixo Paraitinga
- Itapanhaú / Rio Pedras
- Itatinga / Ribeirão Grande
- Jusante do Reservatório Jundiá
- Jusante Reservatório Biritiba
- Reservatório Biritiba
- Reservatório Jundiá
- Reservatório Paraitinga
- Reservatório Ponte Nova
- Rio Claro
- Taiçupeba-Mirim
- Taiçupeba-Açu
- Tietê / Alegre
- Tietê / Capela
- Tietê / Capixinga
- Tietê / Ribeirão do Pote
- Jusante do Reservat Rio Jundiá
- Tietê / Rib do Pote

Fonte
 Limites Políticos - IBGE, 2010.
 Limite da APRM - Elaborado pela Cobrape, 2016.
 Corpo Hídrico - Emplasa.
 Compartimentos Ambientais - IPT, 2014.
 Ponto de Captação e Transposição - DAEE, 2015.



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



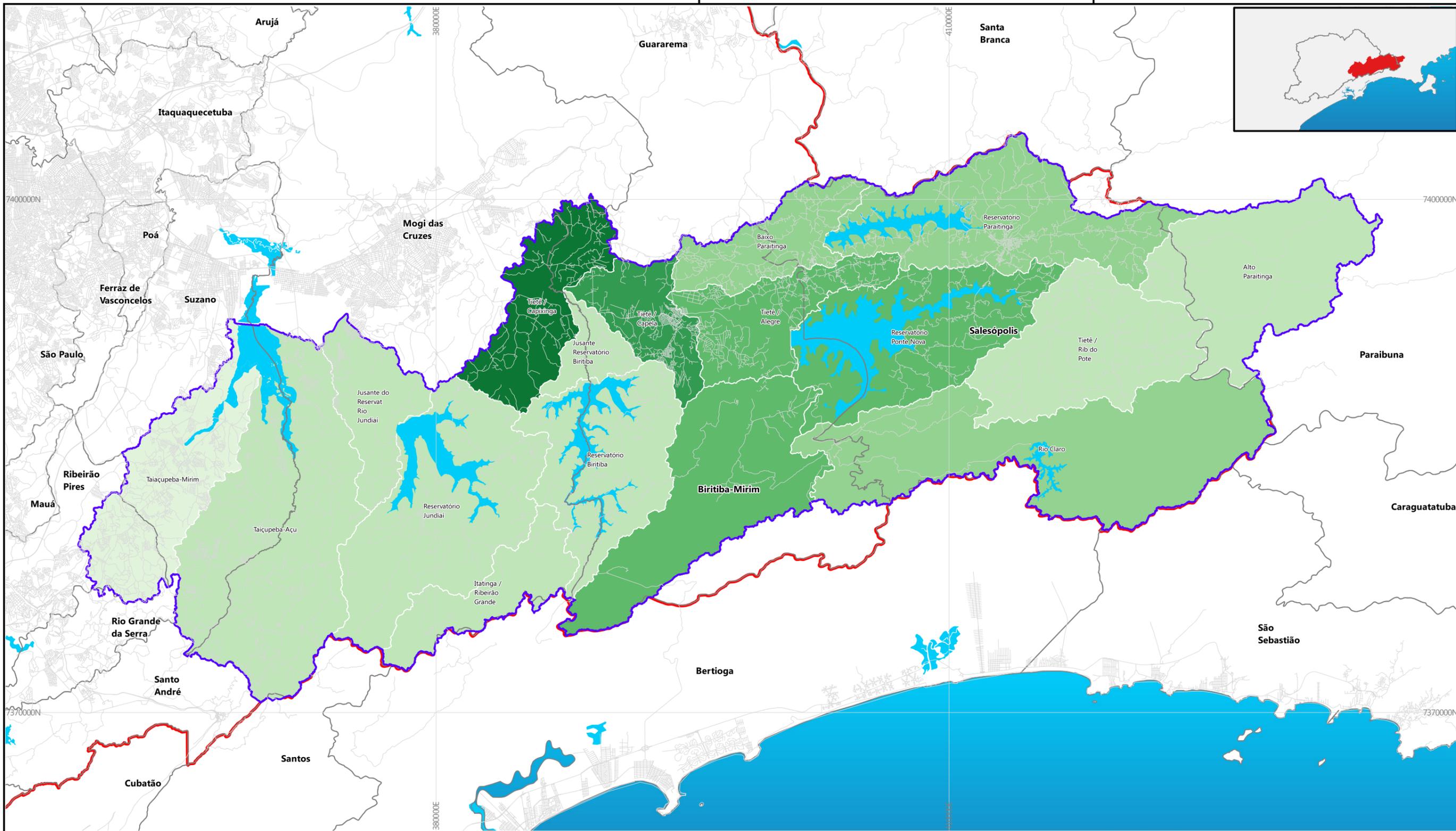
Título
Mapa 2.1 - Sub-bacias na APRM Alto Tietê Cabeceiras

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



Versão 00 Escala Numérica 1:220.000 Folha 01/01

5234-MAP-CN-AMB-173-V0



Legenda

- Corpo Hídrico
- Limite de APRM
- Limite Municipal
- Limite da RMSP

Vazão Média de Lonto termo - QMLT (m³/s)

- ≤ 0.5
- < 0.5 ≤ 1.0
- < 1.0 ≤ 2.0
- < 2.0 ≤ 5.0
- < 5.0 ≤ 10.0
- < 10.0 ≤ 15.0
- < 15.0 ≤ 20.0
- > 20.0

Fonte
 Limites Políticos - IBGE, 2010.
 Limite da APRM - Elaborado pela Cobrape, 2016.
 Corpo Hídrico - Emplasa.
 Compartimentos Ambientais - IPT, 2014.
 Vazão Média - Calculado pela Cobrape, 2016.
 Ponto de Captação e Transposição - DAEE, 2015.



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 - Vazões Acumuladas (média de longo termo) na APRM Alto Tietê Cabeceiras

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



Versão 00
 Escala Numérica 1:220.000
 Folha 01/01



5234-MAP-CN-AMB-174-V0

2.2. Uso e Ocupação do Solo

A análise do uso e ocupação do solo nas áreas de estudo foi realizada com base em mapeamentos da Emplasa (uso não urbano de 2007 e uso urbano de 2010), em escala 1:10.000, e complementada 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). O **Mapa 2.3** apresenta o uso e ocupação do solo para a RMSP com base nas referências citadas. Os dados de uso e ocupação do solo na **APRM ATC** estão sintetizados na **Tabela 2.3**.

Na **APRM ATC**, a ocupação urbana concentra-se principalmente nos municípios de Suzano e Ribeirão Pires, na bacia do reservatório Taiaçupeba. Além disso, há concentração urbana, em menor proporção, nos núcleos urbanos de Biritiba-Mirim, Salesópolis e Mogi das Cruzes. Encontra-se ocupação dispersa, com características de chácaras, sobretudo em Suzano, na bacia do reservatório Taiaçupeba, e em Mogi das Cruzes, na bacia do reservatório Jundiá.

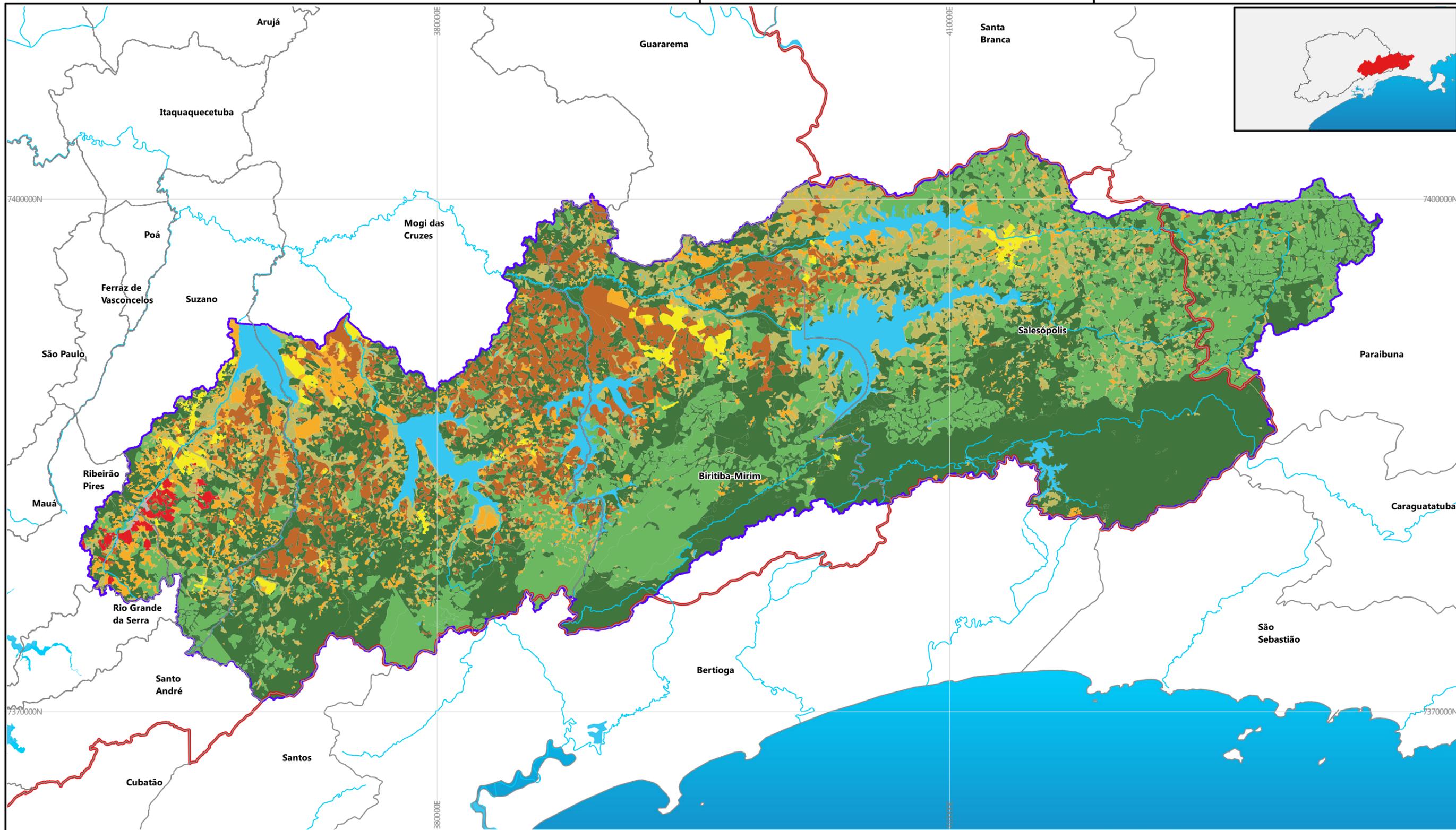
A maior parte do território é ocupada por vegetação, 42,57% do território por mata e capoeirão e um percentual bastante relevante, de 23,5%, por reflorestamento (neste caso, principalmente em Biritiba Mirim, Salesópolis e Paraibuna). As áreas agrícolas ocupam uma parcela próxima a 9% do território da APRM (especialmente, Mogi das Cruzes e Biritiba-Mirim); sua função econômica é relevante e, igualmente, a sua contribuição para as cargas difusas não urbanas, assunto que será especialmente mencionado nessa proposta de PDPA.

Tabela 2.3 – Uso e ocupação do solo na APRM ATC¹

Categoria de uso do solo	Alto Tietê Cabeceiras	
	Área km ²	%
Atividade Agrícola	110,12	8,75
Campo/Capoeira	156,56	12,44
Chácara/Movimento de Terra	78,95	6,27
Mata/Capoeirão	535,83	42,57
Reflorestamento	295,76	23,5
Total - Usos não urbanos	1177,22	93,53
Área Industrial e Comercial	0,77	0,06
Área Urbana – Padrão Inferior	5,15	0,41
Área Urbana – Padrão Superior	19,72	1,57
Total - Usos urbanos	25,64	2,04
Curso d'Água	55,71	4,43
Total Geral	1.258,57	-

Fonte: Cobrape (2016).

¹ As denominações “padrão superior” e “padrão inferior” para as ocupações urbanas provêm de conceitos adotados na modelagem matemática, e não necessariamente a renda. Um aglomerado denso de lotes de dimensões exíguas corresponde ao “padrão inferior”



Legenda

- | | |
|-------------------------------|----------------------------|
| Corpo Hídrico | Campo/Capoeira |
| Limite de APRM | Chácara/Movimento de Terra |
| Limite Municipal | Mata/Capoeirão |
| Limite da RMSP | Reflorestamento |
| Área Industrial e Comercial | Curso d'Água |
| Área Urbana - Padrão Inferior | |
| Área Urbana - Padrão Superior | |
| Atividade Agrícola | |

Fonte
 Limites Políticos - IBGE, 2010.
 Limite de APRM - Elaborado pela COBRAPE, 2016.
 Corpo Hídrico - EMPLASA.
 Uso do Solo - Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos (SSRH), 2015.


 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 2.3 - Uso e Ocupação do Solo na APRM Alto Tietê Cabeceiras

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



Versão 00 Escala Numérica 1:220.000 Folha 01/01

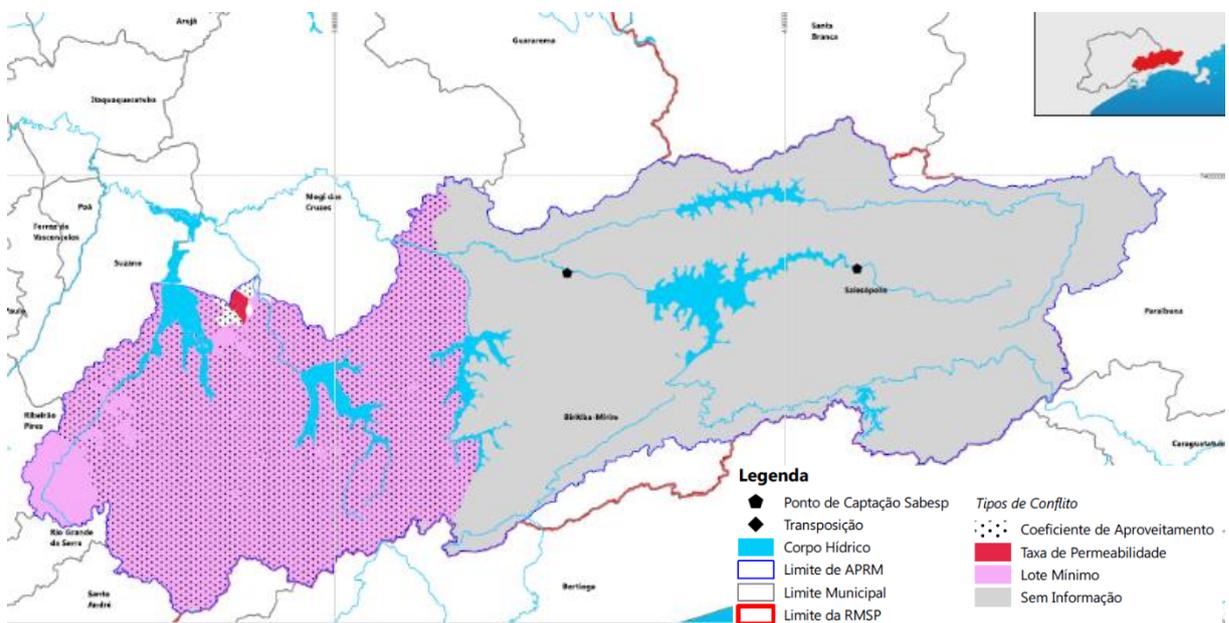


5234-MAP-CN-SCE-302-V0

2.3. Ordenamento Territorial

De acordo com o disposto na Lei Específica nº 15.913/2015, o instrumento de ordenamento territorial municipal compatibilizado com as disposições da lei específica deve ser encaminhado para análise do órgão técnico e do órgão colegiado, que fazem parte do sistema de gestão da APRM. Como a Lei Específica é recente, é provável que o tempo decorrido não tenha sido suficiente para que alguns municípios tenham realizado a compatibilização de seus respectivos zoneamentos (instrumentos de ordenamento territorial). Na **Figura 2.3** é possível verificar essa realidade. O município de Mogi das Cruzes atualizou o seu plano diretor recentemente e este foi encaminhado para compatibilização com as diretrizes deste PDPA.

De toda forma, em outras frentes do trabalho desenvolvido – primeira elaboração ou atualização de PDPAs para outras bacias hidrográficas -, sugeriu-se uma rediscussão das responsabilidades federativas sobre o regramento do uso e da ocupação do solo. A observação das experiências em outras bacias hidrográficas e da própria natureza dos zoneamentos elaborados e fixados em legislação estadual indica que parecer ser conveniente uma redivisão de funções, com um zoneamento eventualmente referencial na legislação estadual e um zoneamento vinculatório na legislação de cada município.



Fonte: Cobrape (2016).

Figura 2.3 – Conflitos entre o zoneamento da Lei específica e os Planos Diretores Municipais disponíveis

2.4. Socioeconomia e Demografia

A APRM ATC abrange territórios dos municípios de Biritiba-Mirim, Mogi das Cruzes, Paraibuna, Ribeirão Pires, Salesópolis e Suzano; Biritiba-Mirim e Salesópolis têm suas sedes municipais no interior do manancial. A APRM, que possuía 130.575 habitantes segundo o Censo de 2010, tem 76% da sua

população situada em área urbana. Apresenta uma densidade populacional média de 103,75 hab./km². A estimativa elaborada para 2015 é de uma população de 137.627 habitantes, o que representa uma Taxa Geométrica de Crescimento Anual - TGC de 1,06% em relação a 2010. Para o ano de 2037, De forma geral, a APRM Alto Tietê Cabeceiras pode ser caracterizada por sua baixa densidade demográfica. As maiores densidades populacionais são observadas nas áreas dos municípios de Ribeirão Pires e Suzano, com valores de 609,0 hab./km² e 365,8 hab./km², respectivamente. A população flutuante é significativa, somando 20.160 pessoas (mais de 15% da população da APRM), que se distribuem por todo o manancial.

A **Tabela 2.4** sintetiza as informações sobre demografia e socioeconomia na **APRM ATC**.

Tabela 2.4 – Dados demográficos e socioeconômicos da APRM ATC

Dados Socioeconômicos e Demográficos	Biritiba-Mirim	Mogi das Cruzes	Paraibuna	Ribeirão Pires	Salesópolis	Suzano	APRM ATC	
População (hab.)	2010 (IBGE)	28.575	34.496	152	13.184	15.259	38.909	130.575
	Projeção (2015)	29.313	38.838	141	13.961	15.458	39.916	137.627
	Projeção (2035)	33.688	44.403	137	15.245	16.517	44.971	154.961
Área	km ²	282,79	347,76	82,21	21,65	417,80	106,36	1.258,57
Densidade Demográfica (2010)	(hab./km ²)	101,0	99,2	1,8	609,0	36,5	365,8	103,75
Taxa de Urbanização (%)	2010 (IBGE)	63	60	0	100	31	78	76
Projeção Domicílios 2015	Urbano	7.282	6.418	0	4.146	2.985	9.202	30.033
	Rural	1.330	4.898	43	0	1.688	1.719	9.678
Crescimento Geométrico (%)	(2000-2010)	0,76	1,49	1,56	-14,43	0,57	1,71	1,11
	(2010-2015)	0,51	2,4	-1,49	1,15	0,26	0,51	1,06
	(2015-2035)	0,70	0,67	-0,14	0,44	0,33	0,60	0,59
População Flutuante (hab.)	2010 (IBGE)	2.038	6.058	673	1.167	4.775	5.449	20.160
	Projeção (2035)	6.581	12.192	1.602	910	13.337	7.009	41.631
Índice de Vulnerabilidade Social - IPVS (2010)	Média (%)	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	42,6
	Alta (%)	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	23,1
Assentamentos Precários*	nº de habitantes	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	35.385

*As informações foram obtidas somente para Suzano, Biritiba-Mirim e Ribeirão Pires.

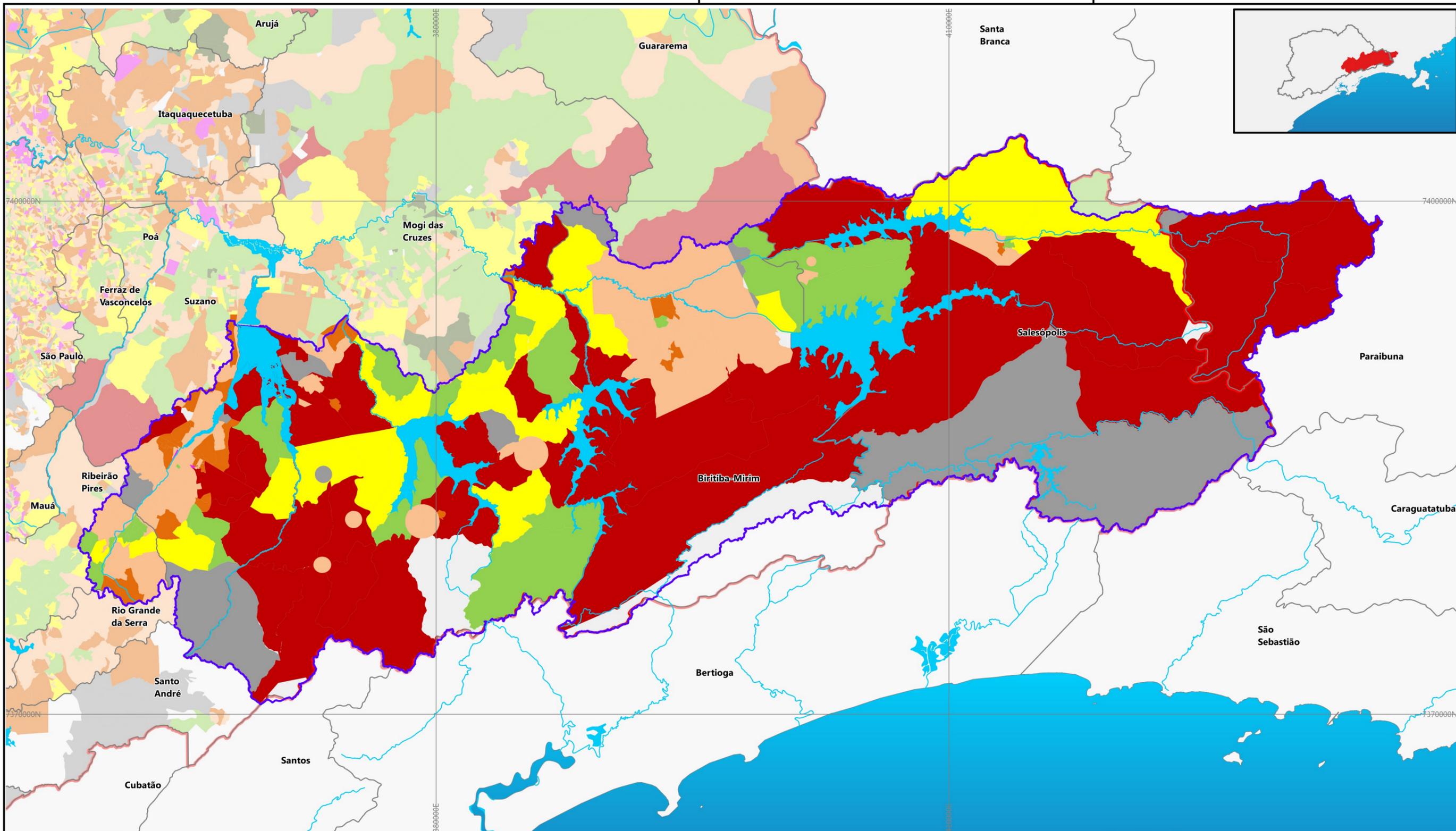
O exame do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS) indica que 76% da população residente na **APRM ATC** estão enquadrados nos grupos de média a alta vulnerabilidade, o que equivale a quase 100 mil habitantes (note-se que 42,6% no grupo de média vulnerabilidade social, o mais alto entre todas as bacias estudadas no projeto PDPAs/RMSP). Por outro lado, não houve registro de ocupações em baixíssima vulnerabilidade em todo o território da **APRM ATC**. O **Mapa 2.4** apresenta a espacialização do IPVS, onde podem ser observadas tanto a dispersão de áreas de maior vulnerabilidade socioeconômica quanto a sua presença nas porções vizinhas a reservatórios. Os dados podem ser compreendidos com o auxílio da **Tabela 2.5**.

Tabela 2.5 – Grupos do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social setores censitários com mais de 50 domicílios

Grupos	Dimensões		IPVS2010	Situação e tipo de setores por grupo
	Socioeconômica	Ciclo de vida familiar		
1	Muito alta	Famílias jovens, adultas e idosas	Baixíssima vulnerabilidade	Urbanos e rurais não especiais e subnormais
2	Média	Famílias adultas e idosas	Vulnerabilidade muito baixa	Urbanos e rurais não especiais e subnormais
3	Média	Famílias jovens	Vulnerabilidade baixa	Urbanos e rurais não especiais e subnormais
4	Baixa	Famílias adultas e idosas	Vulnerabilidade média	Urbanos não especiais e subnormais
5	Baixa	Famílias jovens em setores urbanos	Vulnerabilidade alta	Urbanos não especiais
6	Baixa	Famílias jovens residentes em aglomerados subnormais	Vulnerabilidade muito alta	Urbanos subnormais
7	Baixa	Famílias idosas, adultas e jovens em setores rurais	Vulnerabilidade alta	Rurais

Fonte: Fundação Seade. Índice Paulista de Vulnerabilidade Social – IPVS.

O levantamento dos loteamentos irregulares e dos processos de ocupação também irregular em áreas públicas e privadas, localizados na **APRM ATC**, foi realizado com o apoio do corpo técnico das Prefeituras da região. O **Mapa 2.5** tem como base documentos elaborados pelas Prefeituras no âmbito do planejamento local, incluindo dados dos respectivos Planos Locais de Habitação de Interesse Social. Os municípios que apresentaram os dados foram Suzano, Biritiba-Mirim e Ribeirão Pires. O conteúdo construído junto às prefeituras foi comparado e complementado com o diagnóstico dos aglomerados subnormais do Censo Demográfico do IBGE de 2010. Obteve-se uma estimativa de 35.385 habitantes em situação irregular na **APRM ATC**.



Legenda

- Corpo Hídrico
- Limite de APRM
- Limite Municipal
- Limite da RMSP

Índice Paulista de Vulnerabilidade Social

- Grupo 1 - Vulnerabilidade Baixíssima
- Grupo 2 - Vulnerabilidade Muito Baixa
- Grupo 3 - Vulnerabilidade Baixa
- Grupo 4 - Vulnerabilidade Média (urbanos)
- Grupo 5 - Vulnerabilidade Alta (urbanos)
- Grupo 6 - Vulnerabilidade Muito Alta
- Grupo 7 - Vulnerabilidade Alta (rural)
- Não Classificado
- Sem População Residente

Fonte

Limites Políticos - IBGE, 2010.
 Limite da APRM - Elaborado pela Cobrape, 2016.
 Corpo Hídrico - Emplasa.
 Ponto de Captação e Transposição - DAEE, 2015.
 IPVS - Fundação SEADE, 2010.



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 2.4 - Índice Paulista de Vulnerabilidade Social - IPVS na APRM Alto Tietê Cabeceiras

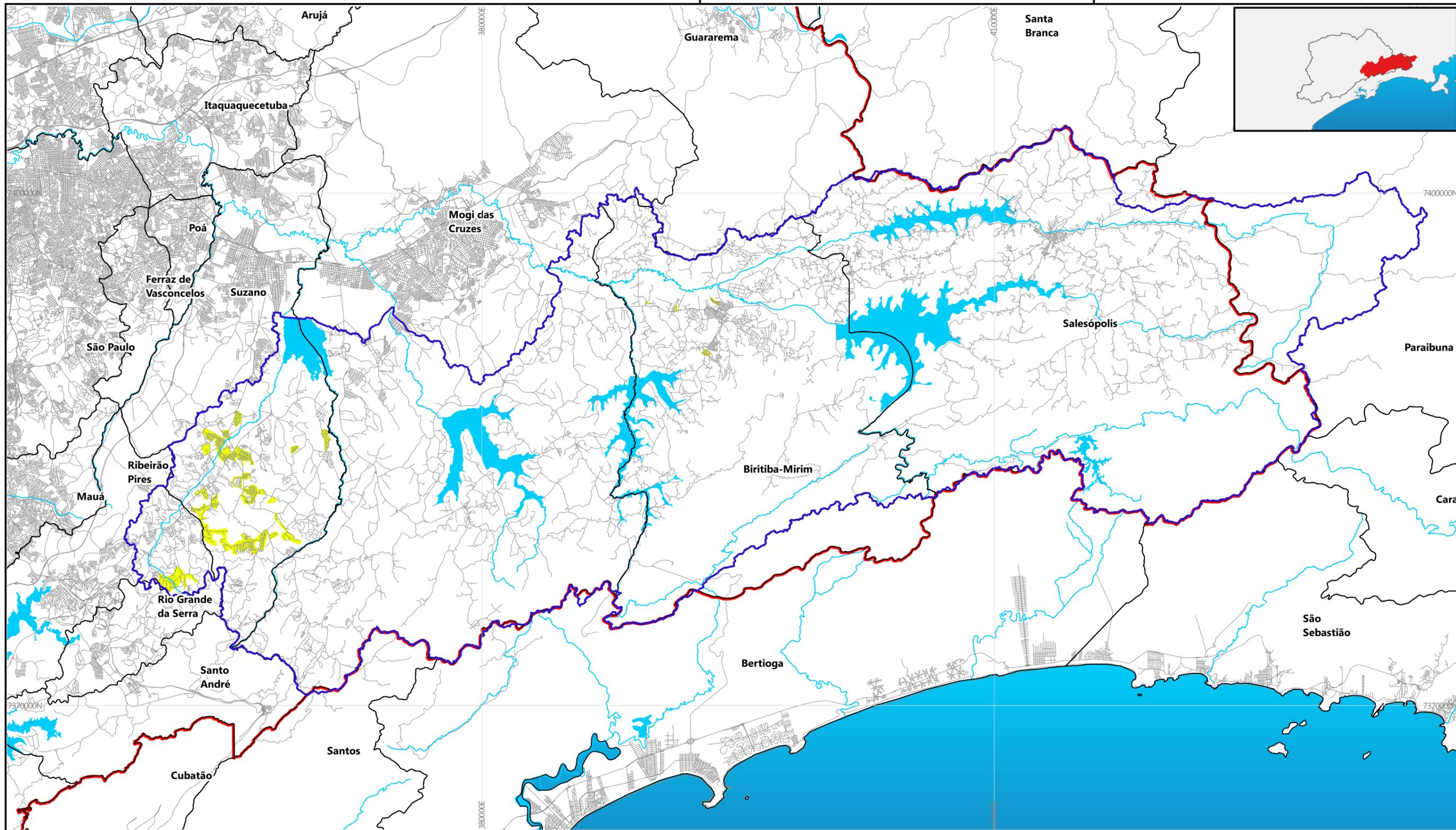
Sistema de Projeção: Universal Transversa de Mercator - UTM
 Datum: SIRGAS 2000 - Zona 23S



Versão 00 Escala Numérica 1:220.000 Folha 01/01



5234-MAP-CN-SCE-116-V0



- Legenda**
- Viário
 - Corpo Hídrico
 - Limite de APRM
 - Limite Municipal
 - Limite de RMSP
 - Ocupações Irregulares

Fonte
 Limites políticos - IBGE.
 Limite da APRM - Elaborado pela Cobrape, 2016.
 Corpo Hídrico - Emplasa.
 Viário - Open Street Map, 2016.
 Ponto de Captação e Transposição - DAEE, 2015.



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 2.5 - Ocupações e Loteamentos Irregulares na APRM Alto Tietê Cabeceiras

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



Versão 00
 Escala Numérica 1:220.000
 Folha 01/01

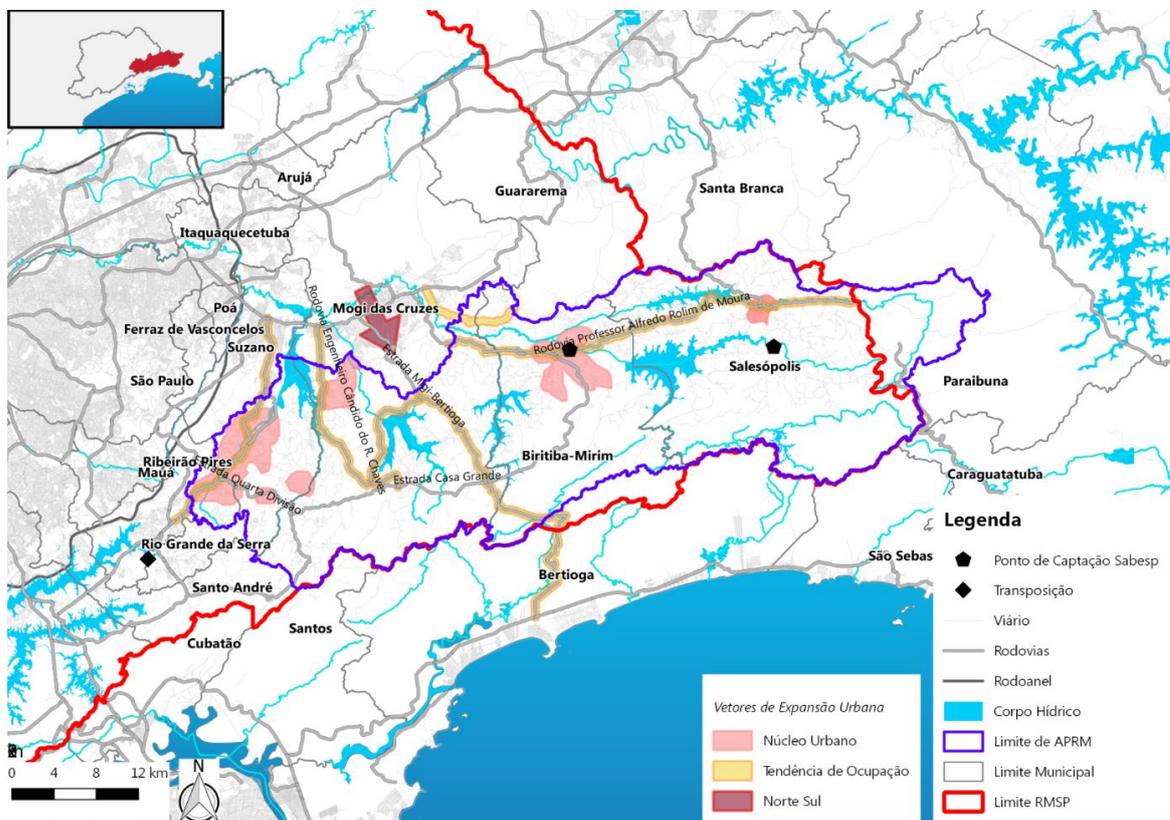


5234-MAP-CN-SCE-076-V0

2.5. Vetores de Expansão Urbana sobre as Áreas de Mananciais da RMSP

A análise dos principais vetores de expansão urbana sobre o território da **APRM ATC** teve como base os vetores identificados e apresentados no diagnóstico específico. Foram verificados crescimentos de borda nos municípios de Mogi das Cruzes, Suzano, Biritiba Mirim e Salesópolis; nos dois últimos municípios observou-se também o surgimento de loteamentos de chácaras e condomínios na periferia.

Os adensamentos resultantes dessas pressões urbanas ocorrem, conforme **Figura 2.4**, em áreas próximas às principais rodovias e artérias que cortam o território da APRM: Rodovia Índio Tibiriçá; Rodovia Prefeito Francisco Ribeiro Nogueira (SP-102); Rodovia Mogi Bertiooga (SP-098); Rodovia Professor Alfredo Rolim de Moura (SP-088); e Avenida Castelo Branco.



Fonte: Cobrape, 2017.

Figura 2.4 – Vetores de Expansão na APRM ATC

2.6. Infraestrutura Sanitária

2.6.1. Abastecimento de Água

As informações relativas ao abastecimento de água na APRM ATC, inseridas na **Tabela 2.6** têm como base os dados cadastrados no SNIS (2014) e obtidos do SIGNOS da SABESP (2016). De maneira geral,

os dados de abastecimento de água se mostram satisfatórios na **APRM ATC**. Lembre-se que parcela ponderável da população reside em áreas que podem ser qualificadas como rurais.

Tabela 2.6 – Dados Operacionais de Abastecimento de Água

Municípios	Gestão	Sistemas de Abastecimento	Nº de Domicílios (2015)	Nº de Economias (2015)	Índice de abastecimento de Água (%)	Existência de PMSB
Biritiba-Mirim	Sabesp	Sistemas Integrados Alto Tietê e Rio Claro; Sistemas Isolados Sede Biritiba-Mirim, Hiroy, Biritiba-Ussu, Sede Salesópolis e Vila dos Remédios/Vila Bragança.	7.282	6.865	80	Não
Mogi das Cruzes	SEMAE		6.418	6.418*	98	Sim
Paraibuna	Prefeitura		0	0*	72	Sim
Ribeirão Pires	Sabesp		4.146	4.128	99	Sim
Salesópolis	Sabesp		2.985	3.808	82	Em elaboração
Suzano	Sabesp		9.202	9.289	86	Sim
TOTAL na APRM ATC			30.033	30.508	89	

* Adotado número de economias igual ao número de domicílios

Fonte: IBGE (2010); Seade (2013); Sabesp (2016).

2.6.2. Esgotamento Sanitário

A seguir, apresenta-se a síntese dos aspectos operacionais e de estruturas relativos à prestação dos serviços de esgotamento sanitário nos municípios integrantes da **APRM ATC**. As informações foram obtidas através de dados obtidos do SIGNOS da SABESP (2016) e mapas de rede de esgoto em formato digital. As únicas exceções são os municípios de Mogi das Cruzes e Paraibuna, cujas informações apresentadas se referem ao município como um todo. Na **Tabela 2.7** são apresentadas as principais características do sistema de esgotamento sanitário na **APRM ATC**.

Tabela 2.7 – Dados Operacionais dos Sistemas de Esgotamento Sanitário

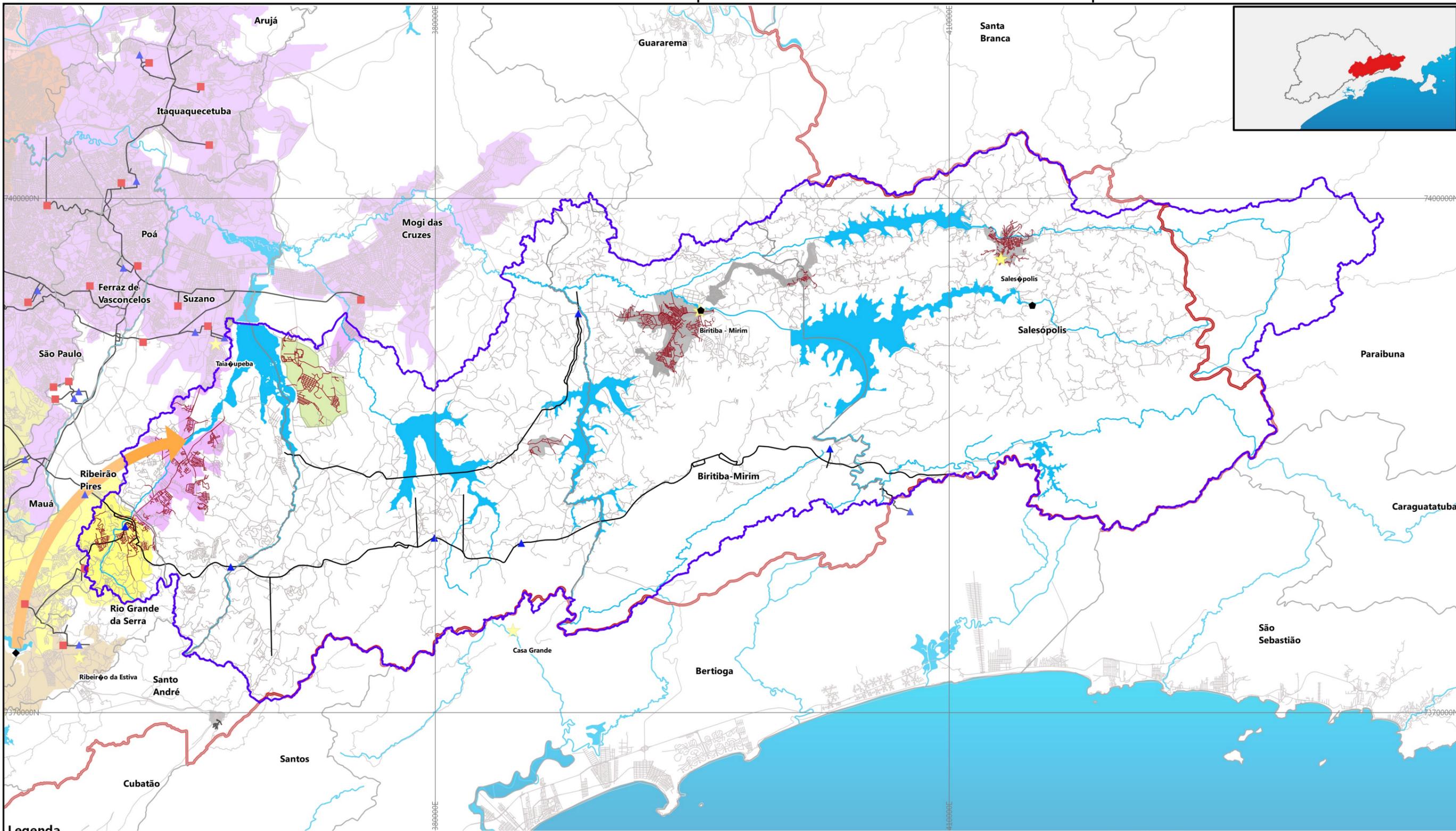
Municípios integrantes	Gestão de Serviços	Sistemas de Esgotamento Sanitário	Coleta (%)	Tratamento / Exportação (%)	Existência de PMSB
Biritiba-Mirim	Sabesp	Sistema Integrado Suzano; Sistemas Isolados Sede Biritiba-Mirim, Biritiba-Ussu, Taiaçupeba, Quatinga, Sede Salesópolis e Remédios.	85	99	Não
Mogi das Cruzes	SEMAE		81	70	Sim
Paraibuna	Sabesp		80	0	Sim
Ribeirão Pires	Sabesp		70	63	Sim
Salesópolis	Sabesp		85	98	Em elaboração
Suzano	Sabesp		53	47	Sim
TOTAL na APRM ATC			72	72	

Fonte: Sabesp (2016); SEMAE (2015).

No geral, os índices são satisfatórios à exceção do município de Suzano (39.916 habitantes), que mesmo fazendo parte da área de cobertura do sistema integrado Suzano, possui apenas 53% de coleta e 47% de exportação (há obras programadas pela Sabesp que visam à elevação desses índices).

O município de Biritiba Mirim dispõe de um sistema isolado, com rede de coleta e uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE). O município de Salesópolis, também com sistema isolado, com rede coletora e duas ETEs isoladas. Os municípios de Ribeirão Pires e Suzano, por sua vez, possuem redes

de coleta que encaminham os esgotos para fora dos limites da APRM – no caso, para a ETE Suzano. Há necessidade de otimização dos sistemas de esgotamento sanitário, em especial pelo aumento do número de adesões (ligações) domiciliares e da capacidade de encaminhar os efluentes coletados para o devido tratamento. Além disso, é indispensável um trabalho de regularização fundiária, para que a ampliação do atendimento seja possível em áreas ainda marcadas por irregularidades. Por fim, uma atenção especial deveria ser concedida às instalações unifamiliares de esgotamento – e também à sua operação -, uma vez que é relevante o número de famílias moradoras de áreas de baixa densidade, ou simplesmente rurais.



Legenda

- Ponto de Captação Sabesp
- ◆ Transposição
- ★ ETAs
- ▲ Elevatórias
- Reservatórios
- Viário
- Aduadoras
- Rede de Abastecimento de Água
- ➔ Transposição para APRM ATC
- Corpo Hídrico
- ▭ Limite de APRM
- ▭ Limite Municipal
- ▭ Limite da RMSP

Área Influência Sistemas Produtores

- Flexibilidade dos Sistemas Ribeirão da Estiva/ Rio Claro
- Flexibilidade dos Sistemas Rio Claro/ Alto Tietê/ Cantareira
- Sistema Alto Tietê
- Sistema Rio Claro
- Sistema Isolado
- Sistema Suzano

Fonte
 Limites Políticos - IBGE, 2010.
 Limite da APRM - Elaborado pela Cobrape, 2016.
 Corpo Hídrico - Emplasa.
 Viário - Open Street Map, 2016.
 ETAs - PDE SABESP, 2010.
 Sistemas Produtores e Infraestrutura de Abastecimento - SABESP 2015b.
 Ponto de Captação e Transposição - DAEE, 2015.


 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



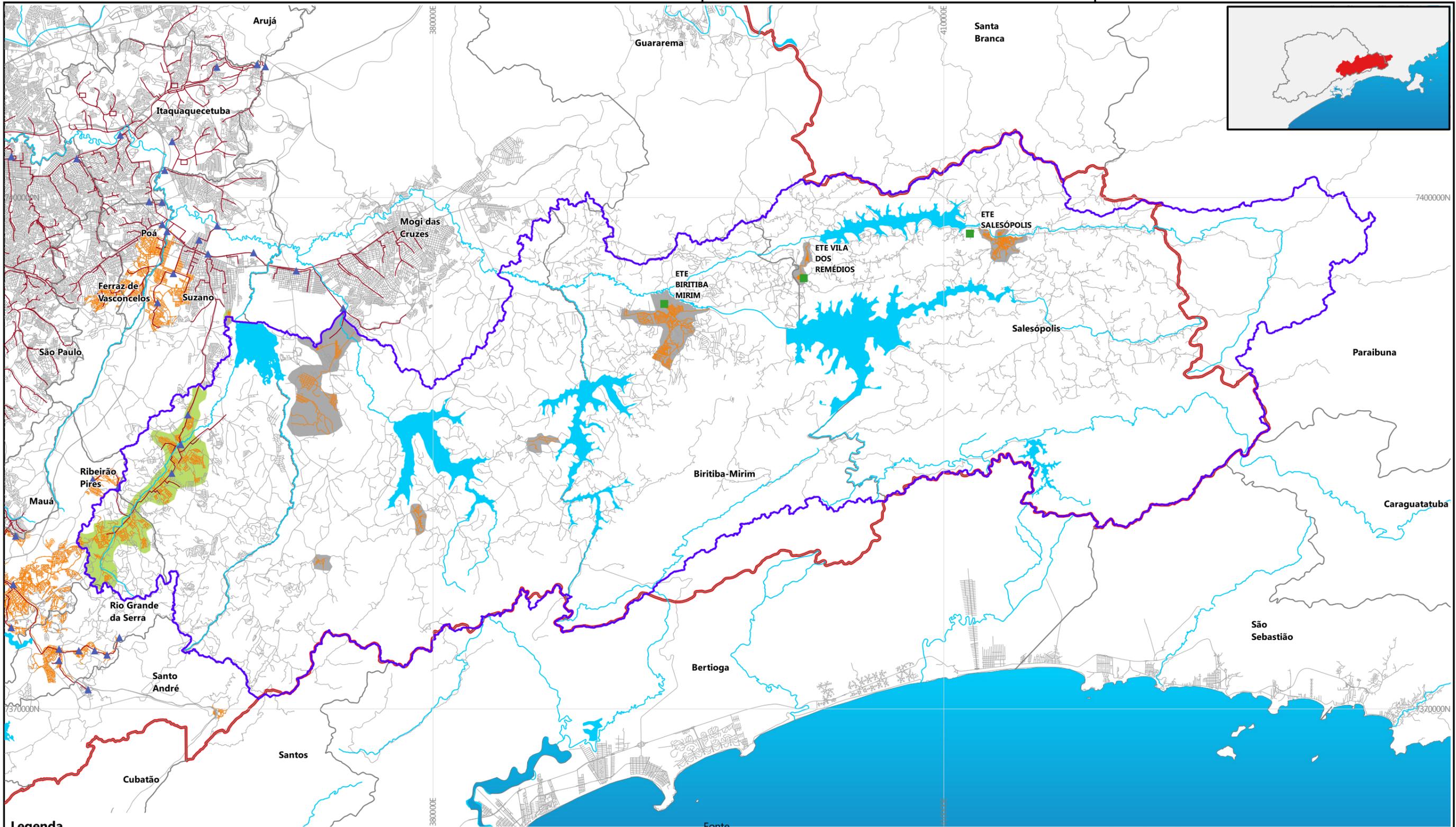
Título
 Mapa 2.6- Infraestrutura dos Sistemas de Abastecimento de Água na APRM Alto Tietê Cabeceiras

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



Versão 00 Escala Numérica 1:220.000 Folha 01/01


5234-MAP-CN-SCE-147-V0



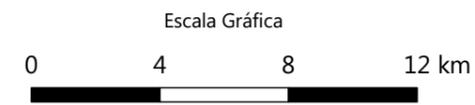
Legenda

■ ETes	— Rede de Esgotamento	Abrangência dos Sistemas
▲ Elevatórias	■ Corpo Hídrico	■ Isolado
— Viário	— APRMs	■ Suzano
— Coletor Tronco	 Limite Municipal	
	 Limite da RMSP	

Fonte
 Limites Políticos - IBGE, 2010.
 Limite de APRM - Elaborado pela Cobrape, 2016.
 Viário - Open Street Map, 2016.
 Corpo Hídrico - Emplasa.
 Sistemas de Esgotamentos e Coletor Tronco - Plano Diretor de Esgotos da Região Metropolitana de São Paulo - Sabesp, 2010.
 Ponto de Captação e Transposição - DAEE, 2015.


 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 2.7 - Infraestrutura dos Sistemas de Esgotamento Sanitário na APRM Alto Tietê Cabeceiras

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



Versão 00 Escala Numérica 1:220.000 Folha 01/01



2.6.3. Resíduos Sólidos

A análise da gestão dos resíduos sólidos está apresentada de forma sintética na **Tabela 2.8**, com base na avaliação municipal dos seguintes indicadores: elaboração dos PMGIRS (Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos) das localidades integrantes de cada manancial; a taxa de cobertura dos serviços de coleta (Tcu); a frequência de coleta dos resíduos domiciliares (RD); e o Índice de Qualidade dos Resíduos (IQR) atribuído aos aterros sanitários utilizados pelos municípios.

Tabela 2.8 – Manejo dos Resíduos Sólidos

Municípios Integrantes	PMGIRS	Tcu (%)	Frequência de Coleta RD ² (%)			IQR
			Diária	Alternada	1 x por semana	
Biritiba-Mirim	Não	100	90	0	10	10
Mogi das Cruzes	Sim	100	15	85	0	10
Paraibuna	Sim	100	0	95	5	10
Ribeirão Pires	Sim	100	10	90	0	7.6
Salesópolis	Sim	100	0	62	38	10
Suzano	Sim	99,5	10	60	30	9,5

¹ São informados dois IQR devido serem utilizados dois aterros sanitários.

Fonte: SNIS (2016) e CETESB (2014).

Com exceção de Biritiba-Mirim³, todos os municípios das áreas de estudo já elaboraram seus respectivos PMGIRS (à época da coleta de dados para a etapa de Diagnóstico desse trabalho). Nos Planos, não constam diretrizes específicas quanto às áreas de mananciais, o que, de certa forma, representa uma lacuna no esforço de planejamento. Segundo avaliação do IQR, todos os municípios analisados encaminham seus resíduos para aterros sanitários em condições adequadas ($IQR \geq 7,1$). Os serviços de coleta domiciliar de resíduos são universalizados. Verifica-se, no entanto, a frequência possivelmente inadequada de coleta nos municípios de Biritiba Mirim, Suzano e Salesópolis. De acordo com os municípios, a coleta semanal ocorre em as áreas rurais distantes, onde o manejo da comunidade com os resíduos orgânicos não resulta em impacto relevante à qualidade das águas, pois são convertidos em alimentos para animais ou composto para adubação.

Os municípios que compõem o manancial não possuem nenhum tipo de instalação referente ao tratamento e destinação final de resíduos. A disposição final dos resíduos gerados na **APRM ATC** é efetuada em aterro sanitário no município de Jambeiro, fora da APRM.

Como ocorre em outras regiões, os municípios enfrentam problemas no tocante à disposição irregular de resíduos em vias e logradouros públicos com pontos viciados de lançamento de resíduos.

2.7. Áreas Protegidas

A **APRM ATC** possui 145,98 km² de sua área total (1.258,57 km²) constituídos por Unidades de Conservação - UCs de Proteção Integral; apenas 11,6% do território apresentam restrição total à ocupação, segundo a Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC. Com relação às UCs

² As informações sobre a gestão dos serviços de coleta, assim como a sua abrangência, têm como recorte territorial o município e não somente as áreas municipais inseridas em manancial.

³ Plano em elaboração em parceria com a SSRH.

de uso sustentável, 1,33% do território do manancial está sobreposto a esse modelo de proteção. Além disso, 16% do território da APRM correspondem às Áreas de Preservação Permanente (APPs). A **Tabela 2.9** e a **Figura 2.5** apresentam as unidades de proteção inseridas na **APRM ATC**.

Apesar da extensa área de remanescentes florestais, a estratégia de preservação pela constituição de UCs ainda não se faz presente no território. Por outro lado, diversas propriedades, como as que envolvem o Sistema Produtor Rio Claro, ainda garantem a perenidade da qualidade e quantidade da água produzida no manancial. Este modelo de proteção pode ser estimulado no território que ainda tem custo da terra muito abaixo de outras APRMs.

Tabela 2.9 – Áreas protegidas na APRM Alto Tietê Cabeceiras

APRM Alto Tietê Cabeceiras (Área Total = 1.258,57 km ²)					
Áreas Protegidas	Área Total (km ²)	Área Inserida na APRM ATC (km ²)	Porcentagem (%) [*]	Restrição à Ocupação	
Áreas de Preservação Permanente	-	213,53	16,97	Sim	
Áreas Naturais Tombadas	ANT Serras do Mar e Paranapiacaba	-	274,05	21,77	Parcial
	ANT Parque Ecológico Nascentes do Tietê	12,72	12,72	1,01	Parcial
Terras Indígenas	TI Ribeirão Silveira	84,69	1,42	0,11	Sim**
Áreas de Proteção Ambiental (APAs)	APA Várzea do Rio Tietê	87,26	16,71	1,33	Parcial
Reserva Particular do Patrimônio Natural	RPPN Mahayana	0,08	0,08	0,01	Sim
Parques	PE da Serra do Mar	3.221,71	144,63	11,49	Sim
	PEc Nascentes do Tietê	1,34	1,34	0,11	Sim
	PNM. Nascentes de Paranapiacaba	4,53	0,01	-	Sim
Áreas protegidas sem sobreposição	-	463,71	36,84	-	

Legenda:

*Porcentagem determinada por meio da razão entre a área inserida na **APRM ATC** (em km²) e a área total da **APRM ATC** (1.258,57 km²), multiplicada por 100.

**Território ocupado apenas por povos indígenas.

Fonte: FUNAI (2015) e FABHAT (2015).

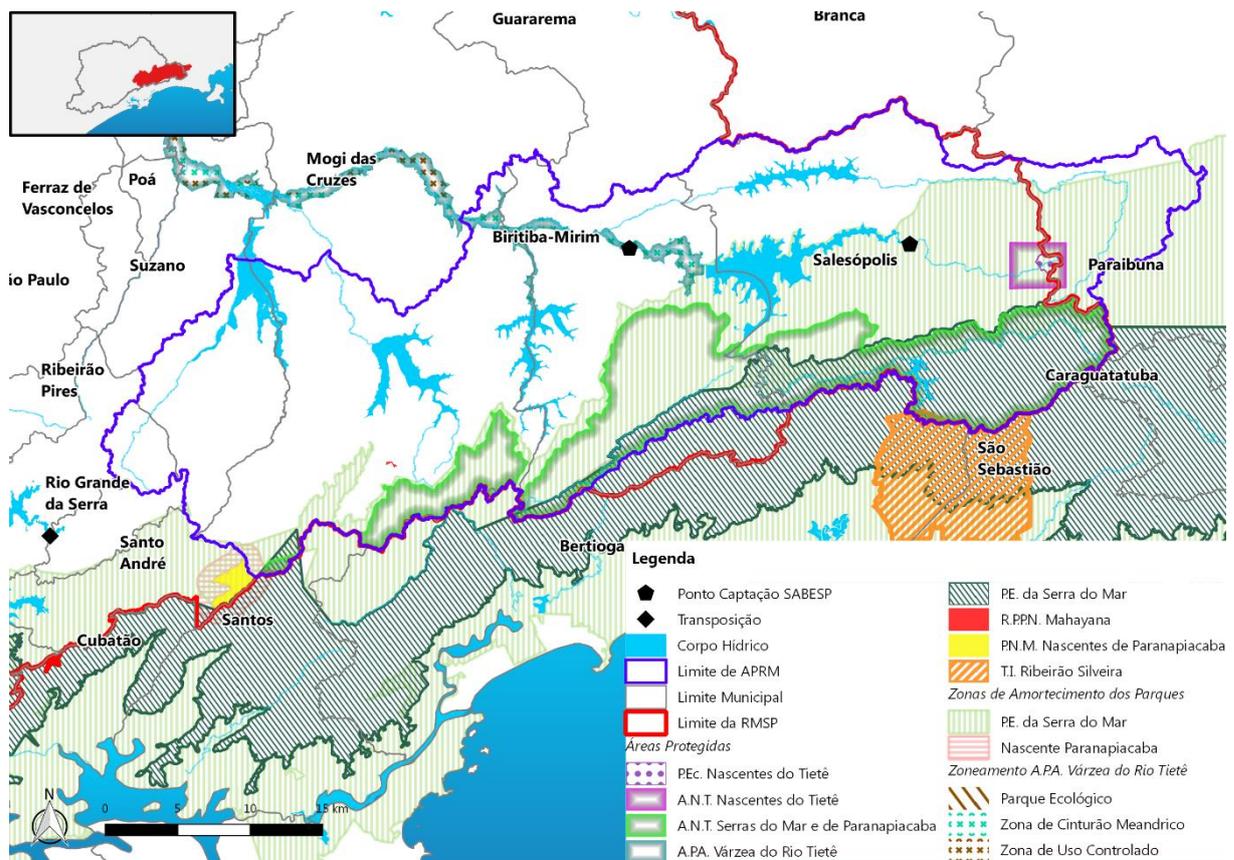
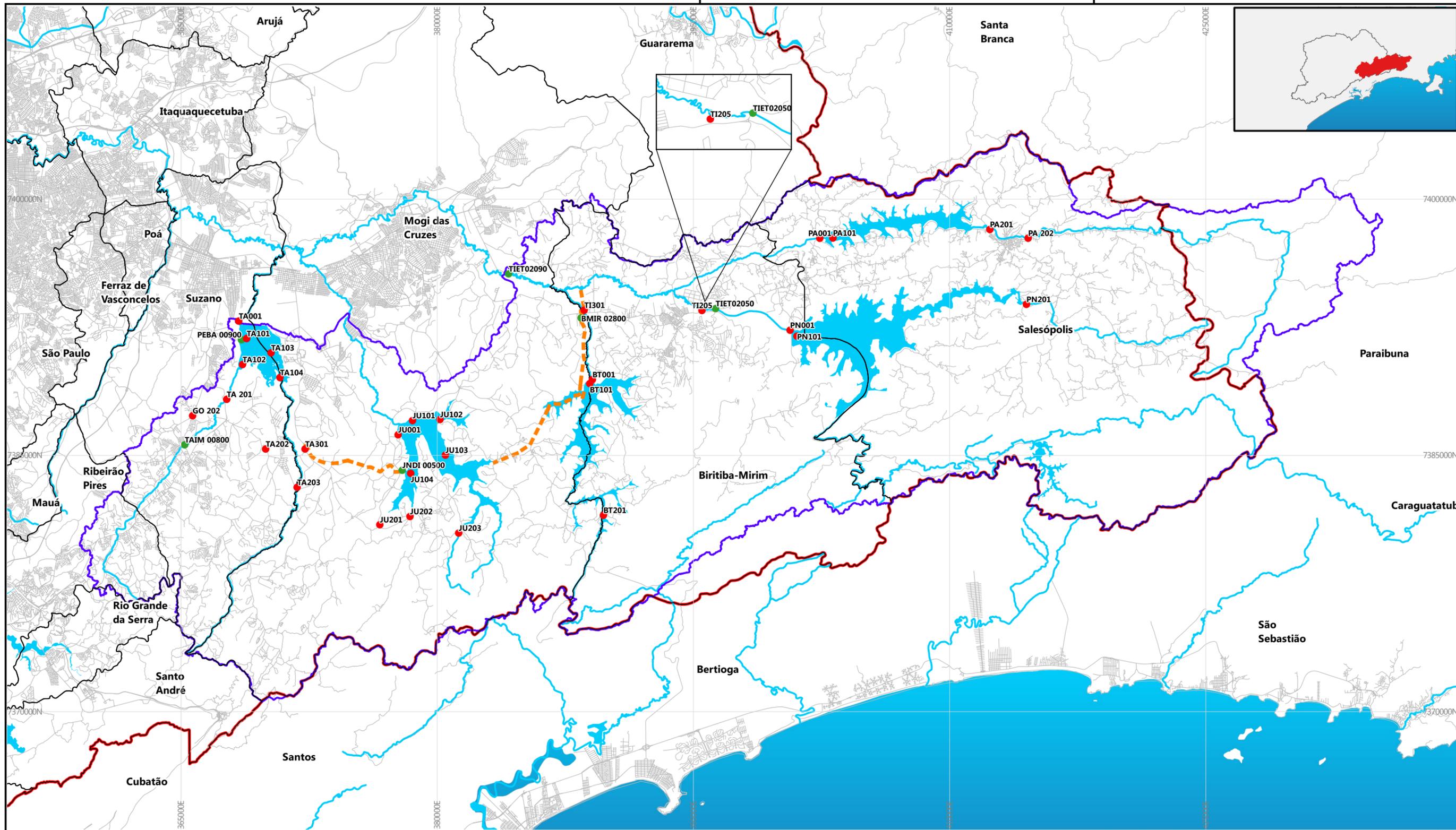


Figura 2.5 – Áreas protegidas na APRM Alto Tietê Cabecéiras

2.8. Qualidade das Águas

A qualidade das águas superficiais é diretamente 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, desprovido de infraestrutura sanitária adequada potencializam os impactos dos resíduos e esgotos gerados, além de gerarem cargas difusas, interferindo na qualidade e quantidade dos recursos hídricos disponíveis.

A **APRM ATC** destaca-se pelo elevado percentual de uso do solo agrícola no entorno dos reservatórios e por núcleos urbanos, situados em locais específicos, que impactam o reservatório mais a jusante (Tiaçupeba), de onde se captam as águas para o abastecimento. Foram selecionados pontos de monitoramento da CETESB (6 pontos) e da SABESP (28 pontos), com dados (2010 a 2016) pertinentes à verificação da situação atual da qualidade da água nos reservatórios e afluentes da **APRM ATC (Mapa 2.8)**.



- Legenda**
- Ponto Monitoramento CETESB
 - Ponto Monitoramento SABESP
 - Interligações
 - Corpo Hídrico
 - Limite de APRM
 - Limite Municipal
 - Limite da RMSP

Fonte
 Limites Políticos - IBGE, 2010.
 Limite da APRM - Secretaria do Meio Ambiente (SMA).
 Pontos de Monitoramento CETESB - CETESB, 2015.
 Pontos de Monitoramento SABESP - SABESP, 2016.
 Uso do Solo - PRIME, 2010/11.
 Ponto Captação - DAEE, 2015.


 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 2.8 - Pontos de Monitoramento de Qualidade das Águas na APRM Alto Tietê Cabeceiras

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



Versão 00 Escala Numérica 1:220.000 Folha 01/01



5234-MAP-CN-AMB-245-V0

Em relação ao fósforo, principal poluente que contribui para a deterioração da qualidade de água dos reservatórios para o abastecimento público, foram verificadas desconformidades em todos os pontos analisados de acordo com os limites estabelecidos na resolução CONAMA 357/2005. Além disso, houve aumento significativo da concentração de fósforo na maior parte dos pontos verificados nos anos de 2014 e 2015 – certamente, a capacidade de diluição das cargas esteve reduzida em razão do rebaixamento do nível dos reservatórios durante o período de crise hídrica.

No Reservatório Jundiaí, observam-se valores médios de concentração de fósforo crescentes nos últimos anos. Além disso, os valores de clorofila-a, que vinham decrescendo desde 2011, apresentaram aumento substancial em 2015. Os valores de clorofila-a e fósforo total no ano de 2015 superaram em todas as medições os limites estabelecidos, com maiores concentrações em novembro, quando o reservatório apresentou uma redução significativa de seu volume. Da mesma forma, a quantidade de células de cianobactérias apresentou maiores valores no referido mês. Nos anos anteriores, 2013 e 2014, o número de células de cianobactérias estava em declínio; em 2015 voltou a crescer. O Índice de Estado Trófico deste reservatório em 2015 variou entre eutrófico e supereutrófico, com a média anual classificada como Eutrófico (próximo ao limite para supereutrófico), mantendo a condição verificada em 2014. Os pontos da SABESP que monitoram os afluentes do reservatório apresentam valores médios acima ou muito próximos dos limites estabelecidos para corpo hídricos de classe 1.

No Reservatório Taiapuê, observam-se valores médios de fósforo acima dos limites estabelecidos nos últimos três anos, com o pior valor em 2014, redução significativa em 2015 e aumento em 2016. As concentrações de clorofila apresentaram redução em 2015 e 2016 em relação ao período de 2010 a 2014; apesar dos valores médios estarem dentro do limite permitido, muitas das amostragens indicam valores acima desses limites. O Índice de Estado Trófico variou entre oligotrófico e mesotrófico, atingindo na média anual a classificação de mesotrófico, mantendo a situação observada em 2014. O valor médio anual para número de células de cianobactérias supera os limites estabelecidos na resolução Conama 357/2005. Em relação aos afluentes, observa-se que o ponto localizado no rio Taiapuê Mirim apresenta os valores mais críticos, resultado das contribuições das cargas dos núcleos urbanos de Suzano e Ribeirão Pires.

No reservatório Biritiba, o ponto de monitoramento próximo à barragem do reservatório apresenta, como dado mais recente, os valores médios de fósforo de 2014, acima do limite estabelecido na legislação. No reservatório Paraitinga, houve aumento substancial das concentrações de fósforo em 2015 com relação aos anos anteriores. No reservatório Ponte Nova, dados entre 2010 e 2014, mantiveram-se na média dentro dos limites estabelecidos para classe 1.

Verifica-se que o atual uso do solo na **APRM ATC** exerce pressão significativa sobre os reservatórios do SPAT. Nessa análise, foram verificados os principais parâmetros relacionados à eutrofização dos reservatórios. Conforme descrito anteriormente, os reservatórios Jundiaí, Taiapuê, Biritiba e Paraitinga apresentam desconformidades em relação aos limites estabelecidos na legislação. As transposições e interligações entre os reservatórios geram um efeito em cascata, no qual parte das cargas geradas nas bacias dos reservatórios de montante afluem para os reservatórios receptores. As concentrações observadas no reservatório Jundiaí e Taiapuê são resultado das cargas geradas em

suas próprias bacias, somadas a um percentual das cargas geradas nas bacias dos reservatórios de montante.

O índice de qualidade da água (IQA) foi analisado por ser um indicador amplamente utilizado para representar a qualidade das águas. Os resultados foram provenientes dos pontos da CETESB, onde os corpos hídricos apresentaram classificação entre boa e ótima nos últimos anos, tendo como exceção o Rio Taiaçupeba-Mirim que obteve resultados entre regular e ruim, conforme **Tabela 2.10**. Contudo os resultados do índice parecem conflitar com os dados específicos de estado trófico especialmente para o Reservatório Jundiáí.

Tabela 2.10 - Resultados do IQA para o manancial, no período entre 2009 e 2015

Corpo Hídrico	Ponto	IQA						
		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Rio Biritiba-Mirim	BMIR02800	69	73	74	74	71	67	69
Reservatório do Rio Jundiáí	JNDI00500	80	83	80	84	63	85	78
Reservatório Taiaçupeba	PEBA00900	79	81	85	84	84	83	83
Rio Taiaçupeba-Açu	TAIA02800	77	78	79	81	80	s.d.	s.d.
Rio Taiaçupeba-Mirim	TAIM00800	42	46	42	40	46	41	34
Rio Tietê	TIET02050	64	68	70	70	70	74	69
	TIET02090	59	64	68	60	66	62	55

Legenda:

Ótimo	Bom	Regular	Ruim
-------	-----	---------	------

s.d. – Sem dados.

Fonte: CETESB (2010;2011;2012;2013;2014;2015;2016).

3. CENÁRIOS DE MODELAGEM

A Lei 15.913/2015 estabelece cargas-meta específicas por reservatório (ou trecho de rio ou reversão) para o território da Bacia do Alto Tietê-Cabeceiras, segundo a **Tabela 3.1**.

Tabela 3.1 – Cargas meta para os reservatórios da APRM ATC presentes na Lei nº 15.913/2015.

Corpo Hídrico	Carga por Reservatório	Carga no Exutório
	kg P/dia	kg P/dia
Rio Claro (Reservatório Ribeirão do Campo)	3,5	
Ponte Nova	3,5	
Paraitinga	8,5	
Contribuição direta do rio Tietê	12,5	
Biritiba Mirim	4,5	
Jundiaí	9,5	
Taiapuêba	26,5	36,0

Conforme parágrafo 2.º do Artigo 6.º da Lei Estadual 15.913/2015, “o valor total da carga afluyente (nota: fósforo total) ao Reservatório Taiapuêba deverá ser de, no máximo, 36,0 kg/dia, resultado da soma das cargas afluyentes pelas Bacias Taiapuêba-Mirim e Taiapuêba-Açu e da carga transferida pelo túnel que interliga o Reservatório Jundiaí ao Reservatório Taiapuêba”. A data-limite para o atendimento máximo de cargas de fósforo total afluyentes é o ano de 2023 (caput do Artigo 6.º).

A modelagem matemática (uso do solo x qualidade da água) aplicada ao caso da bacia hidrográfica do Alto Tietê-Cabeceiras e à sua Lei Específica – elaborada a partir do trabalho do PDPA 2014 –, conquanto tenha se servido, como se verá adiante, de coeficientes de geração de cargas diferentes daqueles utilizados em outras bacias hidrográficas – Billings, por exemplo -, constitui também uma modelagem de tempo seco. Sua finalidade é, primordialmente, o controle das chamadas cargas pontuais urbanas. Nos casos de outras bacias, como Guarapiranga e Billings, para as quais o modelo matemático foi originalmente concebido, isto representa uma limitação, a qual, todavia, é mitigada por dois fatores. Primeiro, nessas bacias com grande incidência de urbanização - a população agregada da Guarapiranga e da Billings monta a quase dois milhões de habitantes -, a chamada carga difusa urbana abrange quantidades ponderáveis de volumes de esgotos (e de fósforo) por alguma razão não coletados. Esses volumes são carreados pela chuva, sobretudo a chuva mais intensa, quando depositados nos fundos do leito dos córregos ou nas ruas, ou quando derivam de extravazões de fossas. Assim, e de certa maneira, a denominação de carga difusa urbana, nas duas bacias citadas, inclui vazões não pontuais de esgotos. Em segundo lugar, com o monitoramento efetuado, é possível calibrar o modelo matemático (MQUAL), o que inclui uma estimativa do rendimento efetivo do sistema de esgotos, muito influenciado por condições urbanas reconhecidamente difíceis.

No caso da bacia hidrográfica Alto Tietê-Cabeceiras, a população é relativamente pequena (137 mil habitantes, conforme estimativa para o ano de 2015), e razoavelmente distribuída por um território bastante extenso. Nessa condição, a carga difusa urbana tem peso certamente menor que o cogitado para bacias mais densamente urbanizadas. Por outro lado, no SPAT a carga difusa rural, sobretudo pelo impacto de atividades agrícolas, é bastante elevada, conforme os dados produzidos pelo estudo

“Avaliação de Poluição Proveniente de Fontes Difusas na Área de Influência do Sistema Produtor Alto Tietê - SPAT – Reservatórios Taiaçupeba, Jundiá, Biritiba-Mirim, Ponte Nova e Paraitinga” (Prime Engenharia e FCTH) – ver box sobre as principais conclusões desse estudo, cujo relatório final foi editado em abril/2016, ainda neste subcapítulo⁴. Essa proeminência da carga difusa rural é peculiar ao SPAT; não se encontra situação similar em outras bacias hidrográficas produtoras de água para o abastecimento metropolitano.

Anteriores ao estudo de cargas difusas, a versão anterior do PDPA e o próprio texto da Lei Estadual n.º 15.915/2015 tratam, sobretudo, da mitigação das cargas pontuais. Os valores de fósforo total estabelecidos no Plano e na legislação são, assim, consentâneos à natureza e à intensidade das cargas urbanas.

Isso implica alguma consequência do ponto de vista das metas e do monitoramento das cargas. Sendo a carga proveniente da agricultura bastante elevada, o atendimento às metas deve ser aferido, preferencialmente, por aplicação do modelo matemático uso do solo x qualidade da água – que simulará a população, a sua distribuição geográfica e os efeitos da infraestrutura sanitária, pelo menos. O monitoramento real das cargas, com coleta de amostras e análises laboratoriais, excetuado aquele efetuado durante período seco, sem interferência de precipitações pluviométricas, tenderá a captar volumes superiores de cargas, pela dimensão específica das cargas provenientes das atividades agrícolas – estas cargas agrícolas ainda não são monitoradas. Da mesma forma, o controle dessas cargas depende de ações de manejo agrícola e outras providências que não são aquelas habitualmente utilizadas para a tentativa de controle da poluição urbana.

Nessa atualização do PDPA, adotou-se, conquanto as observações anteriores sejam importantes, o mesmo “part-pris” técnico do PDPA vigente e da Lei Estadual. Ou seja, trata-se aqui, especialmente, do diagnóstico e dos meios de redução das cargas urbanas de fósforo total – cujo controle é, de toda forma, relevante. Em passagem desse documento, mais adiante, quando da relação propositiva de ações, chama-se a atenção para as cargas rurais e para a necessidade de considerá-las, mediante providências específicas, no esforço geral de controle de poluição nas bacias drenantes para o SPAT.

Assim, *segundo essa linha, de concentração nas cargas de natureza urbana das bacias*, a partir da modelagem matemática de qualidade da água, através do modelo MQUAL, foram estimadas as cargas de fósforo para a situação atual e para cenários de intervenções ao longo do horizonte de planejamento deste estudo. Através do cruzamento das informações obtidas no diagnóstico – sobretudo quanto a monitoramento da qualidade da água, infraestrutura de saneamento, usos do solo e distribuição da população na APRM – foram identificados: (i) uma situação atual, projetada para o ano de 2035, horizonte final do estudo, mas sem a providência de novos investimentos (cenário-base); e um cenário, também para o horizonte do ano de 2035, construído gradativamente a partir de uma relação de investimentos com influência sobre a qualidade da água (**Mapa 3.1**).

⁴ SSRH – Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos. *Avaliação de poluição proveniente de fontes difusas na área de influência do Sistema Produtor Alto Tietê – SPAT – Reservatórios Taiaçupeba, Jundiá, Biritiba, Ponte Nova e Paraitinga*. São Paulo, 2016.

O *cenário-base* reflete uma condição tendencial – qual será a situação da qualidade das águas caso não sejam realizados mais investimentos na bacia, mantidas as cargas por tipo de uso de solo apresentadas pelo estudo realizado pela Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos em 2016 (que identificou as cargas específicas de cada tipologia de uso do solo na APRM Alto Tietê Cabeceiras)⁵. Trata-se, assim, do cenário mais pessimista. A partir desse cenário-base para 2035, foram propostas intervenções de curto, médio e longo prazos que apresentam o potencial de redução das cargas e de atendimento da legislação, especialmente quanto à carga afluyente ao ponto de captação no reservatório Taiapuêba.

Os principais problemas identificados que contribuem para a geração, principalmente urbana, de cargas de fósforo são: (i) os esgotos não coletados/exportados de um contingente populacional apreciável situado na bacia do reservatório Taiapuêba (destaque para o córrego Taiapuêba-Mirim, com deságue próximo ao ponto de captação para a ETA); (ii) populações em situação de ocupação irregular desprovida de infraestrutura de esgotamento sanitário; (iii) as cargas associadas às atividades agrícolas, estas concentradas principalmente no trecho de contribuição direta do rio Tietê – mas conforme as limitações observadas ao início desse Capítulo; (iv) as estações de tratamento de esgoto convencionais, que não apresentam elevados índices de remoção de fósforo; (v) a ausência de infraestrutura sanitária nos núcleos urbanos de Mogi das Cruzes no reservatório Jundiá.

A Lei Específica estabelece uma carga meta total afluyente ao reservatório Taiapuêba de 36 kg P/dia, resultado da soma das cargas afluyentes da bacia do Taiapuêba e das cargas remanescentes do restante do sistema transferidas pela interligação com o reservatório Jundiá. No cenário atual (2015), a carga afluyente ao reservatório Taiapuêba é de 83,11 kg P/dia, 2,3 vezes superior à carga meta. Para conhecimento, a carga gerada no manancial, em tempo seco, é de 141 kg P/dia.

A análise do impacto das ações planejadas foi calculada sobre o *cenário base* de 2035, para o qual foi estimada a carga afluyente sem intervenções. Este cenário base resulta em uma carga de 86,88 kg P/dia. Ou seja, sem intervenções novas em infraestrutura urbana e sanitária, e considerando a projeção populacional, mantidas as demais condições hoje observadas, a carga afluyente atual seria ampliada em cerca de 3,7 kg/P/dia. Para conhecimento, a carga gerada no manancial, em tempo seco, foi estimada em 147 kg P/dia.

Foram propostas ações e intervenções organizadas em três cenários de acordo com os prazos sugeridos para sua execução (curto – 2023, médio – 2027 e longo – 2035). Esses prazos – e especialmente a distribuição das ações - são de certa forma arbitrários, uma vez que há incerteza muito grande sobre a situação fiscal do setor público e à sua capacidade real de investimentos. De toda forma, a provisão de infraestrutura sanitária na bacia do Taiapuêba, dividida em duas fases, pode promover redução significativa de cargas de fósforo (36,57 kg P/dia) mediante a ampliação da coleta e da exportação dos esgotos. Foi proposta a implementação de um programa de controle de cargas difusas associadas às atividades agrícolas que pode contribuir com a redução de 4 kg P/dia da carga

⁵ SSRH – Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos. *Avaliação de poluição proveniente de fontes difusas na área de influência do Sistema Produtor Alto Tietê – SPAT – Reservatórios Taiapuêba, Jundiá, Biritiba, Ponte Nova e Paraitinga*. São Paulo, 2016.

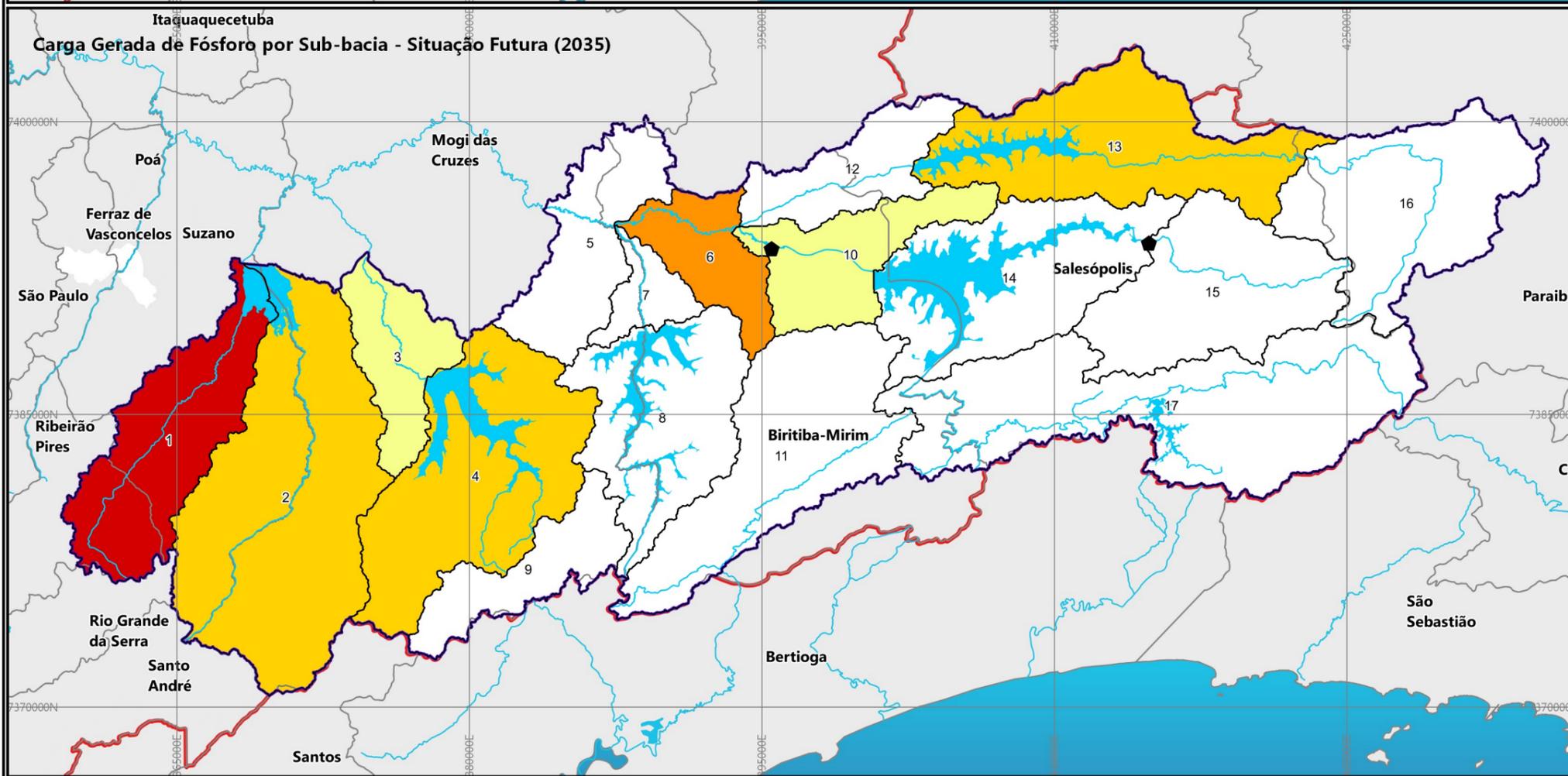
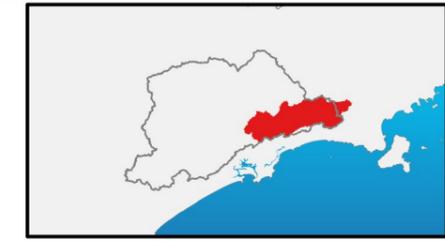
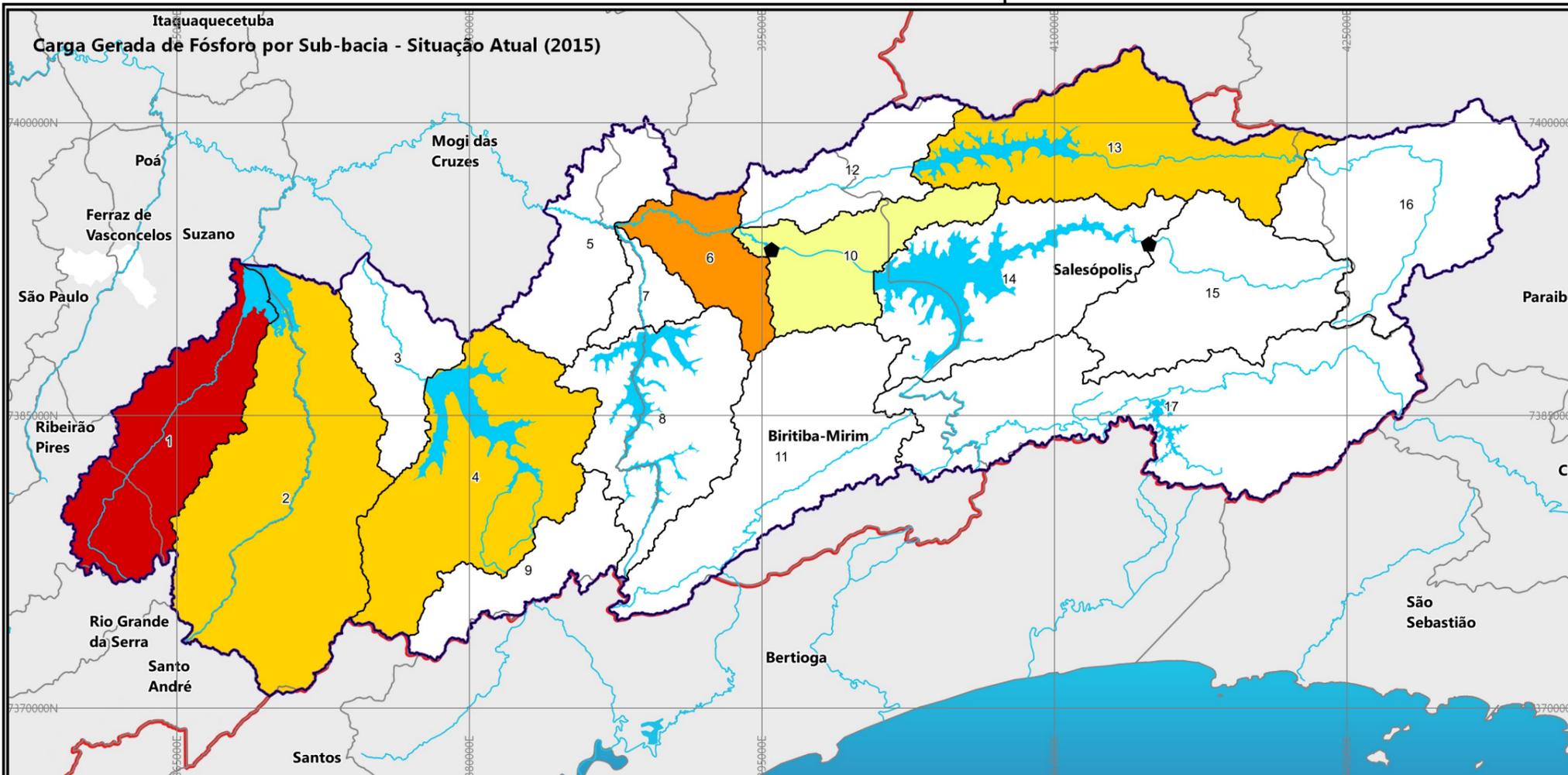
gerada em uma perspectiva bastante conservadora, dentro de uma modelagem que considera apenas o período de baixa pluviosidade. Considerou-se, de forma otimista, e para o longo prazo, a remoção de maior percentual de fósforo nas Estações de Tratamento de Esgotos (até 95%) – essa possibilidade exige um nível mais avançado, mas também bem mais oneroso, de tratamento. Nesse caso, seria preciso cotejar custos com a redução de carga estimada, que é importante mas não superlativa. Foram estimados os seguintes percentuais de redução: para a ETE Biritiba, redução de 16,6 kg P/dia; para a ETEs Salesópolis e Remédios, reduções de 7,5 e 3,4 kg P/dia, respectivamente. Esses abatimentos refletem em redução da carga de fósforo no reservatório Taiapuêba, depois do transporte e decaimento na cascata de transposição hídrica, de 7,5, 1,8 e 2,2 kg P/dia, respectivamente. A exportação dos esgotos coletados ou implementação da ETE para o atendimento dos núcleos urbanos de Mogi das Cruzes dentro da área de contribuição do reservatório Jundiá contribuiria com uma redução de 6,38 kg P/dia. A **Tabela 3.2** e o **Mapa 3.2** apresentam em síntese as ações propostas, organizadas de acordo com os prazos de execução e redução de carga associada. Os resultados em cargas de fósforo apresentados são cumulativos.

Os cenários foram dispostos na **Tabela 3.2** de modo que as ações de intervenção de um cenário fossem cumulativas. As propostas de curto prazo iniciam-se com a primeira fase da provisão de infraestrutura sanitária em favelas e na bacia do Taiapuêba, expandindo a rede para 90% da área urbana e exportando 95% de esgoto coletado na sub-bacia do Taiapuêba Mirim. No cenário complementar proposto é implementada a primeira fase do programa de controle de das cargas difusas associadas às atividades agrícolas, reduzindo em 15% essas cargas, de tempo seco, nas bacias 1, 2, 6, 10 e 12 (Taiapuêba Mirim, Tauapuêba Açú, Tietê/Capela, Tietê/Alegre, e Baixo Paraitinga).

No cenário de médio prazo há a fase dois dos cenários anteriores, havendo a expansão da rede para 90% da área urbana e exportando 95% de esgoto coletado na sub-bacia do Taiapuêba Açú e uma redução em 30% em relação ao controle das cargas difusas associadas às atividades agrícolas de tempo seco nas bacias 1, 2, 6, 10 e 12 (Taiapuêba Mirim, Tauapuêba Açú, Tietê/Capela, Tietê/Alegre, e Baixo Paraitinga) e 15% nas demais.

Os cenários de longo prazo contam com a expansão da rede para toda a bacia em 90% das áreas urbanas, com 95% de exportação/tratamento e eficiência de 95% para remoção de fósforo nas ETEs. Na ordem dos cenários, a ETE Biritiba-Mirim passa a ter uma expansão da rede para 90% da área urbana e um tratamento de 100% do esgoto coletado e eficiência de 95% na remoção do fósforo. O cenário 5B incorpora à ETE Salesópolis as mesmas características. Em seguida há a terceira fase do controle de cargas difusas das atividades agrícolas, reduzindo para 50% nas bacias 1, 2, 6, 10 e 12 (Taiapuêba Mirim, Tauapuêba Açú, Tietê/Capela, Tietê/Alegre, e Baixo Paraitinga) e 30% nas demais.

O penúltimo cenário conta com a expansão e melhoramento da eficiência da ETE Remédios, possuindo as mesmas características que a ETE Biritiba-Mirim e Salesópolis. Por fim, a ETE Mogi das Cruzes passa a possuir essas características e passa a atender ao pequeno núcleo urbano do município de Mogi das Cruzes.



Projeto PDPAs RMSP 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 3.1 - Carga Gerada de Fósforo por Sub-bacia - Situação Atual (2015) e Carga Gerada de Fósforo por Sub-bacia - Situação Futura (2035) para a APRM ATC

Fonte
 Limites Políticos - IBGE, 2010.
 Limite de APRM - Elaborado pela Cobrape, 2016.
 Cargas de Fósforo - Elaborado pela Cobrape, 2016.
 Sub-Bacias - Elaborado pela Cobrape, 2016.
 Corpo Hídrico - Emplasa.

Escala Gráfica
 0 2 4 6 km

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

Versão 00 Escala Numérica 1:281.000 Folha 01/01

5234-MAP-CN-AMB-305-V0

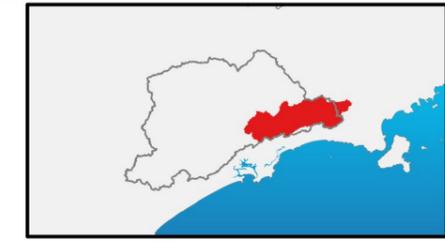
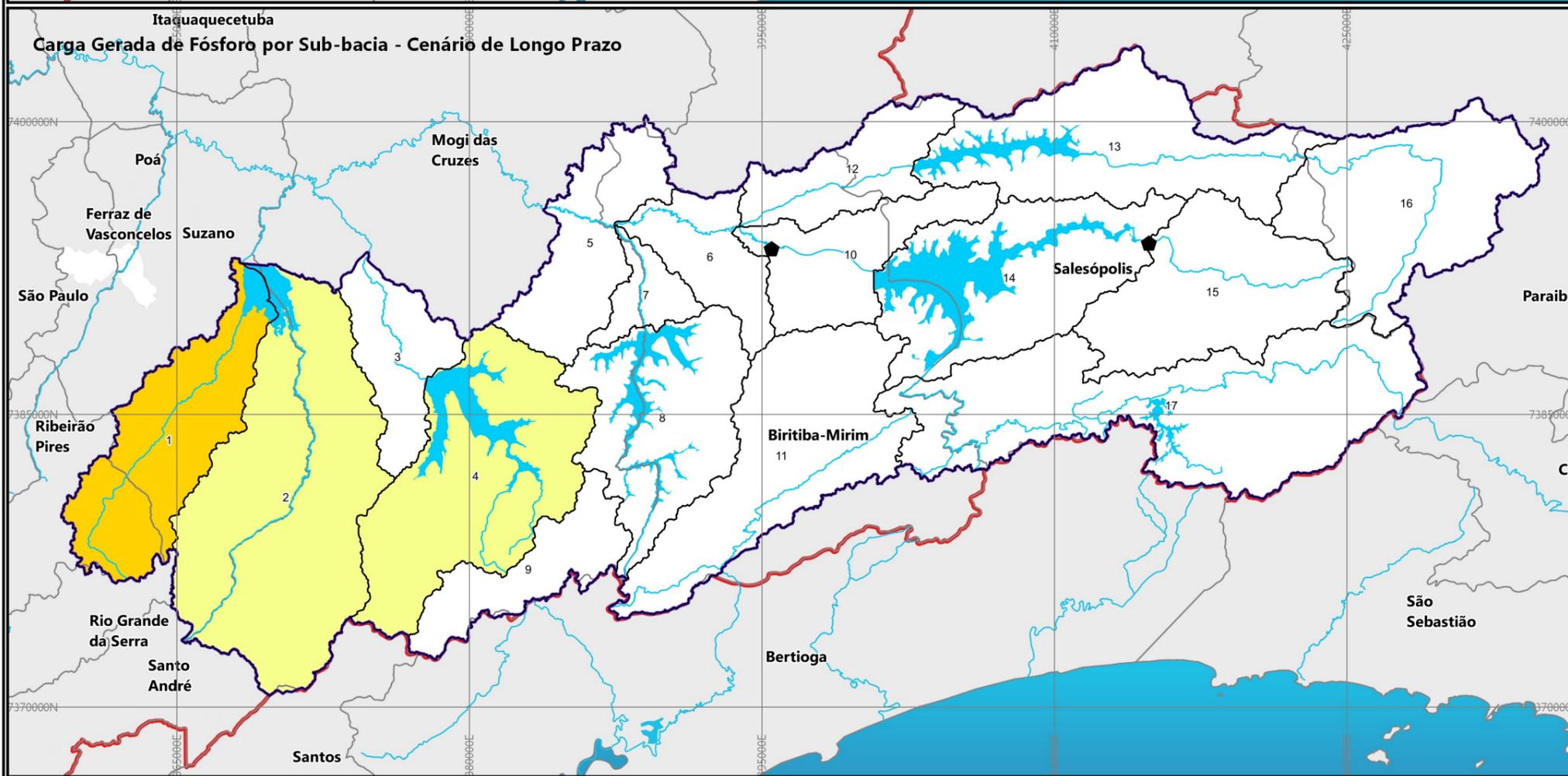
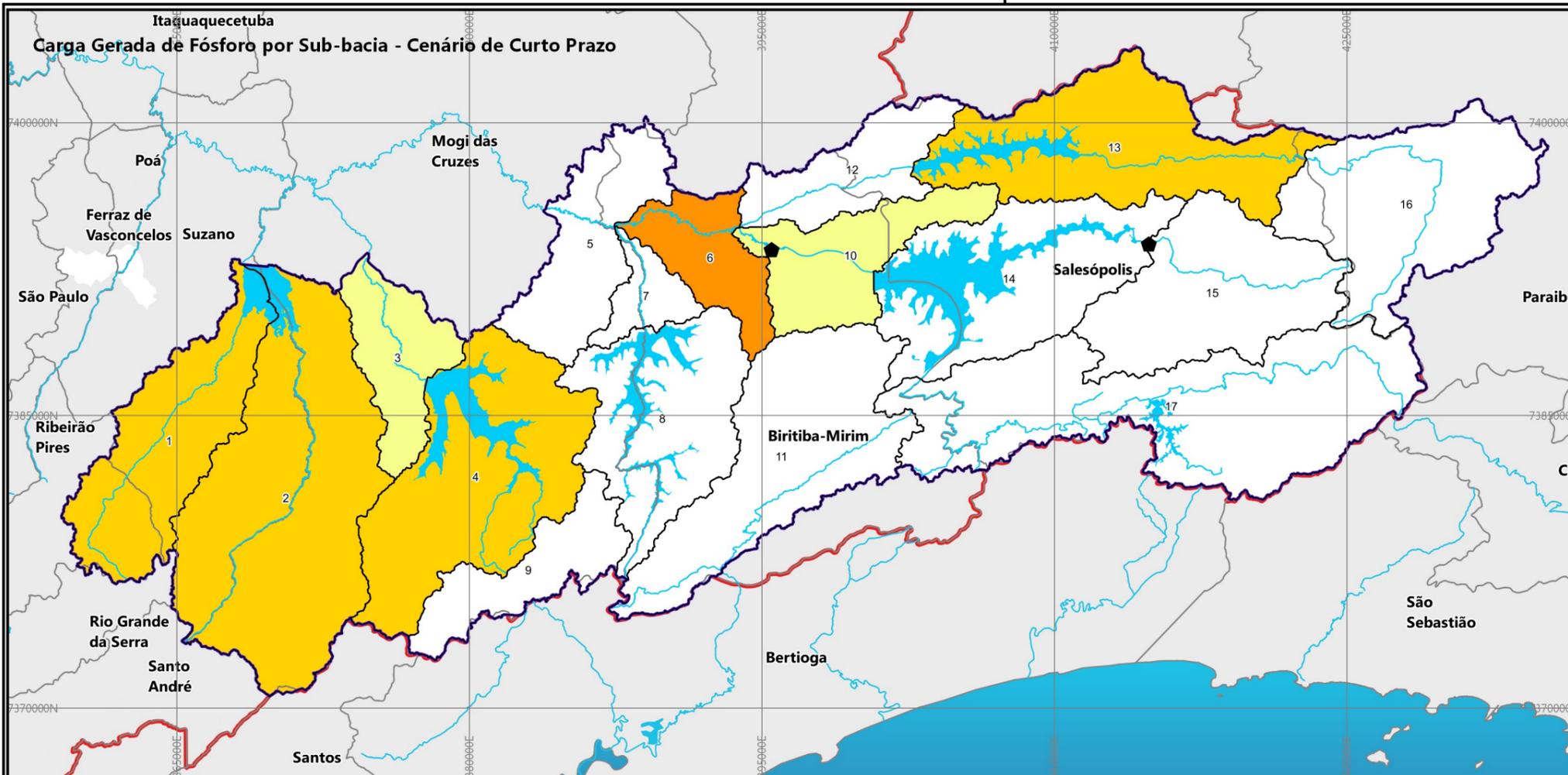
É possível observar que as ações propostas permitem, em princípio, sob condições expostas mais adiante, o atingimento da carga meta no longo prazo. Entretanto, não parece viável a execução das intervenções dentro do prazo estabelecido para o atendimento da meta até 2023 (data fixada na Lei Específica). Quanto a isso, há dificuldades técnicas e orçamentárias (estas, tratadas no Capítulo 6) com as quais lidar.

Matematicamente, de acordo com o modelo, também não parece possível atender aos critérios da Lei Específica em todos os reservatórios, conforme resultados segregados por reservatório e apresentados na **Tabela 3.3**.

Tabela 3.2 – Cenários estabelecidos para a APRM ATC

Cenários	Ações/Intervenções	Prazo	Carga de fósforo Remanescente (kg/dia)
1	Situação Atual 2015	-	83,11
2	Situação 2035 sem intervenções na infraestrutura sanitária - Cenário Base		86,88
3A	Provisão de Infraestrutura sanitária em favelas e na bacia do Taiaçupeba - Fase 1	Curto (2023)	58,03
3B	Redução de cargas na atividade agrícola nas bacias Taiaçupeba e de contribuição direta do Tietê - Fase 1		57,51
4A	Provisão de Infraestrutura sanitária na bacia do Taiaçupeba - Fase 2	Médio (2027)	50,83
4B	Redução de cargas na atividade agrícola nas bacias Taiaçupeba e de contribuição direta do Tietê - Fase 2		50,24
5A	Remoção específica de fósforo da ETE Biritiba-Mirim	Longo (2035)	42,75
5B	Remoção específica de fósforo da ETE Salesópolis		40,95
5C	Redução de cargas na atividade agrícola nas bacias Taiaçupeba e de contribuição direta do Tietê - Fase 3		40,18
5D	Remoção específica de fósforo da ETE Remédios		37,98
5E	Exportação ou remoção específica de fósforo da ETE Mogi das Cruzes		35,30

Fonte: Cobrape (2016).



- Legenda**
- Ponto de Captação Sabesp
 - ◆ Transposição
 - Corpo Hídrico
 - ▭ Limite APRM
 - ▭ Limite Municipal
 - ▭ Limite RMSP
- Carga Gerada de Fósforo (Kg/dia)
- > 0 - < 5
 - > 5 - < 10
 - > 10 - < 20
 - > 20 - < 30
 - > 30 - < 40
 - > 40

Projeto PDPAs RMSP

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 3.2 - Carga Gerada de Fósforo por Sub-bacia - Cenário de Curto Prazo e Carga Gerada de Fósforo por Sub-bacia - Cenário de Longo Prazo para a APRM ATC

Fonte
Limites Políticos - IBGE, 2010.
Limite de APRM - Elaborado pela Cobrape, 2016.
Cargas de Fósforo - Elaborado pela Cobrape, 2016.
Sub-Bacias - Elaborado pela Cobrape, 2016.
Corpo Hídrico - Emplasa.

Escala Gráfica
0 2 4 6 km

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

Versão 00 Escala Numérica 1:281.000 Folha 01/01

5234-MAP-CN-AMB-305-V0

Tabela 3.3 – Cargas afluentes aos reservatórios da APRM ATC e limites da Lei nº 15.913/2015 para o cenário de longo prazo (2035).

Corpo Hídrico	Carga por sub-bacia	Limites Lei 15.913/2015	Carga Resultante	Limites Lei 15.913/2015
	kg P/dia	kg P/dia	kg P/dia	kg P/dia
Rio Claro (Reservatório Ribeirão do Campo)	3,75	3,5	1,02	
Ponte Nova	3,91	3,5	1,16	
Paraitinga	6,87	8,5	3,52	
Contribuição direta do rio Tietê	9,85	12,5	10,89	
Biritiba Mirim	3,28	4,5	0,49	
Túnel Biritiba-Jundiáí	-		11,38	
Jundiáí	6,08	9,5	10,12	
Taiçupeba	25,17	26,5	35,30	36,0

Para o esclarecimento dos limites e possibilidades a considerar a partir dos dados que puderam ser apurados, uma série de comentários é pertinente.

- Observa-se que as cargas previstas para os reservatórios Rio Claro e Ponte Nova superam por pouco os limites legais. Cabem dois comentários. Primeiro, como representação da realidade, o modelo MQUAL possui alguma margem de imprecisão. Segundo, nas simulações aplicaram-se regras operacionais atuais e dados teóricos de vazão. Qualquer modificação operacional ou natural pode afetar o potencial de autodepuração, tempo de detenção de água e sedimentação nos rios e reservatórios, o que impacta diretamente quanto ao desempenho do fósforo e à ocorrência eventual de blooms algais. Assim, pelas pequenas diferenças observadas, é razoável supor que nos dois casos, caso venham a se confirmar na prática os resultados simulados, as metas possam ser consideradas como atendidas.

- Durante a elaboração do PDPA 2014 foram analisadas as cargas afluentes por reservatório. As cargas obtidas naquele estudo, para os reservatórios com usos do solo mais preservados, foram indicadas como cargas meta e foram registradas na Lei 15.913/2015, conforme **Tabela 3.1**. Isto é, optou-se por manter as cargas de fósforo encontradas sem considerar qualquer crescimento populacional e alteração de usos do solo na região (em especial os reservatórios Ponte Nova/Rio Claro e Biritiba). A imposição legal é muito restritiva se comparada com a carga máxima admissível para a manutenção dos reservatórios no enquadramento em Classe 1. A seguir, apresentam-se, conforme **Tabela 3.4**,. Por evidente, há uma distância entre as cargas meta e as cargas admissíveis.

Tabela 3.4 – Carga admissível aos reservatórios da APRM ATC para a manutenção da Classe 1.

MÉTODO	Carga admissível para manutenção da Classe 1 (kg P/dia)				
	PARAITINGA	PONTE NOVA	BIRITIBA	JUNDIAÍ	TAIAÇUPEBA
Vollenweider	7,0	33,2	15,8	14,4	29,6
Chapra	9,1	19,0	18,8	16,6	35,9
Dillon&Rigler	8,6	13,3	24,6	24,7	43,9
Larsem & Mercier	6,2	8,4	15,2	15,9	28,2
Salas & Martino-1	9,0	13,2	19,8	20,8	37,4
Salas & Martino-2	9,3	12,6	20,9	22,0	39,7
Carga Admissível Média	8,2	16,6	19,2	19,1	35,8
Carga Meta da Lei	8,5	3,5	4,5	9,5	36,0

A metodologia adotada na Lei deixa claro que não é desejável que haja desenvolvimento urbano e econômico apreciável nos quadrantes centro e leste da APRM. Apenas nos reservatórios Paraitinga e Taiaçupeba os valores estão justos aos limites técnicos da Classe 1.

- Ainda no PDPA 2014, os coeficientes aplicados para a elaboração do estudo são diferentes daqueles usualmente aplicados nos estudos com o MQUAL produzidos para o reservatório Guarapiranga e utilizados até aquele momento pelo código de MQUAL2.0. Mais recentemente, no estudo elaborado pela Prime Engenharia, relacionado às cargas difusas observadas em grande parte da bacia ATC, foram identificados números atuais e mensurados para esses coeficientes. Esses novos coeficientes foram adotados no presente estudo e podem ser comparados na **Tabela 3.5** a seguir.

Tabela 3.5 - Coeficientes de exportação de cargas nos diferentes estudos

Fonte	Unidade	Fósforo Total MQUAL 2.0*	Fósforo Total PDPA 2014**	Fósforo Total MQUAL SPAT***
Atividade Agrícola	kg/km ² .dia	0,066	0,1178	0,0923
Reflorestamento	kg/km ² .dia	0,002	0,001	0,022
Mata / Capoeira	kg/km ² .dia	0,002	0,0263	0,0259
Capoeira / Campo	kg/km ² .dia	0,001	0,013	0,012
Chácaras	kg/km ² .dia	0,005	0,05	0,0844
Áreas Urbanas - SPAT	kg/km ² .dia	-	-	0,1128
Áreas Urbanas - Padrão Superior	kg/km ² .dia	0,136	0,272	0,136
Áreas Urbanas - Padrão Inferior	kg/km ² .dia	0,272	0,272	0,2719
Áreas de Uso Industrial e Comercial	kg/km ² .dia	0,19	0,272	0,1904
População com lançamento direto de esgotos nos corpos de água	kg/hab.dia	0,00151	0,0023	0,00151
População de áreas urbanizadas com sistema individual de disposição de esgotos - Alta Densidade	kg/hab.dia	0,00121	0,0023	0,00121
População de áreas urbanizadas com sistema individual de disposição de esgotos - Baixa Densidade	kg/hab.dia	0,00076	0,0023	0,00076

Fonte: * SMA (1998); ** FABHAT (2014); *** SSRH (2016).

- Mesmo com toda a infraestrutura de saneamento efetivamente instalada e operante na APRM, o trecho do rio Tiete entre os reservatórios de Ponte Nova e Paraitinga recebe cargas relevantes em função dos usos agrícolas, que são exportadas para o reservatório Jundiá pelo Túnel Biritiba-Jundiá e, independente da alta taxa de depuração e sedimentação nesse último reservatório, são responsáveis pela transposição de mais de 10 kg de fósforo por dia para o reservatório Taiapuê. Ainda que a carga gerada na bacia do Taiapuê seja bastante relevante e esteja tratada com a devida importância no Curto Prazo neste estudo, é importante planejar ações para a redução de cargas a montante no sistema, tanto pela redução das cargas provenientes da agricultura no território, que podem se tornar a principal fonte de poluição se considerado período chuvoso do ano (SSRH, 2016) quanto pela solução de coleta e tratamento avançado das estações de montante.

Estudo de Cargas Difusas - SPAT

Durante o desenvolvimento do Programa Mananciais, a Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos contratou a realização de estudo denominado “Avaliação de Poluição Proveniente de Fontes Difusas na Área de Influência do Sistema Produtor Alto Tietê - SPAT – Reservatórios Taiapuê, Jundiá, Biritiba-Mirim, Ponte Nova e Paraitinga”. O estudo foi elaborado, sob acompanhamento também da Secretaria do Meio Ambiente e da Cetesb, por consórcio formado pela empresa Prime Engenharia e pela Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica (FCTH) e teve por finalidade a quantificação, em tempo seco e também quando de eventos de chuva, da carga difusa proveniente de diferentes tipologias predominantes de uso do solo.

Foram identificadas e selecionadas bacias hidrográficas-piloto, onde houve medições pluviométricas e de vazões, além do monitoramento de parâmetros de qualidade das águas, de abril/2015 a março/2016. As bacias adotadas constam da **Tabela 3.6** a seguir.

Tabela 3.6 – Localização das áreas monitoradas por tipo de uso do solo no estudo SSRH 2016.

Uso do Solo Preponderante	Sub-Bacia da APRM Alto Tietê	Área amostrada (km ²)
Agricultura	Jusante Biritiba Mirim	3,04
Chácara	Tietê-Alegre	0,72
Mata	Itapanhaú	3,45
Reflorestamento	Itapanhaú	6,16
Urbano	Médio Paraitinga	0,23

A área com uso do solo preponderante de Chácaras adotada era ocupada predominantemente por chácaras de lazer e moradia, em loteamento dotado de vias pavimentadas, com a presença de alguns fragmentos de matas associados à hidrografia e alta declividade do terreno. Havia também terrenos livres, alguns campos com vegetação rasteira e áreas de cultivo de flores e pomar.

A microbacia de uso preponderante por Reflorestamento selecionada estava inserida em propriedade da Companhia Suzano S/A. O cultivo de eucalipto para a produção de celulose e grande parte das instalações se encontravam desativas; permaneciam os trabalhos de monitoramento florestal. A bacia

era praticamente desabitada, embora houvesse um pequeno conjunto de residências abandonadas, originárias da antiga fazenda que ocupava a área.

A área com uso do solo preponderante de Mata apresentava, além de seu uso predominante, apenas um remanescente de reflorestamento localizado na parte alta da bacia e pequeno campo antropizado em trecho de borda.

A micro bacia com uso predominante Agrícola compreendia área de 304 hectares, com uso agrícola cobrindo cerca de 170 hectares; incluía também chácaras e porções de mata e reflorestamento. Observou-se presença de cultivo irrigado intensivo, com lagos e barragens temporárias, uso de defensivos e fertilizantes. As principais atividades agrícolas eram de olericultura intensiva e diversificada, com cultivos de alface, almeirão, rúcula, salsinha, repolho, brócolis, etc.

A área predominantemente Urbanizada se localizava na sede de Salesópolis, próxima ao centro da cidade, tangenciando as ruas do entorno da praça principal. Foi identificada uma área residencial predominante, além de trecho de corredor comercial e de serviços de pequeno porte, área de expansão com asfaltamento recente, ocupação de baixo padrão nos trechos de maior declividade, vegetação no fundo do vale, campo de pastagem na parte alta da bacia. A área contava com sistemas de esgotos, mas eram observadas ligações com a rede de drenagem pluvial. Também se faziam presentes equipamentos públicos (escola estadual, hospital, velório e cemitério municipal).

As campanhas de medição e coleta de amostras de qualidade da água realizadas mostraram comportamentos representativos dos fenômenos de geração de cargas difusas nas diferentes tipologias de uso e ocupação do solo. As principais conclusões do estudo foram:

- As concentrações de poluentes em eventos de chuva são sistematicamente maiores do que as concentrações em tempo seco em uma mesma bacia.

- As concentrações com maior atividade antrópica são aquelas que geram a maior quantidade de cargas poluidoras específicas, quaisquer que sejam os parâmetros analisados.

- Os volumes de escoamento superficial representaram cerca de 30% do volume total escoado nas bacias monitoradas.

- A carga média de fósforo monitorada pelo estudo permitiu estimar uma carga total de 372 kg/dia, com 107 kg/dia para o tempo seco e 264 kg/dia quando de eventos de chuva. As sub-bacias que drenam o reservatório Taiapuêba (Taiapuêba-Mirim e Taiapuêba Açú) são as que geram maior carga de fósforo total (105 kg/dia, ou 28% do total da APRM).

- A atividade agrícola é a responsável pelo maior aporte de cargas dentre os usos estudados - essa atividade possui uma geração média anual de 206 kg/dia, correspondente a 55% da carga total gerada. As maiores concentrações advêm das sub-bacias do Taiapuêba-Açú e do Tietê-Capixinga, com valores de 37 kg/dia; seguem-se as sub-bacias Tietê-Capela e Reservatório Biritiba, com valores de 22 kg/dia (nota: a sub-bacia do Tietê-Capixinga não drena para reservatórios do SPAT).

O estudo deve permitir, no futuro, pelo maior conhecimento da geração de cargas em áreas de agricultura, mata, reflorestamento e chácaras, um aperfeiçoamento técnico da modelagem matemática uso do solo x qualidade da água, e também da política de ações prioritárias para atenuação das cargas difusas afluentes aos corpos d'água.

O Relatório Final desse trabalho está disponível, em meio digital, no site da Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos.

- Para efeito de simulação do abatimento das cargas agrícolas foi considerado apenas a sazonalidade de estiagem. Isto porque o comportamento das cargas é bastante diferente e a comparação com resultados legais se tornaria inviável. Conforme apresentado no estudo da SSRH⁶ sobre cargas na bacia, é importante a continuidade da análise das cargas em tempo chuvoso, a interpretação da grande amplitude das cargas afluentes nesse período e seu impacto nos reservatórios.

- Toda a modelagem matemática ora apresentada considerou inicialmente parâmetros e desempenho dos sistemas de saneamento bastante rigorosos. Nesse estudo, o cenário final de longo prazo requer que se atinja uma eficiência de 90% de coleta dos esgotos nas áreas urbanas de todo o manancial com uma taxa de 95% de exportação dos efluentes (tratados fora da bacia) e de tratamento de 100% do esgoto coletado nas estações existentes dentro da APRM, nesse caso com uma eficiência de remoção de fósforo de 95%. Além da dificuldade com as ETEs – o que requereria estudos e intervenções para que se atinjam os índices mencionados; pode haver custos muito altos onerando essas providências -, a experiência indica que em áreas de urbanização de renda mais baixa e/ou origem irregular, o cenário urbano não facilita a obtenção de rendimento como aquele desejado. Há variados motivos para isso: a falta de conexão de imóveis à rede, a ocupação urbana de áreas de APP que impedem o assentamento de coletores nas proximidades adequadas dos córregos, a interpenetração de sistemas de esgotamento e de drenagem, etc. Por razões de maior ou menor latitude, um rendimento menos elevado dos sistemas de esgotamento sanitário afeta os resultados de abatimento de fósforo. Assim, análise de sensibilidade desenvolvida nesse estudo considerou diferentes percentuais de rendimento dos sistemas de esgotamento: além de 95%, foram utilizados também os percentuais de 90%, 80% e 70%, gerando os números constantes da **Tabela 3.7**.

⁶ SSRH – Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos. *Avaliação de poluição proveniente de fontes difusas na área de influência do Sistema Produtor Alto Tietê – SPAT – Reservatórios Taiaçupeba, Jundiá, Biritiba, Ponte Nova e Paraitinga*. São Paulo, 2016.

Tabela 3.7 – Cargas admissível aos reservatórios da APRM ATC para a manutenção da Classe 1.

Corpo Hídrico	Carga no corpo hídrico					Limites Lei 15.913/2015
	70% rendimento	80% rendimento	90% rendimento	95% rendimento	95% exportação 100% tratamento	
	kg P/dia	kg P/dia	kg P/dia	kg P/dia	kg P/dia	kg P/dia
Rio Claro	3,75	3,75	3,75	3,75	3,75	3,5
Ponte Nova	3,91	3,91	3,91	3,91	3,91	3,5
Paraitinga	10,39	9,21	8,04	7,45	6,87	8,5
Contribuição direta do rio Tietê	19,77	16,47	13,16	11,50	9,85	12,5
Biritiba Mirim	3,28	3,28	3,28	3,28	3,28	4,5
Túnel Biritiba-Jundiaí	20,18	17,25	14,32	12,85	11,38	
Jundiaí	8,36	7,60	6,84	6,46	6,08	9,5
Taiapuê	44,76	36,92	29,09	25,17	25,17	26,5
Captação Taiapuê	61,30	51,33	41,35	36,37	35,30	36

- Os estudos que indicaram a carga meta estabelecida na Lei 15.913/2015 consideraram a captação instalada da época, isto é, 12 m³/s. A Sabesp ampliou as instalações de tratamento de água para uma capacidade máxima de 15 m³/s. Isto é, houve um incremento no potencial de vazão do sistema e, conseqüentemente, o tempo de detenção da água no reservatório diminuiu sensivelmente. Caso o sistema opere dentro do limite nominal e realize outras ampliações no sistema de tratamento, é admissível tecnicamente que a carga meta seja reavaliada. Considerando o reservatório Taiapuê em cota máxima (além do limite operacional atual) e com a captação de 15m³/s, a carga meta poderia ser estabelecida para 40,6 kg P/dia (mantendo o atendimento do reservatório Taiapuê às condições de Classe 1). Contudo, a captação média ainda opera em 12 m³/s (**Figura 2.1**) e o projeto de ampliação da área inundada do Reservatório Taiapuê, formando áreas mais rasas e maior volume operacional (maior tempo de detenção), sugerem a necessidade de estudar novamente a carga admissível após essa obra.

- A operação das transposições instaladas e disponíveis podem impactar positivamente ou negativamente os reservatórios. A transposição do rio Itapanhaú é positiva para a redução das cargas na APRM. Quando em operação, as vazões do Itapanhaú podem substituir, total ou parcialmente, em situações operacionais que o permitam, o volume e a carga transpostos do rio Tietê para o canal entre os reservatórios Biritiba e Jundiaí. A substituição dessa fonte na situação atual reduziria, no limite máximo, até 7,8 kg P/dia afluentes ao reservatório Jundiaí e, conseqüentemente, até 4,5 kg P/dia no ponto de captação no reservatório Taiapuê. Por outro lado, as transposições emergenciais instaladas e operadas durante a crise hídrica, essenciais para o volume necessário ao tratamento e ao abastecimento público, afetam a qualidade das águas do reservatório Taiapuê. O Compartimento do Rio Grande e Pequeno possui carga atual de 141,8 kg p/dia; parte pode ser vertida na transferência de vazões para o reservatório Taiapuê. O mesmo pode ocorrer com a transposição do rio Guaiú. Não há previsão de transferências permanentes dos dois sistemas para tratamento na ETA Taiapuê – antes, ambas as estruturas devem constituir parte importante do esquema de segurança hídrica no abastecimento da Região Metropolitana de São Paulo. De toda forma, é relevante que haja redução de cargas tanto nas bacias do reservatório Billings (Corpo Central e compartimento do Rio Grande) quanto no córrego Guaiú, temas esses que fazem parte dos estudos de PDPAs para as duas bacias.

- Neste estudo foi mantida toda a estrutura e perímetro da APRM Alto Tietê Cabeceiras conforme previsto na Lei 15.913/2015. Contudo, é importante salientar que algumas bacias não contribuem com cargas para o modelo matemático MQUAL SPAT, ainda que sejam avaliadas como as demais. As bacias que não drenam para o manancial são: 3- Jusante do Reservatório Jundiá, 5- Tietê/Capixinga; 7- Jusante do reservatório Biritiba; 9- Itatinga/Ribeirão Grande 11- Itapanhaú/Rio das Pedras. Em futuro próximo está prevista a obra de interligação da bacia 11- Itapanhaú/Rio das Pedras com transposição para o SPAT.

4. DIRETRIZES GERAIS E SETORIAIS

As diretrizes de planejamento estabelecem a indicação de condutas consentâneas às condições observadas na **APRM ATC**, tendo como orientação o conteúdo da Lei Específica vigente (nº 15.913/2015). Sua finalidade é a preservação e a recuperação das áreas vegetadas da bacia através do ordenamento territorial, assim como o controle do uso do solo e das atividades econômicas pelo potencial de impacto sobre a disponibilidade e a qualidade dos recursos hídricos. Em todos os casos, considera-se a importância de compatibilizar os usos urbanos existentes com a melhoria da qualidade hídrica do manancial.

É preceito básico, aplicado ao presente estudo, a relação direta entre as diferentes tipologias de uso do solo, tendo em vista a existência e a qualidade das estruturas urbanas e sanitárias, e a qualidade dos recursos hídricos. Nesse sentido, qualquer diretriz que pretenda orientar intervenções promovidas neste território deverá prever o aumento do percentual de áreas vegetadas e a qualificação das áreas urbanas, assim como a regularização de atividades econômicas desenvolvidas no manancial.

As atividades antrópicas são responsáveis por diversos impactos ambientais, dentre eles, a diminuição e a fragmentação da cobertura vegetal. No caso da **APRM ATC**, o território ainda conserva uma parcela significativa de áreas preservadas, condição essencial para garantir a qualidade e disponibilidade de água de um dos mananciais mais estratégicos para o abastecimento público da RMSP.

Atualmente a região ainda não sofre intensas pressões por ocupações habitacionais em comparação a outros mananciais metropolitanos. Porém, além da necessidade de ampliação da infraestrutura sanitária nos núcleos urbanos, ainda existem outras questões apresentadas na etapa de diagnóstico que poderiam influenciar negativamente na qualidade de água do manancial, entre as quais se destacam, *inter alia*, a atividade agrícola em grande escala e a existência de chacreamentos sem soluções adequadas de esgotamento sanitário.

Neste sentido, a partir da realização do diagnóstico, das modelagens realizadas na bacia e das contribuições recebidas nas reuniões e oficinas, pôde-se identificar quais os temas e setores da **APRM ATC** que necessitam de maiores esforços para a obtenção de uma melhoria da qualidade ambiental, especialmente de seus recursos hídricos, considerando o horizonte final de planejamento desse estudo (ano de 2035).

As Áreas de Intervenção e a Lei Específica da APRM representam a referência à atualização das diretrizes ambientais e urbanísticas de interesse regional do território da APRM. Dada a importância e necessidade de preservação do manancial, é necessário a reiteração e/ou o estabelecimento de diretrizes que norteiem a ocupação do território em regime de concessão de prioridade à proteção e à manutenção da qualidade e quantidade das águas dos mananciais.

A modelagem matemática, no limite do estudo – i.é, a concentração nas cargas poluidoras de origem urbana - apresentou como ações prioritárias a ampliação do sistema de esgotamento sanitário e uma atenção especial à questão da remoção de fósforo nas estações de tratamento. Por sua vez, havendo providências que envolvem mobilização de recursos apreciáveis, não necessariamente disponíveis em prazo curto, o conjunto de ações necessárias pode incluir medidas menos ortodoxas, complementares, além de um cuidado especial com o rendimento dos sistemas de esgoto.

Neste sentido, estão apresentadas a seguir as diretrizes gerais e setoriais propostas para a **APRM ATC**, com o objetivo de fundamentar a implantação dos programas direcionados à obtenção da meta de qualidade ambiental definida em Lei. As diretrizes propostas estabelecem critérios no sentido de garantir a conservação dos recursos hídricos para usos múltiplos, respeitando a vocação econômica e o desenvolvimento na APRM. O **Quadro 4.1** a seguir apresenta as diretrizes propostas.

Quadro 4.1 – Proposta de Diretrizes Gerais e Setoriais para a APRM ATC

Setor	Diretrizes
Geral	Implementar a gestão participativa e descentralizada da APRM ATC , integrando setores e instâncias governamentais e sociedade civil
	Estabelecer instrumentos de planejamento e gestão capazes de intervir e reorientar os processos de ocupação das áreas de proteção e recuperação dos mananciais
	Estabelecer as condições e os instrumentos básicos para potencializar, assegurar e ampliar a produção de água em quantidade e qualidade para abastecimento da população, com o objetivo de promover a preservação e recuperação dos mananciais do Sistema Produtor Alto Tietê
	Efetivar e consolidar mecanismos de compensação financeira para municípios em cujos territórios a execução de políticas de recuperação, conservação e preservação do meio ambiente seja fator de restrição/inibição ao desempenho econômico
	Promover a recuperação e melhoria das condições urbanas e habitacionais, por meio de implementação da infraestrutura urbana e de saneamento ambiental adequada, adoção de medidas compensatórias para a regularização urbanística, ambiental, administrativa e fundiária destas áreas e implementação de equipamentos públicos
	Manter a integridade das APPs, dos remanescentes de Mata Atlântica e Unidades de Conservação
	Criar formas de compensação ambiental para áreas preservadas (públicas e privadas) como o ICMS Ecológico
	Disciplinar o uso e ocupação do solo, de maneira a adequá-los aos limites de cargas poluidoras para o atendimento da meta de qualidade da água e às condições de regime e produção hídrica do manancial
	Promover ações de educação ambiental
Urbanização e Habitação	Promover a regularização fundiária sustentável, por meio de projetos de urbanização integrados
	Integrar as soluções e ações habitacionais com as diretrizes e normas de estruturação urbana e de recuperação e proteção ambiental expressas nas diretrizes de uso e ocupação do solo consolidadas na Lei Específica
	Promover a integração da política habitacional com as demais políticas públicas setoriais relacionadas à infraestrutura urbana
	Promover requalificação urbanística e regularização fundiária dos assentamentos habitacionais precários e irregulares
	Minimizar a necessidade de relocação de famílias

Quadro 4.1 – Proposta de Diretrizes Gerais e Setoriais para a APRM ATC (cont.)

Setor	Diretrizes
Urbanização e Habitação	Adotar o provimento de serviços complementares indispensáveis, como educação, saúde, transporte, coleta de lixo, com a articulação destas múltiplas ações a partir das providencias relacionadas à oferta de habitações e de melhorias urbanas
	Promover a ampliação das áreas verdes públicas como mecanismo de compensação das áreas que foram utilizadas para urbanização de favelas e regularização de loteamentos
	Atualizar os planos diretores municipais
Saneamento Básico	Garantir a melhoria e ampliação progressiva de infraestrutura sanitária, inclusive de tratamento de esgotos, com atenção para a remoção de nutrientes (especialmente fósforo total)
	Concluir a implantação de redes e encaminhar para tratamento o esgoto coletado nas áreas urbanas consolidadas
	Vincular a implantação de novos empreendimentos à instalação de infraestrutura de saneamento ambiental
	Promover a eficiência e melhoria das condições operacionais dos sistemas implantados
	Elaborar planos municipais de saneamento
	Fomentar alternativas para o saneamento rural
	Fomentar programas de coleta seletiva e de cooperativas, com a criação de centrais de triagem para a coleta seletiva e reuso de materiais
Atividade Industrial	Coibir a implantação de indústrias potencialmente poluidoras na APRM ATC
	Adotar procedimentos operacionais específicos para o uso racional e a proteção da qualidade da água
	Ativar mecanismos de ajustamento ambiental que permitam a atração/expansão de indústrias que gerem efluentes passíveis de serem lançados, com tratamento prévio, em rede pública de esgotamento ou em corpo d'água, respeitando as cargas efluentes referenciais estabelecidas para cada compartimento e os índices urbanísticos a serem fixados nas legislações municipais de parcelamento, uso e ocupação do solo
	Promover a recuperação de áreas contaminadas e degradadas na APRM ATC
	Exigir e aprimorar a fiscalização e controle ambiental das indústrias, durante todas as etapas do processo produtivo com vistas a atingir baixos índices de acidentes e de riscos ao manancial
	Requerer das indústrias instaladas na região seus respectivos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)

Quadro 4.1 – Proposta de Diretrizes Gerais e Setoriais para a APRM ATC (cont.)

Setor	Diretrizes
Atividade Agrícola	Fomentar a prática de técnicas agrícolas que não comprometam a qualidade ambiental
	Adotar boas práticas agropecuárias no uso de recursos naturais (água e solo)
	Controlar e fiscalizar as atividades agrícolas que utilizam produtos tóxicos de grande mobilidade
	Estimular estudos para a verificação de eventuais impactos negativos das práticas agrícolas e a identificação de soluções técnicas apropriadas
	Garantir condições para desenvolvimento da agricultura orgânica, do mercado hortifrutifloral e do artesanato local
	Adotar procedimentos operacionais específicos para o aproveitamento das águas de chuvas e para o uso racional e a proteção da qualidade da água
	Criar programas de fomento, apoio e assessoria ao manejo do uso e conservação do solo, ao agronegócio sustentável e as atividades rurais não impactantes, criações especializadas e baixa geração de cargas poluidoras
	Promover a adequação legal das propriedades rurais e do agronegócio
	Ampliar os serviços de assistência técnica e extensão rural e capacitação de produtores
	Desenvolver medidas complementares de drenagem de águas pluviais com o intuito de promover a máxima redução de cargas difusas e ampliar, por maior tempo possível, o enquadramento da qualidade da água no ponto de captação
	Infraestrutura de Transporte
Adotar técnicas adequadas e rotinas de limpeza e manutenção do sistema de drenagem de águas pluviais, inclusive em estradas vicinais	
Cobertura Vegetal, Áreas Protegidas e Turismo Sustentável	Desenvolver e institucionalizar parques relevantes à APRM ATC, visando, principalmente, a preservação de áreas vegetadas
	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
	Incentivar o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) para moradores/produtores locais
	Incentivar a compensação ambiental de Reservas Legais, públicas e privadas, como o ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços) ecológico, por exemplo
	Promover a conscientização da população para a preservação destas áreas.
	Incentivar, regularizar e monitorar as atividades de turismo sustentável, lazer, recreação e pesquisa na bacia, para evitar os impactos negativos oriundos da realização desregrada destas atividades
	Estimular a criação de espaços protegidos e a recuperação de Áreas de Preservação Permanente, com base na definição de um Sistema de Espaços Livres para a região
	Valorizar as áreas de interesse turístico/lazer, tais como os reservatórios e os ambientes naturais (matas e rios), e implantação e/ou conservação dos parques públicos existentes
	Desenvolver programas de turismo sustentável com bases comunitárias
	Incentivar a qualificação profissional de jovens e adultos, gerando trabalho e renda, por meio de atividades relacionadas ao turismo e lazer

Quadro 4.1 – Proposta de Diretrizes Gerais e Setoriais para a APRM ATC (cont.)

Setor	Diretrizes
Educação Ambiental	Monitorar de forma participativa a qualidade da água
	Monitorar de forma participativa a fauna presente no manancial
	Utilizar os elementos vinculados aos recursos hídricos como ferramenta educacional: corpos d’água (rios, nascentes e reservatórios), unidades de conservação, APPs, ETEs, ETAs, dentre outros
	Capacitar a comunidade para fiscalizar e alertar para irregularidades da região
	Capacitação de catadores
	Conscientizar a população da importância da separação seletiva de resíduos
	Conscientização sobre a gravidade das invasões em área de manancial e áreas de risco geológico, assim como os efeitos das moradias irregulares no meio ambiente
	Conscientizar a população da importância da efetiva ligação de esgoto à rede de coleta e consequente tratamento, assim como da adoção de alternativas individuais em áreas não atendidas pelos serviços públicos

Fonte: Elaborado pela Cobrape (2016).

4.1. Diretrizes de Ordenamento Territorial

O presente estudo compreende a revisão de um planejamento; a continuidade das ações já implantadas e em operação é fundamental para que se consolidem as estratégias adotadas e se valorizem os esforços empreendidos pelos diversos atores.

Segundo a Lei de Mananciais (Lei nº 9.866/1997), que disciplina as leis específicas, podem ser criadas nas APRMs as seguintes áreas de intervenção: (i) Área de Restrição à Ocupação (ARO); (ii) Área de Recuperação Ambiental (ARA); e (iii) Área de Ocupação Dirigida (AOD). A seguir, apresenta-se a descrição áreas de intervenção definidas para a **APRM ATC** com as devidas diretrizes e parâmetros.

Área de Restrição à Ocupação (ARO)

As Áreas de Restrição à Ocupação (AROs) são aquelas de interesse para a proteção dos mananciais e para a preservação, conservação e recuperação dos recursos naturais. Na **APRM ATC**, classificam-se como AROs as Áreas de Preservação Permanente (APPs); faixas de 50 m de largura medidas em projeção horizontal, a partir da linha de contorno correspondendo ao nível de água máximo dos reservatórios públicos utilizados para fins de abastecimento: Ponte Nova (cota 773,0m), Taiçupeba (cota 749,33m), Jundiá (cota 756,76m), Biritiba (cota 758,7m) e Paraitinga (cota 771,1m), conforme definido pela operadora do Reservatório; além de outras áreas nas quais venha a se configurar especial interesse para a preservação ambiental.

As AROs devem ser prioritariamente destinadas à produção de água, mediante a realização de investimentos e a aplicação de instrumentos econômicos e de compensação previstos na Lei Específica, sendo imprescindível a aplicação dos outros instrumentos legais pertinentes para que não ocorra supressão dos fragmentos de vegetação remanescentes.

Na **APRM ATC**, as regiões onde a avaliação do órgão ambiental deverá ser priorizada para a aprovação de novos empreendimentos são as áreas de especial interesse para a preservação dos recursos hídricos. Iniciando-se no Parque Estadual da Serra do Mar, e considerando que o seu entorno constitui

espaços de proteção específica da biodiversidade, fundamentais à contenção dos efeitos da fragmentação de habitats, foi delimitada uma área com predominância de áreas verdes e que funcionasse como uma barreira de contenção à ocupação nas proximidades do Parque.

Conforme a Lei Específica, deverão ser admitidos nas AROs apenas:

- Atividades de recreação e lazer, educação ambiental e pesquisa científica que não causem impacto ambiental.
- Instalações dos sistemas de drenagem, abastecimento de água, coleta, tratamento e afastamento de cargas poluidoras, quando essenciais para o controle e a recuperação da qualidade das águas e demais obras essenciais de infraestrutura destinadas aos serviços públicos de transporte, saneamento e ambiental e energia.
- Intervenções de interesse social em ocupações preexistentes em áreas urbanas, para fins de recuperação ambiental e melhoria das condições de habitabilidade, saúde pública e qualidade das águas, desde que incluídas em PRIS.
- Instalação de pequenas estruturas de apoio a embarcações, desde que autorizado pelo órgão competente.
- Pesca recreativa e pontos de pesca; manejo sustentável da vegetação, desde que autorizado pelo órgão competente.
- Instalação de equipamentos removíveis para dar suporte a eventos esportivos ou culturais temporários, desde que não aportem efluentes sanitários aos corpos d'água.

Área de Recuperação Ambiental (ARA)

As Áreas de Recuperação Ambiental (ARA) são ocorrências degradacionais espacialmente identificadas, com usos ou ocupações que comprometem a quantidade ou qualidade dos recursos hídricos e que necessitam de intervenções de caráter corretivo. Uma vez recuperadas, essas áreas devem ser reenquadradas como ARO ou AOD, conforme suas características. As ARAs na **APRM ATC** decorrerão da transformação das Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS), previamente mapeadas e incorporadas ao planejamento e legislação municipal, assim como das áreas com usos e ocupações do solo de caráter degradacional, sendo estas classificadas, respectivamente, em ARA I e ARA II, conforme detalhado nos Itens 5.2.1 e 5.2.2 a seguir.

Área de Recuperação Ambiental I (ARA I)

As Áreas de Recuperação Ambiental I (ARAs I) correspondem às áreas onde existem assentamentos habitacionais precários de interesse social, nos quais o poder público deve promover intervenções de caráter corretivo, de urbanização ou de remoção, associadas ou não, e regularização fundiária.

Atualmente, a Resolução SMA nº 21 de 2017 disciplina o licenciamento ambiental dos Programas de Recuperação de Interesse Social (PRIS) e das Habitações de Interesse Social (HIS) vinculadas aos PRIS, no âmbito da Legislação Estadual de Proteção e Recuperação dos Mananciais. De acordo com a Resolução, a identificação das ARAs I é de responsabilidade dos municípios, os quais deverão caracterizar o interesse social dos assentamentos habitacionais precários, por meio de legislação municipal, estabelecendo essas áreas como ZEIS ou outro instrumento legal correspondente.

Desse modo, novas ARAs I podem ser indicadas desde que identificadas, mapeadas e consideradas de interesse social no planejamento (Plano Diretor e/ou Plano Local de Habitação de Interesse Social) e legislação municipal destinados ao ordenamento da ocupação do território. Após encaminhamento da documentação e posterior avaliação dos órgãos técnicos, os perímetros devem ser encaminhados para gravação como ARA I pela Secretaria do Meio Ambiente (SMA) / Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB).

As ARAs I são objeto de 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 urbanização, saneamento, 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 da qualidade ambiental; (vi) reassentar a população moradora da ARA que necessite ser removida em função das ações previstas nos programas, dentre outras ações.

Para a execução dos objetivos da regularização, os PRIS devem ser enquadrados em uma das categorias previstas, sendo elas: (i) Urbanização de assentamento precário de interesse social; (ii) Reassentamento habitacional com recuperação da ARA I; e (iii) Regularização fundiária.

A primeira consiste em estabelecer condições mínimas de habitabilidade e integração do assentamento no meio urbano, sempre levando em conta a proteção e recuperação do meio ambiente. São elegíveis as áreas que demandam a implantação e melhoramento das infraestruturas básicas, inclusive saneamento, correção e delimitação de acessos, circulação e sistema viário, mitigação e prevenção de riscos e reassentamento parcial de ocupações. Na segunda categoria contempla exclusivamente os projetos de remoção total da população assentada, seguidos da recuperação ambiental dessas áreas, além do reassentamento das famílias em novos locais. Nos PRIS de Regularização fundiária, exclusivamente quando comprovado o funcionamento da infraestrutura urbanística e sanitária, o processo é resumido nas medidas jurídicas para a regularização do assentamento e o registro definitivo dos títulos de propriedade.

Nas ARAs I, após a execução das obras e ações urbanísticas e ambientais, confirmado o pleno atendimento às exigências e etapas administrativas previstas em lei, deverá ser efetivada a regularização fundiária, de acordo com a legislação municipal específica para ZEIS e HIS.

Os parágrafos a seguir apresentam as ZEIS indicadas pelos municípios pertencentes à **APRM ATC**, as quais poderão ser encaminhadas para demarcação como ARA I. As referidas ZEIS se encontram dentro dos limites territoriais do manancial e estão delimitadas no **Mapa 4.1**. O **Quadro 4.2** mostra quais são as localidades demarcadas como ZEIS em cada um dos municípios.

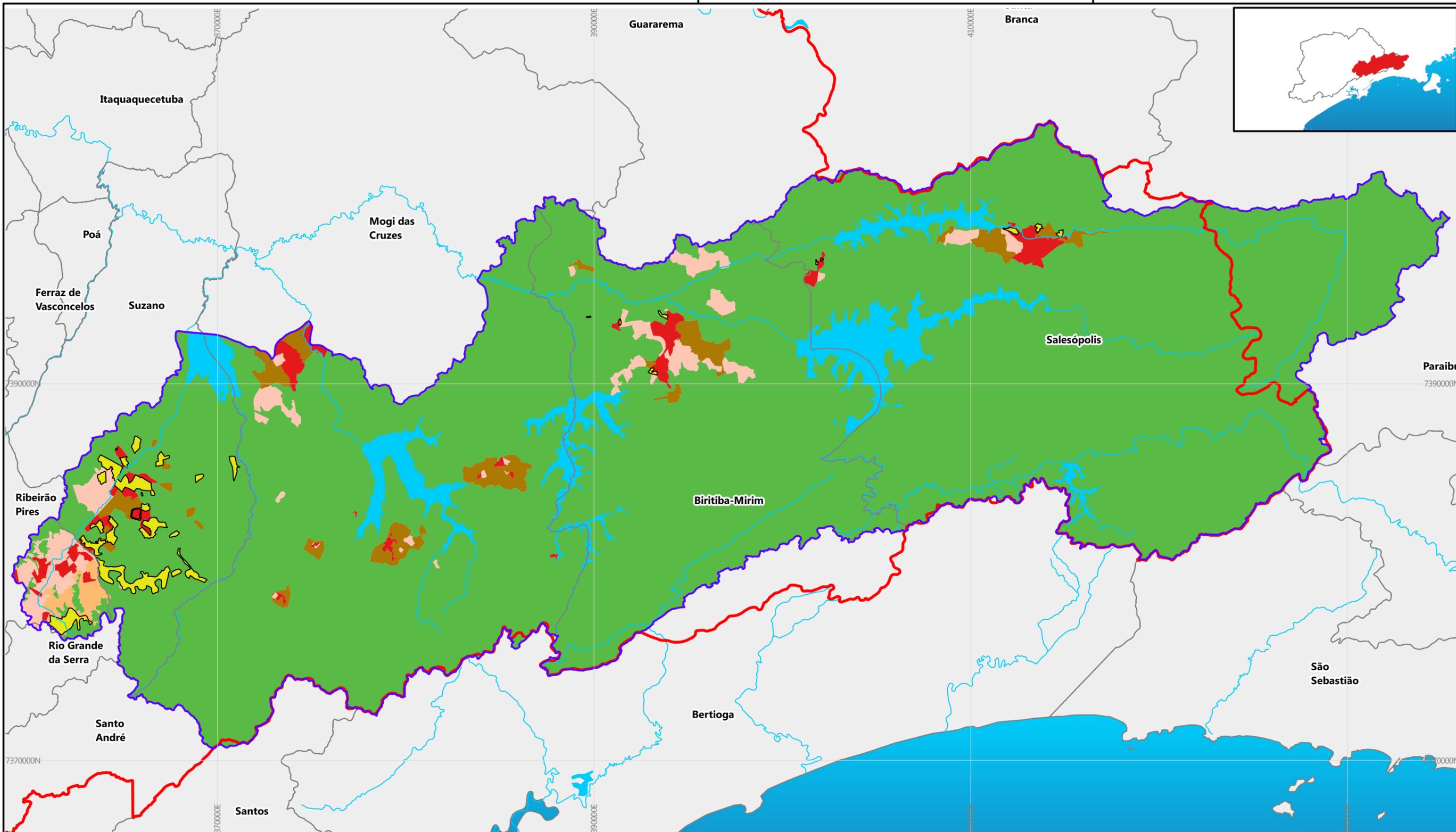
Quadro 4.2 – Indicação de ZEIS pelos municípios da APRM ATC

Município	Localidades/Ruas	Definição
Biritiba-Mirim	Rua Venceslau Brás (loteamento)	ZEIS
	Av. Lauro Albano dos Santos (loteamento vazio)	ZEIS de vazio
Mogi das Cruzes	Chácara dos Baianos, Santo Ângelo, Parque das Varinhas, Chácara São Joaquim, Santos Dummont, Quatinga, Barroso, Aroeira, Taiaçupeba, Bairro dos Pintos, Chácara Santa Lúcia, São Sebastião, Biritiba-Ussu, Rio Grande, Santana, Adutora e Manoel Ferreira.	ZEIS-1
Paraibuna	-	-
Ribeirão Pires	Rua Itatiaia, Rua Nilápolis, Rua Kanji Miyasaka, Rua Margarida Cerezolli, Rua Viciosa e Rua Japira	ARA-1
Salesópolis	Vila Adhemar, Codel, Parque do Lago, Chico Rita, Antenor, Diogo de Faria, D. Maria, Valentim Lemes da Rosa, Citrângulo, Narciso, Odete, Paladino, Panca, Jose Maria de Camargo, Emilio, PROLOP, José Miguel, João Fartura, Brunos, Hidalgos, Lemes, Pereiras, Pedro Tote, Lourdes Velozo, César Bilitardo, Barbosa, Chico do Tote, Eudaíza, Buenos-Sandoval, Sérgio Mattos, Gregory Berthland, Comunidade São Francisco, Eurípedes, Frigorífico, Igreja do Paraitinguinha, Serginho da Aurora, Mirandas-Petrobrás, Mirandas-km2, Antônio Paulino de Miranda Jr., Moacir Matos, Fábrica Venerando, João Manuel, Torraga, Nhá Luz – km2, Pedro Verzola, Estância Miguel Mariano, Grama-km1, Isabel Fermino, Barra - km2, Leite Paulista, Mário Rocha, Bracaiá-km3, Aterrado 1, Aterrado 2, Roque, Antônio Carmo, Rosângela, Antônio Miranda, Joaquim Morais, José Isidro e Contenda.	ZEIS-1
	Targino, Zé Maria, Emílio, Narciso, Luiz Bilia	ZEIS-2
Suzano	Loteamento Santa Maria	ZEIS

Fonte: IPT (2014).

No caso do município de Ribeirão Pires, as áreas demarcadas como ZEIS já foram adequadas à Lei da APRM Billings e, portanto, declaradas como ARA I. Já em Suzano, além das ZEIS destacadas no **Quadro 4.2** anterior, existem outros cinco aglomerados subnormais no município, definidos pelo IBGE no Censo 2010, que devem ser objeto de análise do Poder Público municipal e estadual, visto que foram identificadas 1.070 pessoas moradoras.

Em Biritiba-Mirim, não existem ZEIS legalmente instituídas. As áreas destacadas devem ser futuramente indicadas como ZEIS e posteriormente como ARAs I, conforme indicado pela própria Prefeitura Municipal quando do desenvolvimento do PDPA de 2014. Cabe citar que o município de Biritiba Mirim apresentou ao Programa “Cidade Legal”, do Governo do Estado, os seguintes loteamentos para fins de regularização: Casqueiro, Sítio Itaim, Chácara Rio Acima, Vila Santo Antônio II, Sítio São Joao, Nascente do Vale Verde, Jardim Yoneda, Jardim Pereira, Fumiko Nothi, Jardim dos Eucaliptos e Vila Diná.



Legenda

- Corpo Hídrico
- Limite de APRM
- Limite Municipal
- Limite da RMSP

Proposta de Revisão do Zoneamento da APRM ATC

- Área de Ocorrência Degradacional
- Subárea de Baixa Densidade - SBD
- Subárea de Conservação Ambiental - SCA
- Subárea de Ocupação Diferenciada - SOD
- Subárea de Urbanização Consolidada - SUC
- Subárea de Urbanização Controlada - SUCt

Fonte
 Limites Políticos - IBGE, 2010.
 Limite da APRM - Secretaria do Meio Ambiente, 2016.
 Corpo Hídrico - Emplasa.
 Viário - Open Street Map, 2016.
 Ponto de Captação e Transposição - DAEE, 2015.
 Zoneamento Lei Específica - Revisado pela Cobrape, 2017.



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 4.1 - Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) na APRM Alto Tietê Cabeceiras

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



Versão 00
 Escala Numérica 1:200.000
 Folha 01/01



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 ARO ou AOD.

Uma vez identificadas as ARAs II, os proprietários são responsáveis pela elaboração e execução do Programa de Recuperação Ambiental em Mananciais (PRAM), através da implantação de medidas de recuperação do dano ambiental, em conformidade com as disposições legais e normas pertinentes.

Na **APRM ATC** identificou-se a existência de ARAs II apenas no município de Ribeirão Pires, justamente por estas já terem se adequado à lei da APRM Billings. Estas áreas deverão ser objeto de PRAM, com foco na recuperação de mata ciliar na Várzea do Ouro Fino, descontaminação e remediação do Aterro Itapoá e descontaminação do solo na indústria Gulf Lubrificantes, locada na Rodovia Índio Tibiriçá. As referidas ARAs estão destacadas na **Figura 4.1** a seguir.

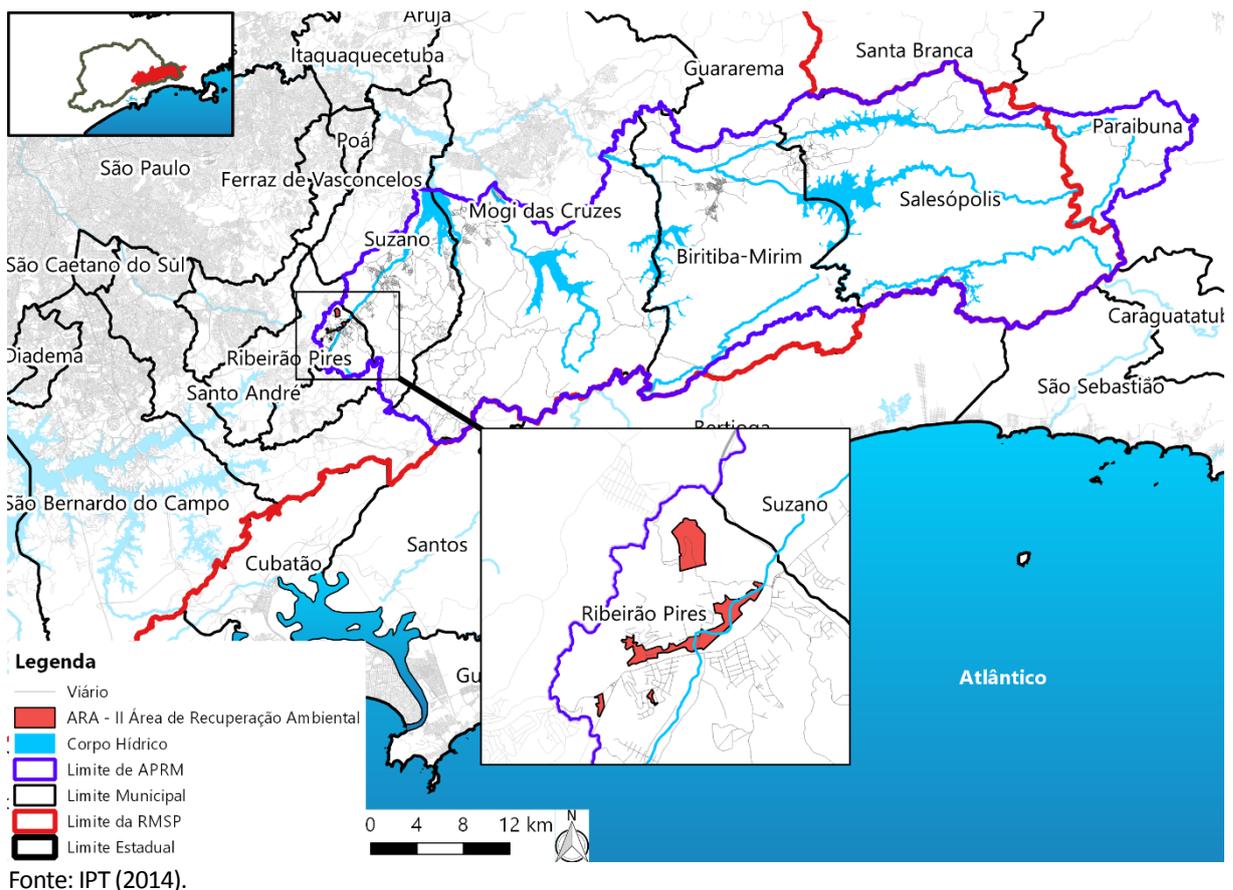


Figura 4.1 – ARA II indicadas no município de Ribeirão Pires

Área de Ocupação Dirigida (AOD)

As Áreas de Ocupação Dirigidas (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 à produção de água em qualidade e quantidade desejáveis para abastecimento da população atual e futura.

Uma AOD pode ser subdividida em distintas subáreas, conforme as especificidades locais. No caso da **APRM ATC** foram categorizadas seis subáreas: Subárea de Urbanização Consolidada (SUC); Subárea de Urbanização Controlada (SUCt); Subárea de Ocupação Diferenciada (SOD); Subáreas Especiais Corredores (SEC); Subárea de Baixa Densidade (SBD); e Subárea de Conservação Ambiental (SCA). A descrição de cada uma dessas áreas é apresentada a seguir.

SUC - Subárea de Urbanização Consolidada

A Subárea de Urbanização Consolidada (SUC) corresponde a áreas urbanizadas, em processo de consolidação e adensamento, com deficiência nos sistemas de saneamento básico e necessidades de readequação urbanística.

São diretrizes para o planejamento e gestão das SUCs:

- 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.
- Ampliar o percentual de área permeável e índice de área vegetada.

As Unidades de Conservação de Proteção Integral e a ZCM da APA Várzea do Rio Tiete foram respeitadas, não sendo previstas ocupação urbana nessas classes. Assim, as SUCs foram delimitadas de forma a considerar as moradias já existentes, apesar de serem observadas algumas restrições do meio físico, principalmente nos municípios de Salesópolis e Biritiba-Mirim, bem como valores de qualidade da água inferiores ao desejável, especialmente em Suzano e Ribeirão Pires, na Subunidade Taiaçupeba-Mirim.

A delimitação das SUCs, apresentadas no **Quadro 4.3**, se restringiu àquelas regiões com ocupação urbana consolidada ou com loteamentos já aprovados pelas Prefeituras.

É importante que, além do aprimoramento das estruturas de 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.

Quadro 4.3 – Indicação de SUC na APRM ATC

Município	Localidades/Bairros	Observações
Biritiba-Mirim	Jardim Alvorada A, B e C, Vila Operária, Jardim Yoneda, Hiroy, Jardim Vista Alegre, Jardim Lorena, Jardim Rosicler, Jardim Jungers, Parque Marciano, Fazenda Almeida, Jardim Pamela, Jardim Takebe, Fumiko Nothi, Takeo Hocoya, Jardim dos Eucaliptos, Centro, Caetano Leme da Cunha, Ernesto Arias, Lucídio Leme da Cunha, Nelson Camargo de Oliveira, Paulo Leite de Siqueira, Vila Dina, Vila Márcia, Vila Nossa Senhora das Graças, Vila Bela, Jardim Pereira, Chácara Merenda, São Benedito, Sítio das Acácias, Gleba Antônio Joaquim Barbosa, uma área pública e algumas áreas sem denominação.	Loteamentos localizados na área delimitada como urbana consolidada, com o tamanho de lote médio de 250 m ² .
Mogi das Cruzes	Parque Varinhas, Jardim Aeroporto, Santos Dummont, Biritiba Ussu, Taiaçupeba, Barroso e Quatinga; Manuel Barroso e Aroreira.	Ocupações consolidadas e núcleos urbanos
Paraibuna	-	-
Ribeirão Pires	Jardim Aymore, Jardim Bandeirantes, Jardim Califórnia, Vila Casa Branca, Jardim dos Eucaliptos, Jardim N. Sra. Fátima, Vila Iara, Vila Mery, Jardim Novo Ouro Fino, Vila Ouro Fino, Jardim Rancho Alegre, Jardim Sol Nascente, Jardim União, Jardim Aprazível, Vila Lusitânia, Jardim Santista e Jardim Rancho Alegre.	-
Salesópolis	Não identificado	Partiu-se dos limites da ZUC, ZEC e ZEU 1
Suzano	Jardim Alto da Boa Vista, Jardim Amazonas, Estância Americana, Jardim Ana Rosa, Parque Astúrias, Recreio Bela Vista, Jardim Belém, Jardim Brasil, Parque Buenos Aires, Jardim Dora, Vila Fátima, Recanto Feliz, Parque Heroísmo, Jardim Ikeda, Jardim Itamaracá, Vila Julia, Jardim do Lago, Jardim Maria Emília, Parque Mirian, Sítio dos Moraes, Chácara Nossa Senhora Aparecida I, Recanto Ouro Fino, Condomínio Palmas, Recreio das Palmas, Jardim Palmeiras, Parque Palmeiras, Jardim Planalto, Vila Real Santista, Vila Real, Vila Rica, Recreio Rio Bonito, Jardim Santa Maria, Jardim Santa Rita de Cassia, Recanto São José, Jardim São Luiz, Jardim São Paulo, Vila São Pedro, Vila Varpa e Jardim Voegles.	Delimitação da SUC de Suzano foi a Zona de Ocupação Dirigida definida no Projeto de Lei Complementar nº 015-07/08 e os loteamentos já aprovados na Prefeitura.

Fonte: IPT (2014).

SUCt - Subárea de Urbanização Controlada

Subáreas de urbanização controlada são aquelas em processo de urbanização, cuja ocupação deverá ser planejada e controlada, além de garantida a implantação de infraestrutura de saneamento ambiental.

Quanto às diretrizes de planejamento e gestão para SUCt, destacam-se:

- Conter o processo de expansão urbana desordenada.

- Estimular a implantação de empreendimentos habitacionais de interesse social, associados a equipamentos públicos e sociais, bem como ao comércio e aos serviços de âmbito local.
- Vincular a implantação de novos empreendimentos à instalação de infraestrutura de saneamento ambiental.
- Promover a implantação e a melhoria progressiva do sistema público de saneamento ambiental.
- Estimular a ampliação e recuperação dos sistemas de áreas verdes e de lazer em propriedades públicas e privadas.
- Prevenir e corrigir os processos erosivos.
- Promover a implantação de equipamentos públicos e sociais.
- Promover a pavimentação, de modo prioritário, as vias de circulação de transporte coletivo.
- Promover a requalificação e recuperação urbana e ambiental.

Dentro dos limites territoriais da APRM, foram definidas as SUCs identificadas no **Quadro 4.4**:

Quadro 4.4 – SUCs definidas para a APRM ATC

Município	Localidades/Bairros
Biritiba-Mirim	Loteamentos Chácara Vertentes do Biritiba, Parque Residencial Castellano, Sítio São João, Chácara Nascente do Vale Verde, Sítio Kowalsk, Fazenda Velha, Sítio Itaim e Fazenda Rio Acima.
Mogi das Cruzes	Algumas áreas urbanas contíguas às SUCs próximas a represa do Taiaçupeba e aos núcleos urbanos isolados e algumas áreas indicadas pela CETESB e Prefeitura Municipal.
Paraibuna	-
Ribeirão Pires	Loteamentos Estância São Jorge, Sítio Santana, Estância Santista, Vila Siqueira, Subdivisão Avelino Siqueira, Subdivisão Eduardo V. Nardelli e Parque Pouso Alegre.
Salesópolis	Polígono contíguo a SUC definida no distrito Nossa Senhora dos Remédios/Bragança e na sede municipal.
Suzano	-

Fonte: IPT (2014).

SOD – Subárea de Ocupação Diferenciada

A Subárea de Ocupação Diferenciada (SOD) corresponde às localidades destinadas, preferencialmente, ao uso residencial, agricultura familiar 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 de baixa densidade populacional.
- Incentivar a implantação de empreendimentos de educação, cultura, lazer e turismo ecológico.
- 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.
- Preservar as características cênico-paisagísticas existentes.

As SODs foram delimitadas visando estabelecer uma área de transição entre a SUC e a SUCt – que possuem características urbanas – e as áreas com previsão de baixa densidade de ocupação, conforme descrito na sequência.

Em Biritiba-Mirim, os loteamentos enquadrados em SOD se referem aos loteamentos Chácara Vertentes do Biritiba, Parque Residencial Castellano, Sítio São João, Chácaras Nascente do Vale Verde, Sítio Kowalsk, Fazenda Velha, Sítio Itaim, Fazenda Rio Acima e alguns loteamentos sem identificação na Prefeitura Municipal.

Já em Mogi das Cruzes, existe conflito evidenciado no processo de delimitação, que são as áreas urbanas. Foi definida uma área de transição, apoiando-se nos polígonos das áreas urbanas e utilizando-se critérios físicos para definir o limite da SOD no município.

Em Salesópolis, também foram definidas algumas SODs contíguas à SUC da área urbana principal da cidade, além de outras áreas de expansão urbana.

Em Suzano, foram enquadrados como SOD: Chácara Bonanza, Clube de Campo Samurai, Jardim Etan, Jardim dos Eucaliptos, Jardim Lígia, Jardim Mimosa, Chácara Nossa Senhora Aparecida II, Chácara Nossa Senhora Aparecida III, Jardim Novo Horizonte, Estância Pinheirais, Jardim Restinga, Rincão das Lendas, Sítio Santa Gema, Chácara São Judas Tadeu, Jardim São Marcos, Estância Tijucu Preto e Chácara Virginia.

Nos municípios de Paraibuna e Salesópolis não foram definidas SODs dentro dos limites da **APRM ATC**.

SEC - Subárea Especial Corredor

A Subárea de Especial Corredor (SEC) corresponde a faixas lindeiras limitadas àquelas propriedades que apresentam testadas frente às principais vias públicas relacionadas na Lei Específica. Destinam-se preferencialmente aos empreendimentos institucionais, industriais, comerciais e de serviços.

São diretrizes para o planejamento e gestão da SEC:

- 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.

Na **APRM ATC**, as SECs foram definidas nos municípios de Biritiba Mirim, junto à Estrada do Sogo, em sua margem esquerda, a partir da Rodovia SP-88; e na SP-88; de Mogi das Cruzes, junto às Rodovias SP-39, SP-43, SP-88, SP-98, SP-102, do Corredor Estrutural Santo Ângelo – Varinhas – São Martinho, do Corredor Estrutura Japão – São Martinho, da Estrada de Furnas e da Estrada do Nagao; e de Salesópolis, na SP-88.

Destaca-se ainda a existência de extensas áreas com produção agrícola ao longo da SEC, sendo necessário estimular a manutenção dos produtores na **APRM ATC**, já que se trata de uma atividade

que, se executada por meio de boas práticas agrícolas, serve tanto como barreira ao avanço urbano quanto representa uma atividade compatível com a função ambiental da área.

SBD – Subárea de Baixa Densidade

A Subárea de Baixa Densidade (SBD) compreende as áreas destinadas aos usos não urbanos em ocupações de baixa densidade, compatíveis com a proteção dos mananciais. De forma geral, essa subárea também faz a transição de áreas urbanas (SUC e SUCt) para aquelas destinadas à preservação dos recursos naturais (SCA e ARO), atuando, também, como limite à expansão urbana.

São diretrizes para o planejamento e a gestão das SBDs:

- Garantir usos de baixa densidade populacional.
- Incentivar atividades econômicas compatíveis com a proteção dos recursos hídricos.
- 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 das estradas vicinais.
- Promover a preservação da flora e a preservação e da fauna nativa.
- Estimular a recuperação das áreas degradadas por mineração.

A SBD foi delimitada para garantir a preservação da qualidade e quantidade de água produzida pelos corpos hídricos do manancial. Na **APRM ATC**, foram enquadrados alguns loteamentos isolados em categoria SBD, a fim de consolidar um padrão de baixa densidade, e que se encontram fora da Unidade de Conservação (UC). As SBDs são compatíveis com a necessidade de proteção do manancial quando são providas de serviços de esgotamento sanitário, coletivos ou individuais.

Destacam-se no **Quadro 4.5** a seguir, as áreas enquadradas como SBD na **APRM ATC**.

Quadro 4.5 – SBDs definidas para a APRM ATC

Município	Localidades/Bairros
Biritiba-Mirim	Chácara São Luiz, Chácara São Jorge, Chácara Santa Barbara, Chácaras Nirvana, Pomar do Carmo, Jardim Real, Chácaras das Castanheiras, Chácara São Francisco, Ribeirão da Lagoa, Green Park Santo Antônio, Gleba Manoel Júlio de Souza e Sítio São Jose;
Mogi das Cruzes	Localidade dentro do Distrito de Biritiba-Ussu;
Paraibuna	-
Ribeirão Pires	Loteamentos Parque Pouso Alegre; Estância Alto da Serra, Sítio Bela Vista, Sítio Casa Vermelha, Sítio Santa Elena, Sítio Itapoá, Nabuo Yamamoto Chácara das Flores, Parque Ouro Fino e Vila Pereira Barreto;
Salesópolis	Chácaras nas proximidades da rodovia SP-088;
Suzano	Chácara Boa Vista, Chácara Casemiro, Parque das Cerejeiras, Jardim Guatambu, Chácara das Hortênsias, Jardim das Lavras II, Jardim das Lavras Mirim, Jardim das Lavras, Parque das Lavras, Recanto Maria de Jesus, Vila Nova das Lavras, Parque Ouro Fino, Chácara Ouro Verde, Jardim Regina, Estancia São Luiz e Jardim Três Américas;

Fonte: IPT (2014).

SCA – Subárea de Conservação Ambiental

A Subárea de Conservação Ambiental (SCA) corresponde às localidades estritamente rurais, ocupadas predominantemente com cobertura vegetal natural ou com usos agropecuários, compatíveis com a produção de água. Outros usos que sejam compatíveis com a preservação da biodiversidade e dos ecossistemas de importância ambiental e paisagística também são permitidos.

São diretrizes para o planejamento e a gestão das SCAs:

- Criar programas de fomento, apoio e assessoria ao manejo do uso e conservação do solo, ao agronegócio sustentável e atividades rurais não impactantes, criações especializadas e baixa geração de cargas poluidoras.
- 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.
- Limitar os investimentos em ampliação da capacidade do sistema viário que induzam a ocupação ou ao adensamento populacional, exceto para adequação e manutenção tecnicamente correta das estradas vicinais.
- Incentivar ações e programas de manejo de flora e fauna, recuperação e conservação da cobertura vegetal nativa.
- Incentivar a implantação de sistemas públicos ou privados, individuais ou coletivos, de coleta, tratamento e destinação final de efluentes líquidos e resíduos sólidos, nas ocupações existentes.

Esta atribuição é compatível com a realidade de usos na maior parte do manancial, o que reforça a necessidade da manutenção de áreas livres de ocupação urbana e preservação das atividades de baixo impacto aos recursos. Apesar da possibilidade de usos privados nas áreas de SCA, a preservação ambiental também é compatível com a delimitação com Unidades de Conservação, que na **APRM ATC** são compostas integralmente por Parques, sendo: o Parque Estadual da Serra do Mar, o Parque Ecológico Nascentes do Tietê e o Parque Natural Municipal Nascentes de Paranapiacaba fundamentais à proteção integral da biodiversidade local e a contenção dos processos de invasão do território da APRM. O lote mínimo considerado para esta subárea é de 7.500 m².

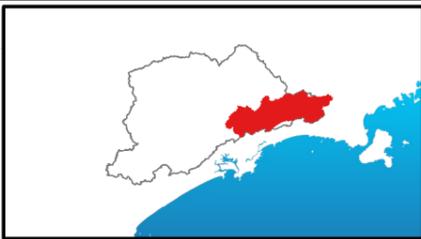
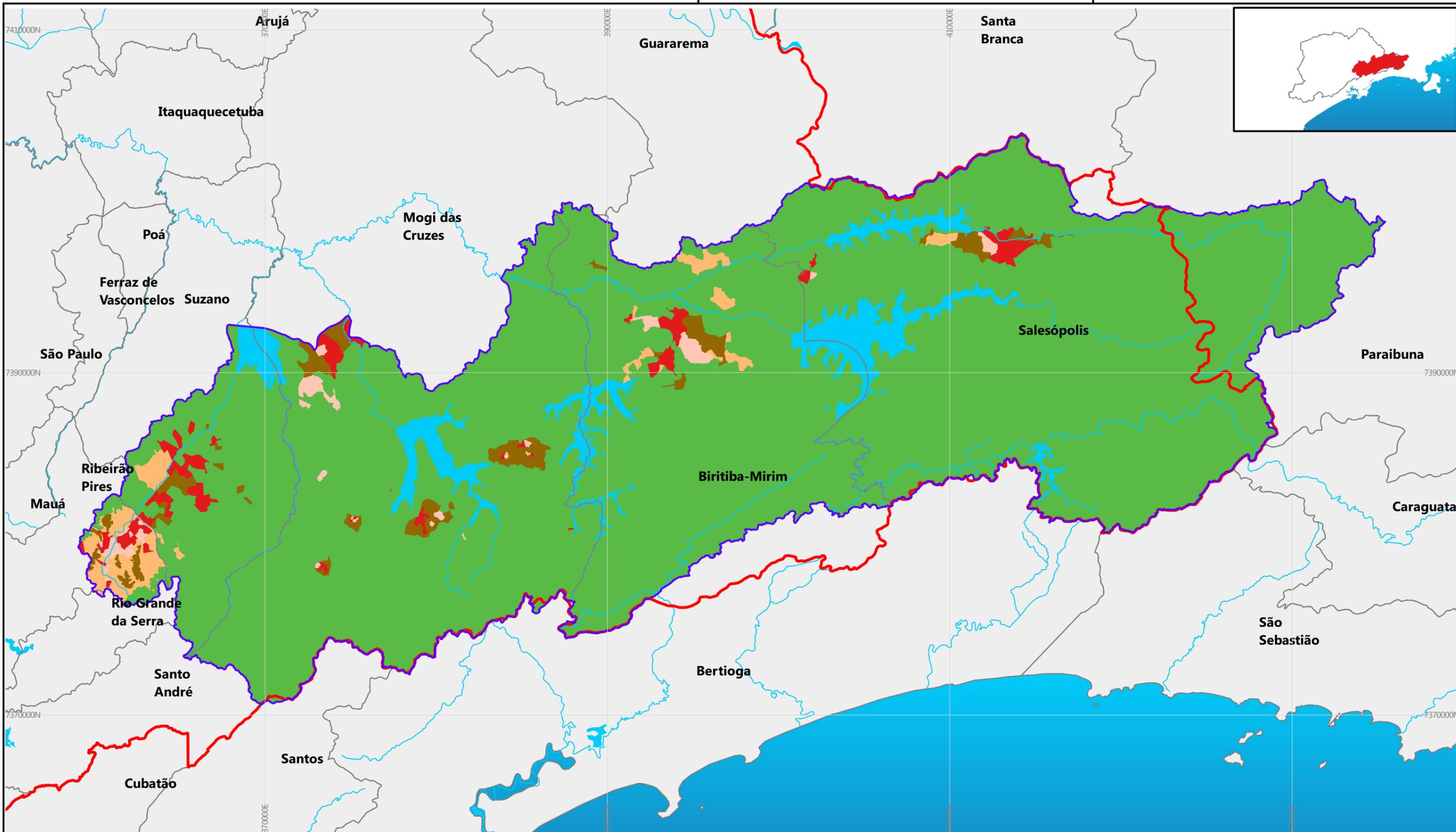
O **Quadro 4.6** apresenta os parâmetros urbanísticos e ambientais atribuídos a cada uma das subáreas de AOD presente na APRM ATC, que neste PDPA foi considerado adequado não necessitando de revisão.

Quadro 4.6 - Proposta de Parâmetros Urbanísticos e Ambientais para as AOD na APRM ATC

Subárea	Sigla	Lote Mínimo (m ²)	Coefficiente de Aproveitamento (CA)	Taxa de Permeabilidade (%)	Índice de Área Vegetada (%)
Urbanização Consolidada	SUC	250	1,0	20	10
Urbanização Controlada	SUCt	250	1,0	20	10
Ocupação Diferenciada	SOD	1.000	0,8	60	30
Especial Corredor	SEC	5.000	0,6	60	30
Baixa Densidade	SBD	5.000	0,3	70	35
Conservação Ambiental	SCA	7.500	0,2	80	40

Fonte: Elaborado pela Cobrape (2016).

O **Mapa 4.2** apresenta o zoneamento estabelecido na Lei Específica da **APRM ATC**. Em seguida foram tratados requisitos específicos para pequenas revisões nesse zoneamento.



Legenda

- Corpo Hídrico
- Limite de APRM
- Limite Municipal
- Limite da RMSP

Lei Específica nº 15.913 de 2015

- Subárea de Baixa Densidade - SBD
- Subárea de Conservação Ambiental - SCA
- Subárea de Ocupação Diferenciada - SOD
- Subárea de Urbanização Consolidada - SUC
- Subárea de Urbanização Controlada - SUCt

Fonte

Limites Políticos - IBGE, 2010.
 Limite da APRM - Secretaria do Meio Ambiente, 2016.
 Corpo Hídrico - Emplasa.
 Viário - Open Street Map, 2016.
 Zoneamento Lei Específica nº 15.913 de 2015 - Secretaria do Meio Ambiente, 2015.



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 4.2 - Zoneamento da Lei Específica da APRM
 Alto Tietê Cabeceiras

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



Versão
 00

Escala Numérica
 1:220.000

Folha
 01/01



São pertinentes três comentários sobre o zoneamento adotado na Lei Específica e as suas devidas implicações.

O primeiro comentário deriva dos trabalhos semelhantes, e dos respectivos debates, desenvolvidos em outras bacias hidrográficas da Região Metropolitana de São Paulo. O zoneamento da Lei Específica da **APRM ATC** é recente e ainda é cedo para avaliar sua efetividade. Não obstante, como se verá adiante, já há solicitações de revisão, algumas bastante pertinentes. Isso é indicativo da necessidade futura de outros ajustes e adaptações, seja por conta de eventuais ultrapassagens dos limites de áreas de intervenção (por usos urbanos especialmente, ou pela necessidade de reconhecimento *ad hoc* de pequenas aglomerações de densidade semelhante à rural). A convergência rigorosa entre a legislação estadual e as legislações municipais (Planos Diretores) não facilita esses ajustes que, em sua maioria, por suas dimensões, e conforme verificado em outras bacias hidrográficas de mananciais metropolitanos, não criam problemas relevantes para a preservação da qualidade das águas. Entretanto, a ausência do ajuste, ou a demora em proceder com eles, cria dificuldades à regularização fundiária, o que afeta políticas de inclusão social e tensiona a relação entre Estado e municípios. Pelas próprias características do crescimento demográfico atual, salvo situações hipotéticas ou muito específicas, estas decorrentes de empreendimentos de impacto, não se espera ampliação populacional localizada e de grande expressão – além disso, empreendimentos capazes de impacto usualmente têm longa maturação, e podem ser objeto de monitoramento e avaliação. Assim, uma relação mais flexível entre zoneamento estadual e municipal é, possivelmente, algo a merecer reflexão. O relevante, do ponto de vista regional, será sempre, e de toda forma, a questão da infraestrutura e das cargas poluidoras.

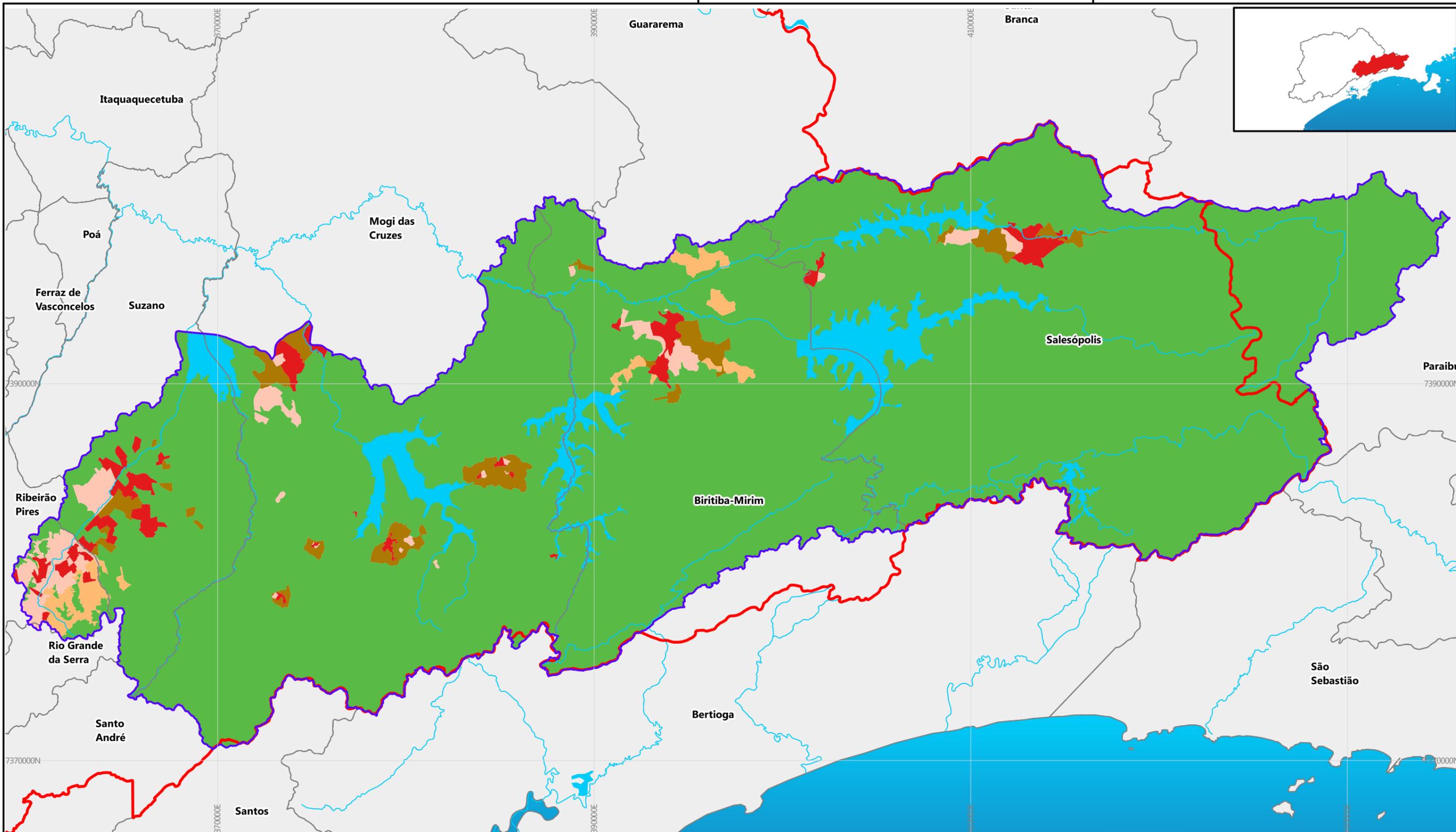
Um segundo comentário diz respeito à Lei Federal n.º 13.465, de 11/07/2017, que dispõe, dentre outros temas, sobre a regularização fundiária urbana e rural. Por um duplo fato - sua aprovação recente e a sua radicalidade -, não houve tempo para uma avaliação conclusiva acerca de seu impacto (ou mesmo de sua prevalência) sobre as ocupações em áreas de mananciais. Apesar dessa limitação, parece claro que se encontra em curso, já há razoável tempo (lembre-se, a propósito, o Estatuto das Cidades ou, pelo seu aspecto bastante prático, as intervenções para urbanização de favelas), uma tendência progressiva de abrandamento das normas aplicadas às cidades e metrópoles; essa tendência visa a aproximar as duas faces das nossas aglomerações urbanas, a formal e a informal. O efeito dessa nova lei federal deve ser acompanhado com atenção porque, provavelmente, influenciará (ou sobre determinará) as formas de regramento das cidades.

Um terceiro comentário relaciona-se às alterações solicitadas quanto ao zoneamento adotado na lei específica da APRM-AT. Durante a elaboração da revisão do PDPA foram recebidas contribuições dos municípios de Ribeirão Pires e Biritiba Mirim acerca do zoneamento original. Em todos os casos foi aplicado um modelo de substituição de zonas. Isto é, uma alteração de uma SBD para SUCt, por exemplo, exige que uma SUCt obrigatoriamente não ocupada seja convertida em SBD na mesma proporção. Desta forma, a carga meta de cada sub-bacia e do município não se alteram.

Em relação a Ribeirão Pires pequenas adequações foram realizadas em função da pré-existência temporal de usos do solo com características diferentes daquelas anteriormente mapeadas. Para Biritiba Mirim, a constituição do zoneamento original abrange como SUCt territórios com uso do solo

de reflorestamento e espaços não adjacentes ao perímetro urbano. Por solicitação do poder público local foram realizadas alterações específicas, também de substituição de zonas, permitindo que o município altamente fragmentado no território, possa crescer entre as áreas de adensamento atuais, facilitando o fornecimento dos serviços públicos pela Prefeitura e Governo do Estado e reduzindo efeitos de ocupação informal em rodovias, em função da fragmentação territorial. Duas áreas totalmente tomadas por vegetação e gravadas como SUC e SUCt foram alteradas para SCA enquanto áreas lindeiras à área urbana foram convertidas em SUCt para viabilizar o crescimento nesse território. Dessa forma, a carga resultante foi preservada e a dinâmica territorial de crescimento do município facilitada.

O **Mapa 4.3** consolida as alterações propostas para o zoneamento na APRM ATC.



Legenda

- Corpo Hídrico
- Limite de APRM
- Limite Municipal
- Limite da RMSP

Proposta de Revisão do Zoneamento da APRM ATC

- Subárea de Baixa Densidade - SBD
- Subárea de Conservação Ambiental - SCA
- Subárea de Ocupação Diferenciada - SOD
- Subárea de Urbanização Consolidada - SUC
- Subárea de Urbanização Controlada - SUCt

Fonte
 Limites Políticos - IBGE, 2010.
 Limite da APRM - Secretaria do Meio Ambiente, 2016.
 Corpo Hídrico - Emplasa.
 Viário - Open Street Map, 2016.
 Ponto de Captação e Transposição - DAEE, 2015.
 Zoneamento Lei Específica - Revisado pela Cobrape, 2017.



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 4.3 – Alterações Propostas no Zoneamento da Lei Específica da APRM Alto Tietê Cabeceiras

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



Versão 00
 Escala Numérica 1:200.000
 Folha 01/01



5. PROGRAMAS, PLANOS E PROJETOS

Inicialmente, são necessárias algumas observações no tocante ao período de execução deste estudo. 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. Essa restrição severa limitou, e muito, o horizonte de planejamento e ação de cada agente, todos voltados então, como em larga medida se encontram ainda agora, a providências básicas necessárias ao cumprimento de seus orçamentos de custeio. 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.

Ademais, 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 que alcançou uma intensidade 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. Este não será, todavia, e por maior necessidade de efetiva governança que tenhamos, um assunto de fácil equacionamento institucional em uma metrópole como a de São Paulo; nesse aspecto, nosso federalismo favorece mais a cooperação e esforços conjuntos *ad hoc* do que propriamente soluções de natureza mais hierarquizada.

Por outro lado, mencione-se que a Lei Específica da APRM Alto Tietê Cabeceiras Nº 15.913 foi implementada em 02 de outubro de 2015, e baseia-se em PDPA também recente. Inobstante os comentários feitos sobre o seu escopo – o controle preponderante das cargas poluidoras urbanas e os coeficientes de geração de cargas por tipo de uso do solo diferentes daqueles utilizados no MQUAL aplicado a outras bacias hidrográficas – reitera-se, na oportunidade, a boa qualidade técnica dos trabalhos efetuados. Assim, considerado igualmente um período de implantação muito curto, o documento presente tem a finalidade de certa maneira complementar ao já realizado.

Nesse sentido, optou-se, aqui, por três formas de exposição de prioridades.

Inicialmente, foram relacionadas iniciativas que qualificamos como mais urgentes; na difícil decisão sobre onde alocar recursos, sugere-se que essas ações estejam no primeiro plano das preocupações

da gestão da bacia. As situações de fato que justificam essa ordem de prioridade, como se verá, já foram objeto de comentários anteriormente, nos Capítulos 2 a 4.

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 da população moradora da na bacia. As iniciativas estão relacionadas aos setores e temas de saneamento básico, atividades econômicas, conservação e preservação ambiental da vegetação, etc. Sugerem-se os prazos de execução: curto prazo até o ano de 2022, médio prazo até 2027 e longo prazo até 2035. Os programas buscam o cumprimento das diretrizes listadas no Capítulo 4 deste relatório e são apresentados conforme determina a Lei 9.866/1997.

Como há um número relativamente extenso de programas, a impressão é de que se trata de uma relação exaustiva. Entretanto, ela não tem, ou não pretende ter, esse caráter. Boa parte dos programas já é desenvolvida pelos agentes públicos, eventualmente com grau de detalhamento e intensidade inferior ao requerido. A gestão estruturada do território pode vir a colaborar para que estas iniciativas sejam mantidas, otimizadas e, sempre que possível, ampliadas.

A terceira forma representa justamente incorporar neste PDPA as ações prioritárias apresentadas para a **APRM ATC** no PDPA 2014, desenvolvido pelo IPT para a FABHAT, conforme indicadas no **APÊNDICE I**. A atualidade do material elaborado em 2014 não pode ser descartada. nem os esforços considerados executados ou o planejamento, ultrapassado. As definições são bastante detalhadas e propositivas; podem indicar aos gestores propostas diretas de ação. De fato, as proposições daquele documento apresentam soluções específicas para os maiores problemas relacionados à degradação de corpos hídricos deste manancial, incluindo, o que é importante, até pelas observações feitas no Capítulo 3, a atividade agrícola e a preservação e recuperação de áreas florestadas. As ações prioritárias destacam, ainda, soluções para os eixos de saneamento ambiental, atividade industrial, habitação, turismo e lazer, manejo da vegetação, entre outros, complementares e sinérgicas às aqui apresentadas e reforçadas.

Os programas apresentados neste capítulo foram esboçados tendo como base as condições de uso e ocupação do solo, a análise da dinâmica dos vetores de expansão dos municípios, as demandas em função da população moradora, a Lei Específica nº 15.913/2015, relacionada, *inter allia*, aos setores de saneamento básico, atividades econômicas, estado de conservação e preservação ambiental da vegetação e educação ambiental. Além disso, consideraram-se, também, os resultados obtidos para os cenários modelados que mostram que a carga afluente ao reservatório Taiapuêba alcança 83,52 kg P/dia, ou seja, é 2,3 vezes maior que a carga meta.

Ações Urgentes

As ações consideradas emergenciais para a **APRM ATC** estão justificadas conforme os capítulos anteriores de diagnóstico, de elaboração de cenários e diretrizes.

- 1 Com base nos dados e informações modeladas, a sub-bacia 01, nos municípios de Ribeirão Pires e Suzano, considerada crítica em relação à sua contribuição de carga para a **APRM ATC**, deve ser priorizada.
- 2 É imprescindível, no limite dos recursos disponíveis, empreender ações de urbanização (loteamentos de baixa renda e favelas) e do Programa Córrego Limpo.
- 3 É necessário elevar o rendimento dos sistemas de esgotos, com uma atenção especial em relação às condições operacionais das estações elevatórias de esgotos. Intervenções corretivas devem constituir tema de urgência.
- 4 Ações de fiscalização integrada para impedir novas ocupações irregulares são fundamentais para promover a garantia da qualidade ambiental.
- 5 Ações que estão relacionadas a manutenção de áreas vegetadas também devem ser consideradas prioritárias, com retomada dos programas e planos de novos parques e UCs, segundo as possibilidades de investimentos que puderem ser alcançadas.
- 6 Ações de controle de cargas difusas rurais.

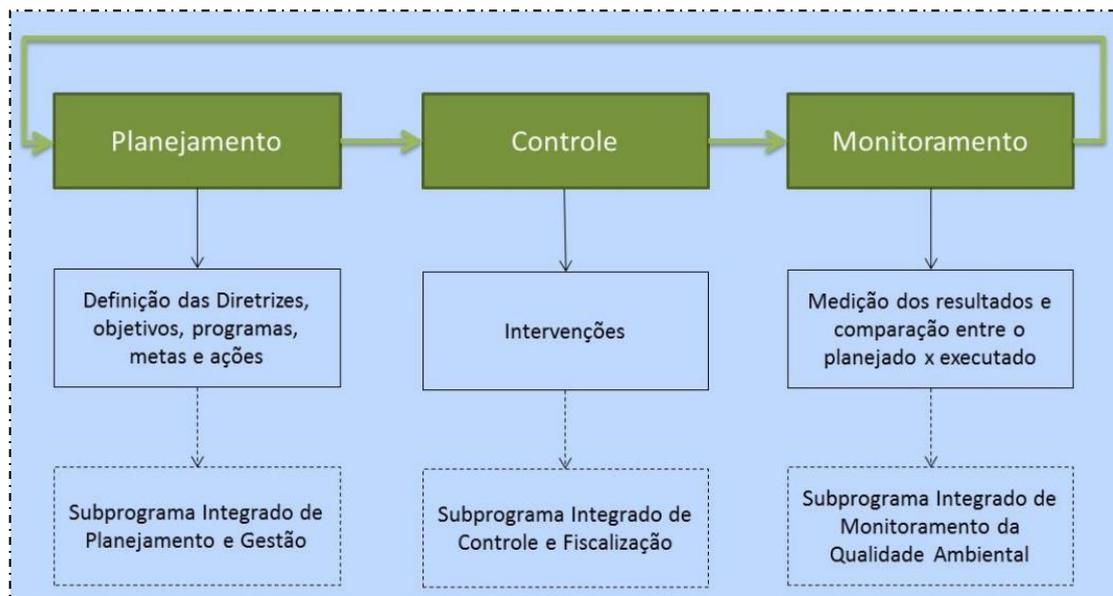
5.1. Programa de Desenvolvimento Institucional e Gestão de Mananciais

A revisão do Plano de Desenvolvimento e Proteção Ambiental (PDPA) da **APRM ATC** deve promover o aperfeiçoamento da gestão levada a cabo no território, através da análise crítica sobre os instrumentos de planejamento e gestão vigentes, visando orientar as ações do poder público e da sociedade civil em geral, no tocante à proteção, recuperação e preservação.

Ressalta-se que, apesar da existência de arcabouço legal e institucional em relação à gestão das áreas de manancial, é certo que os órgãos técnicos e executores instituídos na Lei Específica nº 15.913, publicada em 2015, deverão enfrentar dificuldades para colocar em prática as estratégias e ações conjuntas voltadas para a preservação ambiental das áreas de interesse regional, assim como vem ocorrendo nos demais mananciais de interesse da RMSP.

O desafio deste Programa é conduzir as ações de planejamento e gestão das diferentes esferas de Governo, mais a participação da sociedade, ao encontro das necessidades específicas da **APRM ATC**, 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 *latu 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; (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 **APRM Alto Tietê Cabeceiras**. A **Figura 5.1** a seguir ilustra a composição do Programa.



Fonte: Elaborado por COBRAPE (2016).

Figura 5.1 – Programa de Desenvolvimento Institucional e Gestão de Mananciais

O texto da Lei Estadual nº 9.866/1997 destaca a importância da inserção da gestão dos mananciais ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos (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 utilizar como orientação de suas ações no território do manancial. Conforme o Art. 5º da Lei Específica da **APRM ATC** nº 15.913/2015:

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

I - Plano de Desenvolvimento e Proteção Ambiental - PDPA da APRM-ATC, nos termos da Lei nº 9.866, de 1997;

II - áreas de intervenção e respectivas normas, diretrizes e parâmetros de planejamento e gestão da APRM-ATC;

- III - leis municipais de parcelamento, uso e ocupação do solo, Planos Diretores e demais instrumentos de política urbana previstos na legislação vigente;*
- IV - Planos Municipais de Saneamento e Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;*
- V - Sistema Gerencial de Informações - SGI;*
- VI - Sistema de Monitoramento da Qualidade Ambiental;*
- VII - monitoramento hidrológico;*
- VIII - modelos que correlacionam o uso do solo e sua ocupação com a qualidade e quantidade da água e regime hídrico;*
- IX - licenciamento, regularização, fiscalização e compensação;*
- X - suporte financeiro à gestão da APRM-ATC;*
- XI - penalidades por infrações às disposições desta lei.*

Aprovado, espera-se que esse documento venha a nortear a ação pública, desenvolvido pelas organizações públicas com responsabilidade pelo território e monitorado por um grupo conciso de agentes com responsabilidade institucional e capacidade técnica. Esses agentes também, a cada quatro anos, propor as atualizações necessárias.

Ação 1. Implantação e integração da gestão efetiva do manancial ao SIGRH

O planejamento e a gestão da **APRM ATC**, no que respeita à qualidade da água e aos temas que lhe são afetos, deverão ser conduzidos, como determinam a Lei nº 9.866/97 e a Lei Específica deste manancial, por um órgão colegiado e um órgão técnico, além dos organismos e entidades da administração pública estadual e municipal.

O órgão colegiado, de caráter consultivo e deliberativo, será formado pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê – CBH-AT, para as áreas de abrangência da UGRHI 06, e pelo Comitê de Bacia Hidrográfica da Baixada Santista - CBH-BS, para as áreas de abrangência da UGRHI 07 (no que for pertinente). As atribuições de órgão técnico do SPG devem ficar sob a responsabilidade da Agência de Bacia Hidrográfica do Alto Tietê – CBHAT para a UGRHI 06. Já para a UGRHI 07, o órgão técnico do Sistema de planejamento e Gestão será definido mediante deliberação do CBH-BS e referendada pelo CRH. Atualmente, as secretarias estaduais de Recursos Hídricos e Saneamento, Meio Ambiente e Habitação são responsáveis pelas funções do órgão técnico dos mananciais da bacia do Alto Tietê, em caráter transitório.

A organização institucional proposta pela Lei Específica prevê a implantação do Sistema de Planejamento e Gestão (SPG), inserido no Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos, que abrigará os trabalhos de gerenciamento das intervenções no território da **APRM ATC**. De forma a valorizar a estratégia de gestão integrada dos mananciais de interesse para a RMSP, propõe-se que o corpo técnico responsável pela gestão da **APRM ATC** compartilhe as estruturas e recursos utilizados para os demais mananciais, de forma a tornar efetiva a integração dos trabalhos de controle, monitoramento e demais rotinas relacionadas à gestão. Neste território existe, além da atuação do CBH-AT e da FABHAT, a estrutura do Consórcio de Desenvolvimento dos Municípios do Alto Tietê (CONDEMAT), que pode ser considerado partícipe nesse planejamento.

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

da **APRM ATC**. Em apoio aos trabalhos de gestão do território, o Sistema Gerencial de Informações, 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 devem atuar como órgãos executores do PDPA e da Lei Específica.

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: definir as condições materiais e técnicas para o exercício da função de gestão e monitoramento ambiental e de programas.

Responsáveis: CBH-AT, CBH-BS, FABHAT, municípios, SSRH e SMA.

Ação 2. Compensação Ambiental

Esta ação tem o objetivo de utilizar a compensação ambiental como ferramenta para gerar valor econômico nas áreas de manancial. Para isso, propõe aumentar a abrangência da ferramenta de transferência de direito de construir, presente nas Leis Específicas dos mananciais de interesse da RMSP, priorizando o pagamento das contrapartidas em área de manancial. Um empreendimento que deseja ultrapassar os limites construtivos de um determinado zoneamento, dentro e fora do manancial, poderia adquirir terrenos na área de manancial e averbar a transferência de potencial construtivo nas matrículas de ambos os imóveis, como forma de cumprimento de contrapartida relativa à outorga onerosa ou para fins de regularização e licenciamento.

Atualmente, as Leis Específicas dos mananciais de interesse da RMSP possuem, entre as medidas de compensação destinadas à regularização e ao licenciamento do uso e ocupação do solo, a permissão da vinculação de áreas verdes situadas dentro dos limites da área de manancial e a vinculação de terreno que apresente excesso de área em relação à necessária a outro empreendimento. Essas medidas se destacam pelo potencial de valorização das áreas de manancial, através da aplicação dos instrumentos de transferência de direito de construir e da outorga onerosa, instituídos pelo Estatuto das Cidades. A aplicação desses instrumentos dependerá da incorporação aos instrumentos municipais de ordenamento territorial e respectiva regulamentação.

Propõe-se, para fomento à conservação das áreas preservadas na **APRM ATC**, que os municípios permitam que os pagamentos de outorga onerosa ou compra de potencial construtivo que ocorra em qualquer área de seu território (mesmo fora dos limites da APRM) 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 de glebas em áreas de mananciais, com a responsabilidade de fiscalização do território atribuída a empreendedores, e obter algum grau de interferência positiva na dinâmica de ocupação por invasões em função da valorização econômica das áreas preservadas de manancial.

Metas e Responsáveis:

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

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

Responsáveis: Municípios, CBH-AT.

Ação 3. 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 Áreas de Proteção e Recuperação de Mananciais, 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.

Responsáveis: SMA, SSRH, CBH-AT, CBH-BS.

Ação 4. 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 também tem o objetivo de 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: regulamentação do Pagamento por Serviços Ambientais em áreas de manancial.

Médio Prazo: implantação do sistema de PSA nos mananciais.

Responsáveis: SMA, SSRH, CBH-AT, CBH-BS.

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 **APRM ATC**. Um exemplo desse grupo de fiscalização é a Operação Integrada Defesa das Águas – OIDA, que está sendo reestruturada, e da qual se espera capacidade organizacional e executiva. Embora inicialmente restrita à uma ação cooperativa entre o Governo do Estado e a Prefeitura de São Paulo, é imprescindível que o seu escopo, planejamento e ação se estendam às áreas de outros municípios, em parceria com as Prefeituras locais e outras entidades e organizações. Por se tratar de um tema que diz respeito a diferentes esferas da administração pública e pode, inclusive, envolver a sociedade civil.

Propõe-se três ações específicas para o trabalho a ser desenvolvido.

Ação 1. Criação do Grupo Integrado de Fiscalização

A criação do Grupo Integrado de Fiscalização tem por finalidade estabelecer esforço conjunto, interinstitucional, para manutenção e melhoria da quantidade e qualidade das águas da **APRM ATC**, 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 Sistema Gerencial de

Informações - SGI da **APRM ATC**; (iv) o atendimento dos objetivos previstos na legislação de proteção do manancial, destacando-se as determinações da Lei Específica; (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.

É de extrema relevância que o processo de estruturação da OIDA – Operação Integrada Defesa das Águas, em andamento em outros mananciais, possa ser coordenado conjuntamente com a **APRM ATC**, estabelecendo um sistema único e sinérgico de fiscalização.

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 **APRM ATC**, 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.

Metas e Responsáveis:

Curto Prazo: estabelecer convênio entre órgãos de fiscalização integrantes da OIDA.

Curto Prazo: início da operação de fiscalização dos usos do solo na **APRM ATC**.

Responsáveis: SMA, SSP, 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 APRM 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 da ação fiscalizatória.

Metas e Responsáveis:

Curto Prazo: fortalecer e expandir a área de atuação da Operação Integrada de Defesa das Águas – OIDA, através de convênios de cooperação com Municípios e outras entidades, como a SMA, que tem adquirido imagens dos mananciais.

Curto Prazo: constituição do apoio à fiscalização por imagens de satélites, envolvendo material, logística e técnicos capacitados em articulação com o Grupo de Fiscalização Integrado pela OIDA e a Política Ambiental.

Responsáveis: Municípios, SMA, Secretaria de Segurança Pública.

Ação 3. Plano de Emergência e contingência para transporte de cargas perigosas

A presença de importantes estruturas de transporte no território da **APRM ATC**, destacando-se a SP-88 e a Rodovia Mogi-Bertioga (SP-98), implica na circulação de cargas dos mais variados tipos, inclusive

aquelas com alto grau de risco de contaminação em caso de acidentes. É essencial que as concessionárias gestoras dessas rodovias disponham de um Plano de Emergência e Contingência, devidamente atualizado, disponível publicamente e implementado pelas Concessionárias que administram tais rodovias, prevendo-se medidas de contenção e minimização dos impactos no caso de um possível derramamento e/ou espalhamento de carga em áreas sensíveis à contaminação. Essa proposta se estende às ferrovias que operam no território. O Plano de Emergência e Contingência deve estar devidamente atualizado.

Metas e Responsáveis:

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

Responsáveis: DER-SP, Prefeituras locais, MRS Logística AS.

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, a qualidade das águas da **APRM ATC** é controlada por 6 pontos de monitoramento da CETESB, que se dividem entre a Rede Básica, o Monitoramento Automático e de Sedimentos. Dentre os pontos de monitoramento, o único ponto que não apresentou desconformidade em nenhum dos parâmetros de qualidade selecionados para a análise foi o ponto no rio Tietê no município de Biritiba-Mirim. Já o rio Taiaçupeba-Mirim apresentou concentrações altas de coliformes fecais, indicador direto de contaminação por efluentes domésticos. Deve-se ressaltar que o monitoramento da qualidade ambiental para a calibragem e aferição de modelos de correlação de uso do solo necessita de séries históricas com maior frequência amostral e pontos de monitoramento correlacionados a tipos de uso do solo. Também, não se limita ao acompanhamento periódico da qualidade do reservatório, uma vez que a deterioração dos corpos hídricos reflete impactos de diversos setores. É necessária a compatibilização desses dados com outros elementos para que seja possível aprofundar a análise sobre a qualidade do manancial.

Deste modo, esse componente visa a indicar ações que norteiam a adequação do monitoramento, medição e divulgação de resultados dos mais diversos setores, relacionados à qualidade ambiental, complementando e consolidando as informações relativas às atividades desenvolvidas no território do manancial e seus efeitos sobre a qualidade ambiental.

Ação 1. Sistema de Monitoramento da Qualidade Ambiental (SMQA)

A Lei Específica da **APRM ATC** define, também, que o órgão técnico da APRM, em conjunto com os órgãos e demais entidades envolvidas, deverá executar e planejar os trabalhos de monitoramento, incluindo a avaliação anual do Programa Integrado de Monitoramento da Qualidade Ambiental da **APRM ATC**. Os trabalhos de monitoramento deverão ter caráter contínuo e permanente, com publicação dos resultados anualmente. Atualmente, a CETESB responde pelo planejamento, acompanhamento, registro, emissão de parecer técnico e divulgação dos trabalhos de monitoramento

das ações de regularização, licenciamento e implantação de empreendimentos nas áreas de intervenção da **APRM ATC**.

Meta e Responsáveis:

Curto Prazo: implantação do SMQA com o devido treinamento das partes envolvidas nas esferas de administração municipal, estadual, federal e concessionárias de serviços de saneamento.

Responsável: órgão técnico da **APRM ATC**.

Ação 2. Ampliação do monitoramento da qualidade da água com vistas à gestão do manancial

Conforme destacado na etapa de diagnóstico deste PDPA, existem apenas 6 pontos de monitoramento de qualidade das águas controlados pela CETESB, que não cobrem toda a extensão da **APRM ATC**, abrangendo apenas 2 dos 5 reservatórios do Sistema Produtor Alto Tietê (SPAT). Esses pontos não apresentam dados de vazão concomitante ao monitoramento, essenciais à aplicação do MQUAL e ao conhecimento da carga gerada afluente na APRM.

Deste modo, ponderado com cuidado o aspecto dos recursos, sugere-se a ampliação do monitoramento executado. O critério para a seleção destes pontos deve considerar a localização (montante e jusante de todos os Reservatórios), os pontos críticos de carga de fosforo identificados, a existência das fontes potenciais de poluição, bem como os pontos já monitorados pela Sabesp, que indicam a viabilidade da coleta de água e vazão. Foi estudado e proposta uma rede de monitoramento completa, para subsidiar a gestão do manancial, pelo estudo “Avaliação de Poluição Proveniente de Fontes Difusas na Área de Influência do Sistema Produtor Alto Tietê - SPAT – Reservatórios Taiaçupeba, Jundiá, Biritiba-Mirim, Ponte Nova e Paraitinga” (SSRH, 2016). O trecho desse documento que apresenta essa contribuição está disponível no **ANEXO I**.

Idealmente, a ampliação deve abranger a instalação de postos pluviométricos e fluviométricos, fundamentais para uma melhor caracterização do regime hídrico da **APRM ATC**, bem como de linígrafos de regime contínuo nos tributários monitorados qualitativamente e de linígrafos móveis operando de forma intermitente em várias sub-bacias, percorrendo os afluentes de maior interesse, para estimativas de cargas afluentes.

Sugere-se, ainda, 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, e ressalvadas situações específicas, uma coleta por mês. Os parâmetros medidos devem ser, no mínimo: pH, temperatura, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Oxigênio Dissolvido, Fósforo Total, Nitrogênio e Clorofila-a. 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 (existentes e propostos), réguas de vazão e linígrafos.

Médio Prazo: histórico de qualidade e vazão da **APRM ATC** incorporado ao SGI.

Responsáveis: CETESB, Municípios, CBH-AT, CBH-BS.

Ação 3. Monitoramento das fontes de poluição difusa

Para ampliar o conhecimento das fontes potenciais de contaminação das águas, propõe-se a implantação do monitoramento das fontes de poluição difusa no meio rural, para verificação do impacto de fertilizantes e defensivos agrícolas sobre a qualidade das águas. O trabalho recentemente publicado pela SSRH, “Avaliação de poluição proveniente de fontes difusas na área de influência do Sistema Produtor Alto Tietê – SPAT – Reservatórios Taiaçupeba, Jundiaí, Biritiba, Ponte Nova e Paraitinga”, em 2016, indicou a grande importância desse tipo de uso na contaminação dos corpos hídricos da região (**ANEXO I**). Contudo, não existem medidores que permitam aferir com precisão a relação das práticas agrícolas e diferentes culturas com alterações na qualidade da água. O diagnóstico das fontes difusas no meio rural deve ser iniciado em uma área piloto para que a metodologia possa ser replicada, posteriormente, em toda a **APRM ATC**.

Ao mesmo tempo, o armazenamento e a manipulação de fertilizantes e defensivos agrícolas devem ser cuidadosamente controlados desde o armazenamento até o encaminhamento dos recipientes para logística reversa.

Metas e Responsáveis:

Curto Prazo: implantação de monitoramento de fontes difusas no meio rural.

Curto Prazo: controle no manuseio de fertilizantes e defensivos agrícolas.

Médio Prazo: ampliação do monitoramento específico para toda a **APRM ATC**.

Responsáveis: CETESB, Municípios, CBH-AT, CBH-BS.

Ação 4. Divulgação e controle da qualidade ambiental por empresas

Para ampliar o interesse e a participação da sociedade em sentido favorável à qualidade ambiental do manancial, propõe-se buscar parcerias com entidades privadas interessadas em medir e divulgar a qualidade das águas na **APRM ATC**. Os dados produzidos e divulgados devem obedecer às certificações laboratoriais e dados mínimos previstos na Ação 2. A participação de outras entidades no monitoramento tem por finalidade envolver mais intensamente atores, clientes, funcionários e público em geral com um tema de interesse regional. Seria adequado, por exemplo, que a divulgação fosse efetuada por indústrias que possuem outorga de captação e/ou de lançamento dentro do manancial, e por empresas instaladas nas proximidades de corpos hídricos.

Metas e Responsáveis:

Curto Prazo: estudo de um modelo de cooperação de empresas na ampliação das ações de divulgação da qualidade ambiental realizadas pelas empresas no manancial.

Responsáveis: CBH-AT, SMA e CETESB, municípios.

5.1.4. Subprograma do Sistema Gerencial de Informações (SGI)

O órgão técnico da **APRM ATC**, como definido na Lei Específica, deverá implantar o Sistema Gerencial de Informações (SGI). O SGI consiste no banco de dados que deve ser permanentemente atualizado com informações dos órgãos participantes do SIGRH e servirá para: (i) caracterizar e avaliar a qualidade ambiental da **APRM ATC**; (ii) subsidiar as decisões decorrentes das disposições relativas à Lei

Específica, constituindo referência para a implementação de todos os instrumentos de planejamento e gestão desta APRM; (iii) disponibilizar a todos os agentes públicos e privados os dados e as informações geradas. O projeto técnico do SGI já foi elaborado pela Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos, dentro do Programa Mananciais. O caminho delineado acima indica que sua implantação deve fazer parte do programa de ações da FABHAT, naturalmente com as condições para a sua futura operação. Esta é uma ação que deve ser realizada conjuntamente para todas as APRMs da RMSP. O SGI deve garantir o acesso às informações aos demais órgãos da administração pública Municipal, Estadual e Federal e da sociedade civil.

Meta e Responsáveis:

Curto Prazo: implantação do SGI com a devida estruturação da FABHAT e o treinamento para operacionalização do sistema de envolvidos da administração Municipal, Estadual e Federal, além de representantes da sociedade civil.

Responsáveis: órgão técnico da **APRM ATC (FABHAT)**, CBH-AT, CBH-BS, 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 incidem sobre o território da **APRM ATC**, 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 **APRM ATC**, os parâmetros das Leis de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo, utilizados hoje pelos municípios, em alguns casos apresentam variações na incorporação das diretrizes estaduais às regras de uso, ocupação e parcelamentos municipais. No presente documento, foi sugerido um debate sobre a possível redivisão de responsabilidades federativas sobre essa questão. Uma vez que questões dessa natureza não têm prazo definido de maturação, mantém-se, aqui, a necessidade de adaptação, quando pertinente, do regramento local ao estabelecido na legislação estadual.

Ação 1. Revisão da Lei Específica do Alto Tietê Cabeceiras ou Debate sobre a Lei Específica do Alto Tietê-Cabeceiras

As observações constantes da presente versão de PDPA envolvem a rediscussão de alguns termos da Lei Específica, conquanto seja essa de natureza recente. Apontamos algumas delas:

- A mencionada possibilidade de uma redivisão federativa de funções quanto ao regramento da ocupação e uso do solo.
- Uma adequação do zoneamento estabelecido para os municípios de Ribeirão Pires e Biritiba Mirim, com a manutenção das cargas-metas, mas com substituição de zonas, conforme constante do **Mapa 4.3.**

- O estudo da carga meta final frente à reconfiguração do reservatório, à expansão do sistema de captação, às novas vazões incorporadas ao sistema e, principalmente, às cargas de período chuvoso que parecem se mostrar muito relevantes na bacia.

Metas e Responsáveis:

Curto Prazo: readequação do zoneamento na Lei 15.913/2015 e rediscussão do regramento de uso e ocupação do solo frente às legislações locais e à legislação estadual.

Responsáveis: CHB-AT, SMA, SSRH, municípios, sociedade civil.

Ação 2. Revisão dos Planos Diretores Municipais, com a incorporação do zoneamento proposto na Lei Específica.

Cabe aos órgãos da Administração Pública Municipal formular e revisar os Planos Diretores Municipais (PDM) e respectivas Leis de Uso, Ocupação e Parcelamento Solo (LUOPS). São seus objetivos: (i) adequar o planejamento municipal às indicações e/ou 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; (iv) aprovar Plano Diretor Municipal e Lei de Uso, Ocupação e Parcelamento do Solo, adequados à Lei Específica; (v) na atual configuração institucional submeter os instrumentos de ordenamento do território municipal à aprovação da SMA/CPLA para verificação da compatibilidade com a Lei Específica.

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

Ressalta-se a necessidade de compatibilização das LUOPS com a Lei Específica para que se transmitam as responsabilidades de licenciamento aos órgãos da administração pública municipal.

Metas e Responsáveis:

Curto Prazo: revisão dos PDM e das LUOPS.

Responsáveis: Municípios e SMA/CPLA.

Ação 3. Regulamentação de instrumento de ordenamento territorial de Condomínios de Áreas Preservadas

As compensações por transferência de potencial construtivo ou preservação de áreas distantes da área de construção são consideradas complicadas porque o empreendedor se torna responsável pela manutenção da área preservada, e obrigado a fiscalizar e manter, um território distante e de difícil acesso de sua propriedade sede.

Objetiva-se estabelecer um novo modelo para a compensação ambiental com essas ferramentas fomentando a criação de Condomínios de Áreas Preservadas. Um proprietário de terras preservadas

ou a recuperar na APRM loteia seu território vendendo os imóveis para aqueles que necessitam de averbação específica para compensação e presta o serviço de manutenção e proteção dos lotes na forma de Condomínios de Áreas Preservadas oferecendo, inclusive, acesso controlado e serviços para fins recreativos, atendendo aos critérios de preservação estabelecidos entre o órgão ambiental e o novo proprietário.

Esta ferramenta visa prover mecanismo privado de preservação ambiental, valorizando áreas preservadas na APRM e ampliar e fortalecer a conservação das áreas preservadas na **APRM ATC**. Esse novo instrumento de ordenamento territorial permite que os municípios – de dentro e fora da APRM – induzam ao pagamento de outorga onerosa ou compra de potencial construtivo, para qualquer empreendimento a ser compensado, com a aquisição e averbação prioritária de terrenos preservados nas áreas de manancial. A matrícula ficará registrada como compensação vinculada em posse do novo proprietário e o Condomínio é capaz de garantir a prestação do serviço de manutenção e conservação da área, mesmo com o proprietário distante.

Esse modelo já existe, aplicado na Holanda, onde os imóveis em áreas urbanas altamente adensadas são obrigados a possuírem áreas verdes e estas são situadas fora das cidades. Os proprietários têm acesso ao terreno e o visitam para lazer e contemplação. Cada um é dono de um trecho do terreno que pode ser cercado ou não com áreas variáveis em função do tamanho de sua propriedade.

Com isso, espera-se garantir a preservação dos mananciais, com valorização territorial e responsabilidade adicionais delegadas a empreendedores. Além da outorga onerosa outros instrumentos que viabilizem a preservação e a valorização de territórios nas áreas de manancial podem ser regulamentados se apropriando do conceito de condomínios, entre eles aqueles previstos no Subprograma de Planejamento e Gestão, por exemplo: priorização da compensação ambiental de empreendimentos (TCCA e TACs) na área de manancial, pagamento por serviços ambientais, parcelamento e utilização compulsórios do território, transferência do direito de construir.

Metas e Responsáveis:

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

Médio Prazo: incorporação da compensação ambiental por condomínios de áreas preservadas nas áreas de manancial aos instrumentos de ordenamento territorial dos municípios.

Responsáveis: municípios, CBH-AT, SMA e CETESB.

Ação 4. 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 compreende 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 obedçam 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 doces, compostas e outros alimentos, porque essas atividades podem apresentar algum impacto de poluição, ainda que baixo. Essa limitação atinge produtores rurais (inclusive produção familiar) e diminui possibilidades de maior rendimento com o processamento da produção agrícola local. 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 9866/97 (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; isto é, não descarta empreendimentos com baixo potencial poluidor, desde que haja o devido tratamento.

Propõe-se o debate para a alteração de restrições estabelecidas em documentos legais a atividades econômicas de baixo potencial poluidor (atividades de beneficiamento de produtos agrícolas e de caráter turístico) – mantendo-se a necessidade de que os empreendimentos comprovem que os efluentes não contenham cargas orgânicas tóxicas e atendam aos parâmetros de tratamento requeridos. 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.

Metas e Responsáveis:

Curto Prazo: abertura de debate 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 ALESP.

Responsáveis: CIESP, FIESP, CETESB, Municípios, CBH, SMA.

Ação 5. Limitação de novas rodovias e acessos na APRM ATC

A fragilidade ambiental das bacias hidrográficas produtoras de água impõe condições restritivas de acesso a rodovias de tráfego de passagem e de carga diária relevante. É importante a restrição/limitação a novas rodovias e acessos viários à região limitando-se a rodovias Classe 0. Qualquer proposta deverá ser submetida a Estudos de Impacto Ambiental e Estudos de Tráfego, com análise completa dos efeitos sobre o uso local e regional, em função do alto risco de alteração da dinâmica regional. Além disso, é importante que os PDM definam as restrições de tipologias viárias para cada zona no manancial.

Metas e Responsáveis:

Curto Prazo: limitar novos projetos e acessos rodoviários à APRM ATC.

Responsáveis: Secretaria de Transportes, DER, CETESB.

Ação 6. Critério para licenciamento das glebas ou lotes inseridos em duas ou mais subáreas das Áreas de Ocupação Dirigida

Os imóveis e empreendimentos 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. Essa 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; está a fração dentro da Zona ARO restrita à ocupação conforme condicionantes legais.

Sugerem-se duas alternativas para esse tema.

Primeiro, como forma de contribuir para o debate, está apresentada a seguir 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 SBD (C.A.= 0,3). $CA_{terreno} = X\% * CA1 + Y\% * CA2$, $30\% * 1 + 70\% * 0,3 = 51\%$.

Taxa 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 (T.P.=0,2) e 70% em SBD (T.P.= 0,7). $TP_{terreno} = X\% * TP1 + Y\% * TP2$, $30\% * 0,2 + 70\% * 0,7 = 55\%$.

Índice de 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 SBD (A.V.= 0,35). $AV_{terreno} = X\% * AV1 + Y\% * AV2$, $30\% * 0,1 + 70\% * 0,35 = 27,5\%$.

Adequados os novos parâmetros, o proprietário pode realizar o empreendimento em qualquer local do terreno, não se obrigando a respeitar a fronteira das subáreas, desde que devidamente averbada as frações do lote, ou seja, fixando, a matrícula aos parâmetros que foram utilizados. Neste caso, deverá ficar proibido desmembramento posterior.

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.

Uma segunda alternativa seria a reconsideração do papel vinculatório do zoneamento estabelecido na legislação estadual, abrindo oportunidade à flexibilização que permita, *inter alia*, a solução do assunto na legislação municipal.

Metas e Responsáveis:

Curto Prazo: incluir o debate sobre esse tema na agenda de revisão da legislação específica do manancial e/ou elaborar Normativa Interna da CETESB ou Resolução da Secretaria do Meio Ambiente com a definição sobre o tema.

Responsáveis: Municípios, CBH, SMA e Cetesb.

5.3. Programa de Urbanização e Habitação

Os desafios com relação à urbanização e habitação na **APRM ATC** envolvem a contenção dos processos de expansão urbana sobre as paisagens rurais e matas preservadas e o atendimento às demandas habitacionais, atuais e futuras. Como caracterizado na etapa de diagnóstico, as questões que envolvem urbanização e habitação na **APRM ATC** correspondem à necessidade simultânea de proteção dos mananciais e ao atendimento às demandas por habitação e infraestrutura. Estas ocupações devem ser atendidas por programas de readequação urbanística, novas habitações (HIS) ou regularização fundiária, dependendo de diagnóstico específico com vistas à concepção de projeto básico e/ou incorporação da demanda a programas locais de habitação (PLHIS).

Nesse cenário, é fundamental a incorporação do zoneamento que privilegie a proteção dos recursos hídricos ao mesmo tempo em que permita o desenvolvimento urbano e econômico regional de forma ordenada. Deve-se, ainda, considerar o incentivo à manutenção das ocupações não urbanas que, na maior parte das vezes, configuram usos mais compatíveis com os objetivos de preservação do manancial, apenas tomando o cuidado de incluir controle e manutenção dos usos agrícolas que são responsáveis por uma expressiva geração de cargas, conforme destacado no estudo elaborado pelo Consórcio PRIME/FCTH para a SSRH em (2016)⁷.

O uso agrícola pode representar pressão nos recursos hídricos, tanto quantitativamente, pelas demandas de irrigação, quanto qualitativamente, pelo aporte difuso de nutrientes do solo aos rios e reservatórios. Como exemplo, as manchas de uso agrícola em Mogi das Cruzes, Biritiba Mirim e Salesópolis podem interferir na qualidade das águas que são bombeadas do Tietê para o reservatório de Biritiba-Mirim.

Nesse contexto, o Programa de Urbanização e Habitação sugere pautar as seguintes ações para a **APRM ATC**:

Ação 1. Elaboração e Atualização de Instrumentos de Gestão Municipais (PLHIS)

A manutenção e a atualização dos instrumentos de gestão municipais, com destaque para os PLHIS e para a delimitação cartográfica das ZEIS nos respectivos regulamentos de uso, ocupação e parcelamento do solo, configuram condição fundamental para o cumprimento dos objetivos de preservação do território. O mapeamento e atualização das informações das áreas de assentamentos precários permite identificar os locais objetos de intervenção, visando à recuperação e requalificação urbana e/ou ambiental.

⁷ SSRH (2016). Avaliação de poluição proveniente de fontes difusas na área de influência do Sistema Produtor Alto Tietê (SPAT) – reservatórios Taiaçupeba, Jundiá, Biritiba, Ponte Nova e Paraitinga – Relatório Final – Abril de 2016.

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 ZEIS sejam gravadas como ARA I ou ARA II junto à SMA. Uma vez determinadas as ARAs, procede-se com a elaboração e implementação dos PRIS para as ARAs I e dos planos definidos na legislação 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”.

Metas e Responsáveis:

Curto Prazo: elaboração e atualização dos PLHIS e instrumentos locais de ordenamento territorial, incluindo o mapeamento de ZEIS e o enquadramento como ARA junto à SMA.

Responsáveis: Municípios.

Ação 2. Regularização Fundiária

Esta ação consiste no gerenciamento integrado das ações e programas preexistentes no território da **APRM ATC**, 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 uma iniciativa do Governo do Estado de São Paulo que 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.

O Programa, em adaptação necessária para viabilizar e acelerar os procedimentos em áreas de mananciais, deverá constituir um balcão único para a entrada de documentações de regularização fundiária, funcionando em parcerias com os diversos órgãos do Governo do Estado, cartórios e órgãos da administração municipal para: (i) a rápida tramitação de documentos e de resposta às solicitações; (ii) o fornecimento das informações necessárias de todos os órgãos envolvidos na regularização fundiária para os requerentes; e (iii) o recebimento de consultas preliminares sobre a documentação a ser encaminhada pelos requerentes. Fica 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 (TJ-SP) e foi criado para acompanhar casos de alta complexidade, priorizando-se as soluções consensuais ou menos onerosa para as partes envolvidas. A partir de uma reunião entre as partes e seus advogados, busca-se a conciliação e a construção de procedimentos eficazes para que o cumprimento da ordem judicial ocorra de modo menos danosa para todos os envolvidos. A adoção de soluções conciliadoras, proposta pelo Gaorp para casos de maior complexidade, aporta maior agilidade aos processos de regularização de áreas invadidas. Observe-se 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 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 Estadual de Proteção de Mananciais. A tramitação do licenciamento no âmbito municipal pode agilizar o complexo processo de regularização fundiária. 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 dos convênios entre o Programa Cidade Legal e os demais órgãos afetos aos procedimentos de regularização fundiária.

Curto Prazo: estabelecer diálogo com o Gaorp para a integração dos trabalhos de gestão das áreas invadidas com a ação do TJ-SP.

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 50% 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.

Responsáveis: Municípios, Governo do Estado, Programa Cidade Legal, Gaorp, CETESB, Cartórios, CONDEPHAAT, e demais órgãos envolvidos na regularização fundiária.

Lei Federal 13.465/2017

Esse documento, em especial esta parte do Capítulo, foi elaborada antes da edição da Lei Federal n.º 13.465, de julho/2017, que dispõe sobre a regularização fundiária urbana e rural. Os termos e os efeitos dessa nova legislação encontram-se ainda em discussão técnica e jurídica em vários órgãos públicos do Estado e dos Municípios. Nessas condições, não foi possível, nessa última fase dos trabalhos do PDPA, incorporar os seus impactos possíveis nos conceitos e procedimentos que vêm sendo adotados para a gestão das bacias hidrográficas de mananciais que atendem a Região Metropolitana de São Paulo.

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, incorrendo em danos públicos e privados. 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.

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 gestão da **APRM ATC**, 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.

Responsáveis: Municípios e órgão técnico.

Ação 4. Programa de Recuperação de Interesse Social (PRIS)

O atendimento à demanda por habitações de interesse social identificada nos PLHIS e a necessidade de requalificação urbana e regularização fundiária deverão ser atendidas através de PRIS. Os PRIS consistem em um conjunto de medidas e intervenções de caráter corretivo das situações de degradação existentes e de recuperação ambiental e urbanística, previamente identificadas pelo Poder Público competente, com o objetivo de melhoria das condições de saneamento ambiental e regularização fundiária dos locais enquadrados na categoria de ARA I. Devem propor soluções de urbanização, remoção seguida de reassentamento ou regularização fundiária para as ARAs I, que compreendem as ocorrências de ZEIS pré-definidas pela administração local, desprovidas, total ou parcialmente, de infraestrutura de saneamento ambiental.

Entende-se por regularização fundiária o conjunto de medidas jurídicas, urbanísticas, ambientais e sociais, promovidas pelo Poder Público por razões de interesse social ou de interesse específico, que visem adequar assentamentos informais às conformações legais, de modo a garantir o direito social à moradia, o pleno desenvolvimento das funções sociais da propriedade urbana e o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Os PRIS devem incidir em áreas públicas ocupadas para fins de moradia por população de baixa renda. Devem ser elaborados e implantados pelos órgãos e entidades do Poder Público das três esferas de Governo, ou mediante responsabilidade compartilhada com as

comunidades residentes no local, organizadas em associação de moradores ou outras associações civis, bem como com o responsável pelo parcelamento e/ou proprietário da área. Caberão aos órgãos da administração pública municipal a execução e o gerenciamento do programa, que deve ser composto pelas seguintes etapas:

- (i) Diagnóstico da área: etapa inicial, que envolve vistorias técnicas, pesquisas e análises de documentos, para que seja verificado se os assentamentos atendem às condições e critérios técnicos e legais necessários para a regularização fundiária.
- (ii) Processo jurídico: envolve o equacionamento da base fundiária e a legalização da posse dos moradores, proporcionando seu ingresso no registro de imóveis.
- (iii) Questões administrativas: etapa que inclui a oficialização de logradouros, a inscrição dos imóveis nos cadastros municipais e a definição de normas de urbanização e construção.
- (iv) Intervenções urbanísticas: intervenções físicas, tais como solução de situações de risco, oferta de infraestrutura e construção de novas moradias.

Somente depois da devida recuperação ambiental é que as ARAs I deverão ser reclassificadas na categoria de AOD, de acordo com o órgão técnico responsável.

Metas e Responsáveis:

Curto Prazo: atendimento de 50% das áreas com irregularidades fundiárias, através de PRIS.

Médio Prazo: atendimento de 100% das áreas com irregularidades fundiárias e atendimento de 50% das áreas com irregularidades urbanísticas (urbanização, remoção reassentamento), através de PRIS.

Longo Prazo: atendimento de 100% das áreas com irregularidades urbanísticas (urbanização, remoção reassentamento), através de PRIS.

Responsáveis: Municípios.

5.4. Programa de Saneamento Básico e Recursos Hídricos

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 de: (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).

Conforme observado no Relatório de Cenários e Metas da **APRM Alto Tietê Cabeceiras**, e sem prejuízo a considerações relacionadas à carga difusa rural (agrícola), a qualidade e a quantidade das águas dos mananciais estão intimamente relacionadas ao uso do solo e às condições de saneamento básico dos municípios que compõem a APRM. Em condições predominantes de tempo seco, as cargas de fósforo total provenientes de esgotos representam, hoje, cerca de 70% das cargas que contribuem para o Sistema Produtor Alto Tietê (SPAT) – percentual que é inferior ao observado em bacias mais urbanizadas; a carga total afluente ao Reservatório Taiaçupeba (84,85 kgP/dia) é consideravelmente superior à carga meta estabelecida (36 kgP/dia), afetando a qualidade das águas e a disponibilidade hídrica local. Esta situação encarece o processo de tratamento da água e pode comprometer a qualidade da água produzida pelo SPAT, justificando o desenvolvimento de um programa de tema

específico. O Programa de Saneamento Básico proposto incorpora ações que objetivam estabelecer a preservação da qualidade da **APRM ATC** através da adoção de medidas estruturais, como o provimento das redes e infraestruturas necessárias para a coleta e o respectivo tratamento do esgoto, e medidas estruturantes para complementar a gestão do manancial.

Além disso, há questões com as quais lidar relacionadas ao gerenciamento das vazões disponíveis, para evitar ou minimizar conflitos entre usos diferentes – urbanos e agrícolas.

A seguir são apresentadas as ações consideradas essenciais para a preservação melhoria da qualidade dos recursos hídricos do manancial.

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

Os Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSBs) e os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRSs) são instrumentos importantes à definição de diretrizes, ações e metas em relação aos quatro eixos do saneamento básico.

Esta ação consiste na elaboração/revisão desses instrumentos de gestão, essenciais tanto à qualidade da prestação dos serviços quanto à qualidade sanitária dos recursos hídricos da região. Neste contexto, tanto a Política Nacional de Saneamento Básico quanto a Política Nacional de Resíduos Sólidos preveem que o processo de gestão pode ser realizado de forma intermunicipal, integrando o processo de planejamento dos municípios. Recomenda-se, portanto, que os PMSBs e os PMGIRSs sejam realizados no âmbito do CONDEMAT, adotando um olhar direcionado ao atendimento das exigências da lei específica e metas propostas no PDPA.

Destaca-se que, à época do levantamento de informações, o município de Biritiba-Mirim ainda não havia elaborado seus PMSB e PMGIRS; o PMSB de Salesópolis encontrava-se em elaboração; o município de Paraibuna não apresentava PMGIRS. Além disso, nos planos existentes não é possível determinar quais ações se referem ao recorte territorial da **APRM ATC**. Sugere-se, portanto, que nos próximos documentos elaborados/revisados sejam consideradas ações específicas e incorporados os programas sugeridos nesta proposta de PDPA.

Metas e Responsáveis:

Curto Prazo: elaboração/revisão dos Planos com a apropriação das ações setoriais propostas no PDPA e ações específicas para a área municipal inserida no recorte territorial da **APRM ATC**.

Curto Prazo: inserção das previsões orçamentárias dos PMSB e PMGIRS no PPA.

Médio Prazo: elaboração de um Plano Intermunicipal Integrando dos municípios inseridos na **APRM ATC**.

Responsáveis: CONDEMAT, Municípios.

5.4.1. Subprograma 1: Recursos Hídricos

O PDPA, como instrumento de planejamento setorial, tem como principal objetivo a preservação 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), a ação inserida no Subprograma 1: *Recursos Hídricos* visa, primordialmente, à preservação da qualidade e da disponibilidade das águas brutas da **APRM Alto Tietê Cabeceiras**.

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

A atividade agrícola é praticada em grande escala no território da **APRM ATC**, podendo comprometer a disponibilidade hídrica para consumo humano. Nesse sentido, é necessário analisar o impacto causado por usuários individuais e rurais que realizam captações não autorizadas. Preconiza-se, com esta ação, o controle quantitativo e qualitativo das captações e lançamentos existentes. 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 **APRM ATC**, que seja estudada a possibilidade de a outorga ser necessária para qualquer captação e lançamento, independentemente de sua vazão. Este instrumento permite que haja a moderação do uso em casos de escassez hídrica e reduz os 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).

5.4.2. Subprograma 2: Coleta, exportação e tratamento de esgotos

Apesar de caracterizado como um manancial predominantemente preservado, com mais de 50% de sua área ocupada por matas ou reflorestamento, existem regiões de uso urbano e rural (chacreamento e áreas agrícolas) não atendidas pelos serviços de coleta de efluentes no território da **APRM ATC**, ou por sistemas individuais adequados, resultando em contaminação de corpos hídricos e/ou do solo e águas subterrâneas pelo lançamento *in natura* de esgotos domésticos de forma pontual e difusa.

A sub-bacia de maior contribuição para a geração de carga é a do Taiaçupeba Mirim, afluente ao Reservatório Taiaçupeba, que engloba territórios dos municípios de Suzano e Ribeirão Pires, onde ocorrem maiores concentrações populacionais urbanas. Estimou-se, através da modelagem, que em condições predominantes de tempo seco cerca de 70% das cargas que contribuem para o Sistema Produtor Alto Tietê (SPAT) são provenientes de esgotos sanitários. Há a necessidade de ações convencionais de saneamento (redes coletoras extensivas, estações elevatórias, linhas de recalque para exportação do esgoto para tratamento em unidade externa à bacia) e de medidas complementares, com a finalidade de aumentar a eficiência do sistema e, conseqüentemente, garantir a qualidade mínima do manancial através da adequação das cargas afluentes aos reservatórios conforme suas capacidades de assimilação. A cobertura deve se estender mesmo às áreas de origem irregular (para as quais for razoável prever a sua consolidação).

Nesse sentido, as ações propostas devem estar em consonância com: (i) os investimentos previstos pelas prestadoras do serviço de esgotamento sanitário; (ii) os requisitos de licenciamento dos empreendimentos no manancial; e, (iii) em ações específicas citadas nos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios pertencentes ao manancial.

Ação 1. Ampliação e adequação da infraestrutura de Esgotamento Sanitário

Esta ação consiste na implementação de obras do setor de esgotamento sanitário para a **APRM ATC**, tendo-se com base as necessidades estruturais apontadas pelas próprias prestadoras de serviços: Interligação dos novos coletores tronco implantados na APRM ao Sistema Integrado Suzano.

Dentre as ampliações do sistema de coleta já implantadas na APRM, destacam-se os novos coletores tronco na APRM e na porção Norte do município de Suzano, com destaque para o atendimento nos bairros Ouro Fino e Rancho Alegre, além de instalação do coletor tronco e EEE 4ª Divisão em Ribeirão Pires, conforme destacado no Diagnóstico deste PDPA. Até a elaboração do Diagnóstico, faltavam a conexão do novo coletor tronco às redes coletoras e, portanto, a exportação do esgoto coletado na região. Ainda no curto prazo, prevê-se a provisão de infraestrutura sanitária na bacia do reservatório Taiaçupeba, onde são verificadas as maiores concentrações populacionais (sub-bacia do rio Taiaçupeba-Mirim).

A Lei Específica da **APRM ATC** possibilitou a flexibilização de critérios bastante restritivos de uso do solo em uma área de manancial, tendo em vista a garantia da manutenção da qualidade hídrica com base na correlação entre o uso do solo e a qualidade da água, através da modelagem matemática aplicada. Para o médio e o longo prazos e visando à redução do aporte de cargas aos reservatórios e à melhoria da qualidade das águas do manancial, esta ação preconiza a adoção de medidas estruturais, conforme cenários de modelagem propostos no Capítulo 3, que possibilitem maior eficiência na coleta e na exportação/tratamento dos efluentes gerados na área de mananciais.

No curto prazo, prevê-se o estudo para a implantação da infraestrutura necessária para solucionar o lançamento de cargas de fósforo das estações de tratamento contidas no território da APRM ATC. No longo prazo, considerados os custos apurados, prevê-se a possibilidade de adequação dos efluentes na ETE Biritiba, na ETE Salesópolis, na ETE Remédios e em Mogi das Cruzes. Deve ser estudada, como alternativa à exportação, a possibilidade da implantação de infraestrutura para tratamento avançado nas ETEs ou medidas de remoção específica de Fósforo Total.

Metas e Responsáveis:

Curto Prazo: conexão das redes coletoras ao novo coletor tronco em Ribeirão Pires.

Curto Prazo: provisão de infraestrutura sanitária através do aumento da rede coletora para atendimento de 90% da população inserida na sub-bacia do Taiaçupeba-Mirim, e exportação de 95% do esgoto coletado nesta sub-bacia.

Curto Prazo: estudo de alternativas técnicas e viabilidade econômica para solucionar o aporte de cargas de fósforo de sistemas de tratamento de esgotos na APRM ATC.

Médio Prazo: complementação da infraestrutura sanitária na bacia do Reservatório Taiaçupeba através de aumento na rede coletora e na exportação da sub-bacia do Taiaçupeba Açu.

Médio Prazo: aumento da rede coletora na sub-bacia do Tietê/Capela e encaminhamento de seus efluentes à ETE Biritiba; aumento da rede coletora na sub-bacia do Reservatório Paraitinga e encaminhamento de seus efluentes à ETE Salesópolis.

Longo Prazo: exportação do efluente tratado ou otimização das ETEs Biritiba, Salesópolis e Remédios para remoção específica de Fósforo Total, com tecnologia que permita 95% de eficiência.

Longo Prazo: aumento da rede coletora nos núcleos urbanos da sub-bacia do Reservatório Jundiá e implantação de ETE para recebimento dos efluentes, com posterior exportação dos efluentes tratados ou tecnologia que permita 95% de eficiência na remoção específica de Fósforo Total.

Responsáveis: SABESP, SEMAE e Prefeituras Municipais

Ação 2. Instalação, verificação e manutenção de soluções individuais de esgotamento

Nas áreas isoladas e pouco adensadas (SOD, SBD e SCA), e onde não houver a viabilidade de interligação ao sistema de coleta e tratamento dos esgotos, deve ser considerada como exigência para a obtenção das autorizações municipais a instalação de Unidades de Saneamento Individuais (USI) compostas por fossas sépticas, desde que corretamente dimensionadas.

As fossas sépticas são comumente mal construídas e/ou mal operadas pelos proprietários, causando transtornos como transbordamento, mau cheiro e contaminação de corpos hídricos e lençol freático. Também é comum que o descarte dos efluentes dessas fossas seja realizado em locais inadequados, causando impactos ainda maiores.

As estruturas devem ser verificadas para a emissão do habite-se por parte das administrações públicas locais. Contudo, há a necessidade de operação, devidamente tarifada, dessas fossas sépticas – pelo menos quando houver situação de aglomeração mínima (como em pequenos distritos rurais), tanto para assegurar o seu funcionamento adequado quanto para garantir a destinação final correta dos efluentes. Recomenda-se que a operação seja feita ou pela Prefeitura ou pela prestadora dos serviços de saneamento. A cobrança e a realização dos serviços deverão ser estudadas e acordadas entre a companhia de saneamento (SABESP ou SEMAE) e as prefeituras municipais.

Destaca-se, ainda, a necessidade de substituição de todas as formas inadequadas de soluções individuais de esgotamento impróprias, como fossas negras e valas, a fim de reduzir os riscos à saúde pública e de contaminação dos solos e das águas superficiais e subterrâneas.

Metas e Responsáveis:

Curto Prazo: definição de condições, custos, tarifa e responsabilidade pela operação de soluções unifamiliares de esgotamento sanitário.

Médio Prazo: substituição das fossas negras e outros métodos impróprios de esgotamento sanitário existentes por unidades unifamiliares nos núcleos isolados pouco adensados, conforme normas técnicas pertinentes, com devido cadastramento dos usuários de fossas sépticas.

Responsáveis: Municípios, Sabesp e SEMAE.

Ação 3. Correção das ligações cruzadas entre sistemas de drenagem e sistemas de esgotamento

Observa-se, em grande parte dos sistemas de esgotamento sanitário, a existência do lançamento indevido de águas pluviais ou, inversamente, o lançamento de esgoto em redes de drenagem urbana. Em ambos os casos, essas conexões equivocadas trazem problemas, ou saturando redes e coletores tronco de esgotos, dando origem a rompimentos e refluxos, ou carreando esgotos para galerias, o que resulta em lançamentos diretos nos corpos d'água.

Existem duas experiências exitosas que lidam com essas situações. A primeira é o Programa Córrego Limpo, que se inicia pelo mapeamento das áreas onde é maior esse tipo de interferências intercruzadas, a qual constitui a base das intervenções físicas posteriores, por parte da Prefeitura e da Sabesp. A segunda, o Programa *Se Liga na Rede*, da Sabesp, tem por escopo a intervenção de equipe dentro da residência do beneficiário, para fazer as adequações necessárias e para a ligação correta ao sistema. Esse serviço é tarifado e cobrado em prestações diluídas na conta mensal.

Precede essas razões uma medida mais simples, a aprovação de lei municipal obrigando à conexão domiciliar ao sistema público de esgotamento, desde que esse esteja disponível. Usualmente, a Sabesp informa aos Municípios quais domicílios apresentam condições técnicas de ligação à rede coletora mas não estão conectados.

Metas e Responsáveis:

Curto Prazo: aprovar leis municipais de obrigatoriedade de ligação à rede de esgotamento quando esta estiver disponível, com ferramentas de notificação e de autuação.

Curto Prazo: estudar a viabilidade de programas como o *Córrego Limpo* e *Se Liga na Rede* para a **APRM ATC**, ou outros modelos.

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

Responsáveis: SABESP, SEMAE e Prefeituras Municipais.

Ação 4. Desenvolvimento Tecnológico: automação e medição de vazões

Esta ação recomenda o emprego de novas tecnologias para a automação do sistema de coleta e tratamento de esgoto. Por automação, compreende-se a telemetria de sistemas de esgotamento sanitário e sua operação à distância. Neste caso, sugere-se a implantação de um sistema de controle e gerenciamento das estações elevatórias de esgoto (EEE) na **APRM ATC**, formado por um conjunto de computadores, softwares, sensores de nível, comunicação wireless, alarmes e medidores de vazão que, interligados, operam e controlam automaticamente o sistema de esgotamento sanitário.

O projeto consiste em monitorar e controlar à distância os equipamentos, em especial, as EEEs, localizadas em Ribeirão Pires e Suzano, ambos atendidos pelo Sistema Integrado Suzano. O *upgrade* tecnológico permite ação imediata em caso de falhas ou variações de performance dos equipamentos e redução de consumo de energia. Todavia, é oportuna a informação de que tem crescido o número de eventos de roubos e vandalismos em instalações como as elevatórias de esgotos, o que frequentemente ocasiona problemas operacionais e mesmo a sua paralisação. Esses eventos merecem

atenção; embora algumas ações tenham sido tomadas pela Sabesp, não se trata de situação de fácil controle.

Metas e Responsáveis:

Curto Prazo: automação das elevatórias de Ribeirão Pires e Suzano na APRM.

Médio Prazo: automação de todos os sistemas de esgotamento sanitário da **APRM ATC**.

Responsável: Sabesp e SEMAE.

5.4.3. Subprograma 3: Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Os resíduos sólidos urbanos (RSU) possuem grande potencial de contaminação dos mananciais, principalmente quando manejados de maneira inadequada e dispostos irregularmente em locais próximos aos recursos hídricos.

Esse componente do Programa de Saneamento Básico possui a finalidade de assegurar a qualidade dos recursos hídricos por meio de ações que promovam melhorias no sistema de limpeza urbana e gestão dos resíduos sólidos. Para isso, o componente 3, desenvolvido especificamente para a **APRM Alto Tiete Cabeceiras**, busca ampliar os serviços de coleta de resíduos em áreas de chácaras ou pequenos núcleos habitacionais reduzindo, conseqüentemente, as disposições irregulares que ocorrem as margens lindeiras as vias de ligação não urbanizadas.

Salienta-se que, em suporte as ações de gestão e ampliação dos serviços de coleta, deve-se atribuir ao grupo de fiscalização integrada diretrizes de vistoria, policiamento e orientação quanto à disposição irregular de resíduos nas vias não urbanizadas que interligam os núcleos urbanos de baixa densidade da APRM.

Ação 1. Reciclagem de resíduos

Uma ação importante é a consolidação da reciclagem nos municípios, que gera benefícios diretos: aumento dos cuidados intradomiciliares com os resíduos sólidos, melhoria da operação do sistema de coleta, aumento da coleta, redução da disposição total e da disposição irregular. Esta ação tem a finalidade de promover ações consorciadas que visam ao reaproveitamento e à reciclagem dos RSU e dos Resíduos da Construção Civil (RCC). Os municípios inseridos na **APRM ATC** já apresentam ações no tocante à coleta seletiva, contudo, com diferentes resultados. Devem ser fortalecidas as ações de: apoio a empresas consumidoras de material reciclado, ampliação dos serviços de coleta seletiva, programas de educação ambiental e fomento das atividades dos catadores de materiais recicláveis por meio de cooperativas e associações. Destaca-se ainda, a necessidade de implantação de unidade de reciclagem de RCC e de criação de políticas de fomento ao consumo de produtos da reciclagem, principalmente em obras e compras públicas.

Metas e Responsáveis:

Curto Prazo: apoio às cooperativas de catadores e ampliação dos serviços de coleta seletiva domiciliar na **APRM ATC**.

Curto Prazo: redução de 39% dos resíduos recicláveis secos dispostos em aterro sanitário.

Médio Prazo: redução de 44% dos resíduos recicláveis secos dispostos em aterro sanitário.

Longo Prazo: redução de 50% dos resíduos recicláveis secos dispostos em aterro sanitário.

Responsáveis: Municípios com apoio das concessionárias e prestadoras de serviços, cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis, empresas de construção civil e o setor industrial e comercial que atuam com produtos com logística reversa obrigatória.

Ação 2. Mapeamento, recuperação e fiscalização dos locais de descarte irregular de resíduos sólidos urbanos

Existe um grande número de pontos onde são descartados irregularmente resíduos sólidos, por caçambeiros, construtoras e, muitas vezes, pelos próprios moradores. Esse descarte ocorre principalmente em áreas de menor urbanização, terrenos baldios ou estradas de caráter secundário e sem asfaltamento. Esta ação propõe o mapeamento dos pontos de descarte irregular e o desenvolvimento de procedimentos de limpeza, educação ambiental e, remodelação dos locais, reduzindo o estímulo ao descarte irregular; e fiscalização, por parte dos municípios e dos demais órgãos responsáveis pelo gerenciamento do manancial.

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: cadastro único intermunicipal das empresas de locação de caçamba e remoção de entulho com exigência do rastreamento dos veículos.

Responsáveis: Municípios e CONDEMAT com apoio das concessionárias e prestadoras de serviços e a SMA, através da Polícia Militar Ambiental.

Ação 3. Ampliação dos serviços de varrição de vias e logradouros públicos

Com o intuito de minimizar os impactos nos recursos hídricos causados pelos resíduos sólidos descartados em vias públicas, propõe-se a realização dos serviços de varrição de logradouros e vias públicas em todas as vias públicas pavimentadas para reduzir o carreamento da poluição difusa. O serviço de varrição de logradouros e vias públicas poderia ser realizado em todo o sistema viário municipal, inserido na **APRM ATC**, que apresente tipo de pavimentação que proporcione escoamento superficial das águas pluviais. Os serviços de varrição reduzem a quantidade de material carregado para o sistema de drenagem urbana e, posteriormente, para os cursos d'água.

Metas e Responsáveis:

Curto Prazo: implantar os serviços de varrição em 30% das vias e logradouros públicos pavimentados inseridos na APRM com frequência de varrição adequada.

Médio Prazo: implantar os serviços de varrição em 50% das vias e logradouros públicos pavimentados inseridos na APRM com frequência de varrição adequada.

Responsáveis: Municípios com apoio das concessionárias e prestadoras de serviços.

5.4.4. Subprograma 4: Drenagem Urbana

A drenagem urbana compõe um conjunto de redes e infraestruturas essenciais nas áreas urbanas. Em função deste sistema, escoam para os corpos hídricos, através da microdrenagem e da macrodrenagem,

a chamada carga difusa, que afeta ou pode afetar de forma significativa a qualidade das águas captadas para o abastecimento. Em virtude disso inseriu-se a *Taxa de Permeabilidade* e o *Índice de Cobertura Vegetal* junto as Diretrizes de Ordenamento Territorial, como uma alternativa para ampliar as áreas permeáveis nos centros urbanos e minorar a necessidade de redes.

Adicionalmente as ações ora propostas devem ser consideradas as estratégias e metodologias sugeridas no relatório “Avaliação de Poluição Proveniente de Fontes Difusas na Área de Influência do Sistema Produtor Alto Tietê - SPAT – Reservatórios Taiaçupeba, Jundiá, Biritiba-Mirim, Ponte Nova e Paraitinga” (SSRH, 2016) apresentadas no **ANEXO I**, que se referem ao manejo de águas pluviais para melhoria da qualidade, infiltração e retenção hídrica na bacia.

Ação 1. Revitalização e limpeza das margens dos córregos, rios e represas

A preservação dos cursos d’água e a liberação de suas margens criam novas possibilidades urbanas e a melhor condição de operação de sistemas de esgotamento sanitário. Recomenda-se a ampliação do Programa Córrego Limpo, iniciativa que tem estado mais concentrada no município de São Paulo; o Programa prevê, nas bacias dos córregos selecionados, a atuação conjunta da Prefeitura e da prestadora de serviço de saneamento, o que inclui: limpeza mecânica e manual do córrego; contenção e manutenção nas margens e a verificação de eventuais interferências com a rede de microdrenagem (bocas-de-lobo e galerias); execução das obras de prolongamento de redes, coletores e interceptores, e ampliação das ligações domiciliares de esgotos, por vezes precedidas de intervenções de urbanização e liberação das margens dos corpos d’água; implantação de parque linear. O Programa conta, ainda, com notificações e multas dos imóveis que não estiverem corretamente ligados à rede coletora e atividades de educação ambiental.

Metas e Responsáveis:

Curto Prazo: implementar o Programa Córrego Limpo nos municípios da **APRM ATC** (ação contínua).

Responsáveis: Municípios, Sabesp, SEMAE.

Ação 2. Manutenção e limpeza das galerias de águas pluviais

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 nas áreas urbanas da **APRM ATC** 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).

Responsáveis: Municípios.

Ação 3. Reaproveitamento de águas de chuva

Esta ação tem por finalidade inserir na legislação municipal a exigência da obrigatoriedade do reaproveitamento das águas pluviais nos empreendimentos comerciais e industriais instalados na **APRM ATC**. As águas provenientes do sistema de reaproveitamento devem ser destinadas ao uso não nobre nas áreas internas dos empreendimentos. Este procedimento também resulta na retenção de volumes hídricos nos empreendimentos, reduzindo o impacto de altas vazões geradas pela impermeabilização dos solos.

Metas e Responsáveis:

Curto Prazo: adequação da legislação municipal.

Médio Prazo: empreendimentos licenciados com sistemas de reaproveitamento de águas pluviais.

Responsável: Municípios, Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos Municípios e CETESB.

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 um ambiente que permita melhor equilíbrio entre usos antrópicos e as funções ambientais naturais.

O Programa objetiva a recuperação e conservação da cobertura vegetal e a definição de áreas prioritárias para a conservação, tendo em vista a preservação da biodiversidade, a valorização da beleza cênica e de outros atributos de importância ambiental. Espera-se conservar as áreas com vegetação remanescente, que são essenciais para a manutenção da capacidade de produção hídrica e para o equilíbrio ambiental da **APRM ATC**.

Ação 1. Programa de Controle de Carga Difusa Rural

Conforme várias vezes assinalado nesse documento, toda a simulação de cargas – assim como a própria legislação específica da bacia hidrográfica do ATC – é voltada, principalmente, ao controle de cargas pontuais. A modelagem matemática utilizada é, primordialmente, relacionada ao tempo seco, quando as cargas difusas rurais, principalmente de origem agrícola, são de fato menos expressivas que as cargas pontuais urbanas. Todavia, conforme já destacado, especificamente no território da bacia hidrográfica ATC, o peso médio das cargas difusas rurais, considerados tanto o período seco quanto o período chuvoso, é muito grande – na média, é claramente superior ao das cargas urbanas. Nas simulações efetuadas no Capítulo 3, foi considerada a aplicação de um programa de controle de cargas difusas da agricultura, com enfoque nas bacias 1, 2, 6, 10 e 12 (Tiaçupeba Mirim, Tiaçupeba Açu, Tietê/Capela, Tietê/Alegre, e Baixo Paraitinga).

O final de plano das ações modeladas resulta em uma redução de 40% da carga agrícola gerada e aproximadamente 47% da carga agrícola afluente ao reservatório Tiaçupeba. Por se tratar do modelo em tempo seco esses 47% representam 2 kg/dia da carga de fósforo. Tratou-se, de uma hipótese de trabalho apenas para o período de estiagem, mas que pode representar muito maior abatimento nos períodos chuvosos. Para a redução dessas cargas em proporções consideráveis é imprescindível o

manejo agrícola em novas bases técnicas e de investimento, o que trará bases para a atualização das modelagens futuras.

No trabalho elaborado pelo Consórcio Prime Engenharia e pela FCTH para a Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos, “Avaliação de Poluição Proveniente de Fontes Difusas na Área de Influência do Sistema Produtor Alto Tietê - SPAT – Reservatórios Taiaçupeba, Jundiá, Biritiba-Mirim, Ponte Nova e Paraitinga”, há um capítulo dedicado a apresentar, sucintamente, medidas de controle de nutrientes que podem ser utilizadas para a finalidade observada. Basicamente, essas medidas se subdividem em três grupos – alagados construídos, infiltração e filtração; cada um desses grupos comporta várias modalidades de estruturas. O capítulo mencionado foi incorporado a essa versão do PDPA, na forma do Anexo I. Ainda que se trate de um documento sucinto, ele permite levantar o problema e, futuramente, estimular a adoção de medidas compatíveis com a finalidade de redução mais substantiva das cargas de nutrientes originários da produção agrícola.

Observa-se, todavia, que nessa sugestão inicial não há um levantamento de custos a incorrer. Este será um aspecto sensível, uma vez que parece essencial à Região Metropolitana de São Paulo a manutenção da produção hoje existente na bacia hidrográfica do ATC, dada a sua proximidade com o grande mercado consumidor e consequentes preços de venda mais acessíveis. Um cotejo de necessidades de investimento-capacidade de investimento dos produtores-eventual apoio do Estado com recursos-responsabilidades operacionais- impactos na qualidade das águas deverá merecer um estudo específico que, acreditamos, deva estar a cargo da Secretaria da Agricultura, com os entendimentos devidos com associações de produtores.

Meta e Responsáveis:

Curto Prazo: estudo para identificação de modalidades de controle de carga difusa agrícola passíveis de utilização, de custos implicados e de fontes de financiamento.

Responsável: Secretaria da Agricultura, com acompanhamento de associações de produtores e da FABHAT.

Ação 2. Elaboração/ Revisão dos Planos das áreas protegidas da APRM Alto Tietê Cabeceiras

Os Planos de Manejo são instrumentos fundamentais para a gestão das Unidades de Conservação (UCs), uma vez que estabelecem normas e restrições para o seu uso, além de indicar as atividades mais adequadas de serem realizadas – tanto em sua área de abrangência, como nas localidades de seu entorno (zonas de amortecimento). O Plano de Manejo é ainda uma ferramenta para integração das unidades de conservação à vida econômica e social das comunidades vizinhas.

Neste sentido, a existência de Planos de Manejo efetivos e eficazes na **APRM ATC** é importante para a gestão adequada do território. Esta ação preconiza, portanto, a garantia da efetiva atualização dos Planos de Manejo das áreas protegidas situadas no recorte territorial da APRM, atendendo o período de 4 entre as publicações.

Metas e Responsáveis:

Curto Prazo: elaboração e revisão dos Planos de Manejo das áreas protegidas que se sobrepõe à **APRM ATC** (ação contínua devido à necessidade de revisão periódica dos planos).

Responsáveis: Gestores das áreas protegidas.

Ação 3. Expansão de Unidades de Conservação e Recuperação de Áreas Prioritárias

As Unidades de Conservação de Proteção Integral na APRM são caracterizadas por parques e ocupam apenas 11,60% do território, sendo que o Parque da Serra do Mar compõe quase que a totalidade dessa porcentagem. Além disso, há duas unidades de conservação de uso sustentável: a APA Várzea do Rio Tietê e a Reserva Particular do Patrimônio Natural Mahayana.

Na APRM ATC, as áreas prioritárias com potencial para criação de Unidades de Conservação não possuem, em geral, intervenções antrópicas relevantes. Entretanto, na porção oeste da APRM encontram-se alguns centros urbanos, onde há diversos fragmentos vegetais prioritários para conservação, mas sem nenhuma proteção legal.

É necessário um aumento das áreas preservadas por instrumentos legais afim de garantir a perpetuidade das condições ambientais para a produção de água com qualidade e a preservação de todos os serviços ecossistêmicos e de biodiversidade da Mata Atlântica.

Quando da realização de estudos para o desenvolvimento do PDPA vigente, publicado em 2014, foram realizadas reuniões e oficinas, reunindo representantes de cada município pertencente à APRM, para indicação de áreas a serem preservadas no manancial, levando em consideração os seguintes passos: (1) adoção de melhores estratégias para elevar os aspectos urbanísticos e ambientais do território visando a qualidade de vida; (2) verificar quais são as potencialidades e conflitos do território; (3) detalhar esses aspectos; (4) fazer uma proposta para a região, a qual visa a sua valorização a partir dos recursos ambientais, em especial dos recursos florestais.

Apesar de abrigar ainda importantes locais de preservação, algumas dessas áreas estão isoladas ou desmembradas, estando, portanto, sujeitas a ações de desmatamento contínuo. Neste caso, definiram-se os seguintes elementos integradores destas áreas:

- A Serra do Itapeti: mesmo estando situada fora dos limites da **APRM ATC** e apesar da sistemática diminuição das áreas naturais de floresta, ainda é um dos mais importantes redutos de biodiversidade local da região.
- A APA Várzea do Rio Tiete, que objetiva, entre outros, proteger a diversidade biológica e assegurar o uso dos recursos naturais de forma sustentada.
- Os cinco reservatórios do SPAT, utilizando as faixas de APP de reservatórios e cursos d'água.
- O Parque Estadual da Serra do Mar, que é o grande fragmento de cobertura vegetal natural remanescente.
- O Parque Nascentes do Rio Tiete, que permite a conexão com as cabeceiras da Bacia do Alto Tiete.

A integração das áreas preservadas isoladas com os elementos integradores destacados acima poderá ser promovida por meio da implantação de parques lineares, corredores ecológicos, praças, parques urbanos, unidades de conservação, para que sejam pontos de movimentação da fauna local. Propõe-se que tal ação incorpore todos os locais importantes que possam contribuir para fornecer as condições ecológicas e paisagísticas necessárias à proteção dos mananciais da região.

Sugere-se que a política ambiental seja integrada entre os municípios para que o resultado atinja toda a APRM e alcance as demais áreas da Sub-região do Alto Tiete Cabeceiras que apresentem esse potencial, considerando, minimamente, as seguintes atividades:

- Realização de ações nessas áreas visando ao repovoamento vegetal e a conectividade da biodiversidade, as quais devem estar atreladas com outras medidas na esfera municipal.
- Monitoramento dos espaços repovoados e incentivo à continuidade e ao aperfeiçoamento do repovoamento, no que se refere à seleção e ao fornecimento de mudas de espécies arbóreas e de guias para seu plantio, assim como a devida manutenção na fase de desenvolvimento.

A implantação desse conjunto de atividades trará ganhos ambientais significativos para as regiões de mananciais, com melhoria da qualidade das águas, redução dos processos de erosão do solo e assoreamento de corpos hídricos, além do enriquecimento da biodiversidade regional. Da mesma forma, é necessária a conscientização da população para a preservação destas áreas, com ações integradas ao Programa de Educação Ambiental.

Metas e Responsáveis:

Curto Prazo: elaboração de estudo para seleção e implantação de novas Unidades de Conservação.

Curto Prazo: estudar e adotar estratégias de preservação do meio ambiente.

Médio Prazo: repovoamento vegetal de áreas e conectividade de áreas preservadas.

Longo Prazo: monitoramento dos espaços repovoados.

Responsáveis: SMA, Fundação Florestal, SSRH, Comitê de Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, Comitê de Bacia Hidrográfica da Baixada Santista e Prefeituras municipais.

Ação 4. Estabelecimento de meta legal para a expansão de áreas de vegetação nativa

O manancial possui aproximadamente 47% de áreas cobertas com vegetação nativa. Porém, alguns municípios apresentam extensas áreas preservadas enquanto outros sofrem mais acentuadamente problemas decorrentes da antropização do território. A má distribuição das áreas florestadas reduz o acesso à população às áreas de lazer e de equilíbrio dos serviços ecossistêmicos.

Na

Tabela 5.1 a seguir identificam-se os percentuais de áreas cobertas com vegetação nativa por município e propõe-se preliminarmente, para discussão, uma meta de manutenção dos percentuais de preservação nos municípios que estejam acima dos 50% e uma melhoria escalonada dos demais territórios nessa direção.

Tabela 5.1 – Percentuais de vegetação nativa por município

Municípios	Percentual de Mata (2010)	Metas		
		Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Biritiba-Mirim	52%	52%	52%	52%
Mogi das Cruzes	44%	46%	48%	50%
Paraibuna	29%	35%	40%	45%
Ribeirão Pires	39%	41%	43%	45%
Salesópolis	54%	54%	54%	54%
Suzano	30%	33%	36%	40%
APRM ATC	47%	48%	49%	50%

Metas e Responsáveis:

Curto Prazo: Mogi das Cruzes – 46%, Paraibuna – 35%, Ribeirão Pires – 41%, Suzano – 33%, Biritiba Mirim e Salesópolis manutenção dos percentuais atuais.

Médio Prazo: Mogi das Cruzes – 48%, Paraibuna – 40%, Ribeirão Pires – 43%, Suzano – 36%, Biritiba Mirim e Salesópolis manutenção dos percentuais atuais.

Longo Prazo: Mogi das Cruzes – 50%, Paraibuna – 45%, Ribeirão Pires – 45%, Suzano – 40%, Biritiba Mirim e Salesópolis manutenção dos percentuais atuais.

Responsáveis: SMA, Fundação Florestal, prefeituras municipais e FABHAT.

Ação 5. Desenvolvimento agrícola sustentável

Considerando a necessidade de preservação da **APRM ATC** para a garantia do abastecimento público de água, dentre outros usos importantes para a sustentabilidade da economia da RMSP, destaca-se o fomento de práticas agrícolas familiares sustentáveis por sua compatibilidade com a manutenção da qualidade ambiental na bacia, aportando alternativas de geração de renda à população local e inibindo o abandono das áreas rurais de baixa densidade. Na legislação brasileira, o tema é tratado pelo Decreto nº 7.794 de 2012, que cria a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PNAPO), com o objetivo de integrar, articular e adequar políticas, programas e ações indutoras da transição agroecológica e da produção orgânica e de base agroecológica, contribuindo para o desenvolvimento sustentável e a qualidade de vida da população, por meio do uso sustentável dos recursos naturais e da oferta e consumo de alimentos saudáveis. O Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica desenvolvido em 2013 estabelece um conjunto de 134 iniciativas e 14 metas organizadas em quatro eixos específicos: (i) produção; (ii) uso e conservação de recursos naturais; (iii) conhecimento; e, (iv) comercialização e consumo. O Plano pode trazer benefícios aos produtores ligados às práticas sustentáveis, como: financiamento; assistência técnica e extensão rural; ensino básico, superior e profissionalizante; e conhecimento científico, pesquisa e inovação. Esses pequenos produtores devem ser identificados para verificar a aplicabilidade das diretrizes do Plano.

Metas e Responsáveis:

Curto Prazo: identificação dos pequenos produtores que se enquadram como agropecuária sustentável ou aqueles que têm potencial para enquadramento futuro.

Curto Prazo: orientação a esses produtores do alcance de benefícios previstos pelo Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica.

Responsáveis: Municípios, Secretaria do Meio Ambiente e Secretaria da Agricultura.

Ação 6. Plano de Uso Turístico e Recreativo dos Reservatórios

A promoção do uso recreativo dos reservatórios presentes na APRM ATC corresponde a uma alternativa de desenvolvimento econômico das áreas do manancial a partir de atividades compatíveis com os objetivos de preservação dos recursos hídricos, desde que sejam realizadas de maneira adequada, levando-se em consideração a capacidade de suporte do território, que varia de acordo com a infraestrutura urbana e sanitária disponível e com o grau de conservação obtido para cada área.

O planejamento das intervenções promovidas pelos setores de turismo, recreação e lazer deve passar pela: (i) caracterização das áreas de visitação; (ii) identificação dos atrativos turísticos; (iii) indicação do potencial turístico a ser explorado no território; (iv) proposição de roteiros turísticos; (v) apontamento quanto as estruturas urbanas e sanitárias necessárias para atendimento da demanda turística; (vi) identificação da capacidade de suporte das áreas a serem exploradas; (vii) proposição de ações específicas de controle e fiscalização dos reservatórios; e (viii) proposição de mecanismos de controle de acesso ao reservatório, quando necessário.

A orientação quanto à exploração do setor de turismo no entorno dos reservatórios que contribuem com o Sistema Integrado Metropolitano, ou outros sistemas isolados de abastecimento de água, pretende impor limites e definir as condições em que estas atividades podem ser realizadas sem representarem risco à manutenção da qualidade da água.

Entre os elementos fundamentais do Plano de Uso Turístico e Recreativo dos Reservatórios estão ações de controle e fiscalização específicas dessas atividades na APRM ATC, de modo que as práticas locais estejam em consonância com as diretrizes da Lei Específica e Planos de Manejo que incidem sobre o território, a fim de garantir a preservação do território e a segurança hídrica da bacia.

Metas e Responsáveis:

Curto Prazo: elaboração do Plano de Uso Turístico e Recreativo dos Reservatórios Taiaçupeba, Jundiá, Biritiba, Ponte Nova, Paraitinga e Rio Claro.

Curto Prazo: início das ações de controle e fiscalização específicas em cada reservatório.

Responsáveis: Grupo de Fiscalização Integrada, Prefeituras, Gestores das Unidades de Conservação existentes no território da bacia.

5.6. Programa Integrado 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. Há a necessidade, nesse programa, de agir pró-ativamente na disseminação do conhecimento sobre o manancial e seus recursos naturais. Ressalta-se, ainda, a importância do comprometimento de todas as partes – população, poder público, dentre outras – com a preservação de um território de importância regional e social inegável.

Ação 1. Plano de sinalização e identificação visual

Desenvolvimento e 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 elevação do comportamento preservacionista, de forma a possibilitar o fortalecimento dos programas na **APRM ATC**. As sinalizações devem abranger, no mínimo a: sinalização de entrada e saída do manancial em todas as vias principais, inclusive Rodoanel; sinalização com a localização dos principais rios e demais corpos hídricos da bacia; sinalização das áreas de preservação; sinalização das áreas de baixa densidade nas principais vias de acesso a SBD e SCA; sinalização da qualidade das águas medida pela CETESB nos pontos de captação; sinalizações interpretativas sobre a preservação ambiental; sinalização para os parques áreas de lazer e pontos turísticos; sinalização dos equipamentos de saneamento (EEEs, dentre outros), etc.

Metas e Responsáveis:

Curto Prazo: desenvolvimento do Plano de Sinalização e Identificação Visual da **APRM ATC**

Curto Prazo: implantação da sinalização na APRM.

Médio Prazo: manutenção e revisão da sinalização.

Responsável: Municípios, concessionárias de rodovias, Sabesp, SEMAE, CETESB, Secretaria Estadual de Meio Ambiente, Fundação Florestal, FABHAT.

Ação 2. Ações de Comunicação e Educação Ambiental na APRM ATC

Dada a importância da **APRM ATC** na produção de água para consumo humano na RMSP, é importante realizar uma abordagem de comunicação e de educação ambiental voltada para o reconhecimento atribuições desse território. Recomenda-se ainda que as ações não se restrinjam unicamente à porção territorial dos municípios inseridas dentro do manancial; além disso, deve-se considerar a abordagem para as localidades de seu entorno. Assim, sugere-se que as escolas inseridas na APRM e àquelas situadas nas proximidades de seus limites territoriais promovam ações que incorporem os conceitos de preservação dessa área em suas atividades.

Os públicos-alvo dessas ações são as escolas e seus professores e alunos, moradores em geral, trabalhadores de empresas instaladas na região. Os temas devem ser variados, abrangendo, em especial, aqueles relacionados à realidade local, tais como: saneamento básico, coleta seletiva, preservação dos recursos hídricos, conservação e ambiental entre outros. Também, o próprio PDPA e a Lei Específica devem ser transformados em *folders* com as informações sobre o manancial, como possibilidades, restrições e programas em implantação. Todas as informações devem ser distribuídas amplamente, concebidas e executadas de maneira acessível para todos os públicos.

Metas e Responsáveis:

Curto Prazo: estabelecer plano de apoio a atividades de Comunicação e Educação Ambiental com a sociedade local e escolas da região.

Curto Prazo: elaborar folder com informações sobre o manancial, a Lei Específica e programas do PDPA.

Responsáveis: Secretarias Municipais de Educação, Secretaria Estadual de Educação, FABHAT, CBH-AT.

Por fim, o **Quadro 5.1** a seguir apresenta o cronograma de ações propostas para a **APRM ATC**. Adicionalmente, o **Apêndice I** apresenta os programas e projetos existentes no PDPA 2014 que devem ser considerados parte deste documento e igualmente prioritários para a execução na **APRM ATC**.

Quadro 5.1 – Cronograma de ações propostas para a APRM ATC

Programa	Subprograma	Ações Propostas	Metas	Responsável
Desenvolvimento Institucional e Gestão de Mananciais	Subprograma Integrado de Planejamento e Gestão	Ação 1. Implantação e integração da gestão efetiva do manancial ao SIGRH	<u>Curto Prazo:</u> definir o formato da gestão aplicável ao manancial. <u>Curto Prazo:</u> definir as condições materiais e técnicas para o exercício da função de gestão e monitoramento ambiental e de programas.	CBH-AT, CBH-BS, FABHAT, municípios, SSRH e SMA
		Ação 2. Compensação Ambiental	<u>Curto Prazo:</u> proposta e aprovação de instrumentos legais de ordenamento territorial que priorizem a compensação ambiental nas áreas de manancial. <u>Curto Prazo:</u> incorporação da compensação ambiental prioritária em áreas de manancial aos instrumentos de ordenamento territorial dos municípios.	Municípios, CBH-AT
		Ação 3. Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) Ecológico	<u>Curto Prazo:</u> estudo e elaboração de minuta para discussão do regulamento que seja necessário para a inclusão das Áreas de Manancial no rateio do ICMS Ecológico.	SMA, SSRH, CBH-AT, CBH-BS
		Ação 4. Pagamento por serviços ambientais	<u>Curto Prazo:</u> regulamentação do Pagamento por Serviços Ambientais em áreas de manancial. <u>Médio Prazo:</u> implantação do sistema de PSA nos mananciais.	SMA, SSRH, CBH-AT, CBH-BS
	Subprograma Integrado de Controle e Fiscalização	Ação 1. Criação do Grupo Integrado de Fiscalização	<u>Curto Prazo:</u> estabelecer convênio entre órgãos de fiscalização integrantes da OIDA. <u>Curto Prazo:</u> início da operação de fiscalização dos usos do solo na APRM ATC .	SMA, SSP, Municípios
		Ação 2. Controle e fiscalização do uso e ocupação do solo com imagens de satélite	<u>Curto Prazo:</u> fortalecer e expandir a área de atuação da Operação Integrada de Defesa das Águas – OIDA, através de convênios de cooperação com Municípios e outras entidades, como a SMA, que tem adquirido imagens dos mananciais. <u>Curto Prazo:</u> constituição do apoio à fiscalização por imagens de satélites, envolvendo material, logística e técnicos capacitados em articulação com o Grupo de Fiscalização Integrado pela OIDA e a Política Ambiental.	Municípios, SMA, Secretaria de Segurança Pública
		Ação 3. Plano de Emergência e contingência para transporte de cargas perigosas	<u>Curto Prazo:</u> elaboração e disponibilização do Plano de Emergência e Contingência.	DER-SP, Prefeituras locais, MRS Logística AS
	Subprograma Integrado de Monitoramento da Qualidade Ambiental	Ação 1. Sistema de Monitoramento da Qualidade Ambiental (SMQA)	<u>Curto Prazo:</u> implantação do SMQA com o devido treinamento das partes envolvidas nas esferas da administração municipal, estadual, federal e concessionárias de serviços de saneamento.	Órgão técnico da APRM ATC
		Ação 2. Ampliação do monitoramento da qualidade da água com vistas à gestão do manancial.	<u>Curto Prazo:</u> implantação da rotina de coleta nos pontos de monitoramento (existentes e propostos), réguas de vazão e linígrafos. <u>Médio Prazo:</u> histórico de qualidade e vazão da APRM ATC incorporado ao SGI.	CETESB, Municípios, CBH-AT, CBH-BS
		Ação 3. Monitoramento das fontes de poluição difusa.	<u>Curto Prazo:</u> implantação de monitoramento de fontes difusas no meio rural. <u>Curto Prazo:</u> controle no manuseio de fertilizantes e defensivos agrícolas. <u>Médio Prazo:</u> ampliação do monitoramento específico para toda a APRM ATC .	CETESB, Municípios, CBH-AT, CBH-BS
		Ação 4. Divulgação e Controle da qualidade ambiental por empresas	<u>Curto Prazo:</u> estudo de um modelo de cooperação de empresas na ampliação das ações de divulgação da qualidade ambiental realizadas pelas empresas no manancial.	CBH-AT, SMA e CETESB
	Subprograma do Sistema Gerencial de Informações (SGI)		<u>Curto Prazo:</u> implantação do SGI com a devida estruturação da FABHAT e o treinamento para operacionalização do sistema de envolvidos da administração Municipal, Estadual e Federal, além de representantes da sociedade civil.	Órgão técnico da APRM ATC (FABHAT) , CBH-AT, CBH-BS, SMA

Quadro 5.1 – Cronograma de ações propostas para a APRM ATC (cont.)

Programa	Subprograma	Ações Propostas	Metas	Responsável
Ordenamento Territorial		Ação 1. Revisão da Lei Específica do Alto Tietê Cabeceiras ou Debate sobre a Lei Específica do Alto Tietê Cabeceiras	<u>Curto Prazo:</u> readequação do zoneamento na Lei 15.913/2015 e rediscussão do regramento de uso e ocupação do solo frente às legislações locais e à legislação estadual.	CHB-AT, SMA, SSRH, Municípios e sociedade civil
		Ação 2. Revisão dos Planos Diretores Municipais, com a incorporação do zoneamento proposto na Lei Específica.	<u>Curto Prazo:</u> revisão dos PDM e das LUOPS.	Municípios e SMA/CPLA
		Ação 3. Regulamentação de instrumentos de ordenamento territorial	<u>Curto Prazo:</u> proposta e aprovação de instrumentos legais de ordenamento territorial para condomínios de áreas preservadas, que priorizem a compensação ambiental nas áreas de manancial. <u>Médio Prazo:</u> incorporação da compensação ambiental por condomínios de áreas preservadas nas áreas de manancial aos instrumentos de ordenamento territorial dos municípios.	Municípios, CBH-AT, SMA e CETESB
		Ação 4. Revisão de critérios técnicos e legais para a instalação de atividades econômicas nos mananciais	<u>Curto Prazo:</u> abertura de debate sobre a elaboração de critérios para atividades econômicas no manancial, com a definição de uma minuta de alteração da legislação. <u>Médio Prazo:</u> encaminhamento das propostas de alteração à ALESP.	CIESP, FIESP, CETESB, Municípios, CBH, SMA
		Ação 5. Limitação de novas rodovias e acessos na APRM ATC a	<u>Curto Prazo:</u> limitar novos projetos e acessos rodoviários à APRM ATC.	Secretaria de Transportes, DER, CETESB
		Ação 6. Critério para licenciamento das glebas ou lotes inseridos em duas ou mais subáreas das Áreas de Ocupação Dirigida	<u>Curto Prazo:</u> incluir o debate sobre esse tema na agenda de revisão da legislação específica do manancial e/ou elaborar resolução da Secretaria do Meio Ambiente com a definição sobre o tema.	Municípios, CBH, SMA e Cetesb
Urbanização e Habitação		Ação 1. Elaboração e Atualização de Instrumentos de Gestão Municipais (PLHIS)	<u>Curto Prazo:</u> elaboração e atualização dos PLHIS e instrumentos locais de ordenamento territorial, incluindo o mapeamento de ZEIS e o enquadramento como ARA junto à SMA.	Municípios
		Ação 2. Regularização Fundiária	<u>Curto Prazo:</u> estabelecimento dos convênios entre o Programa Cidade Legal e os demais órgãos afetos aos procedimentos de regularização fundiária. <u>Curto Prazo:</u> estabelecer diálogo com o Gaorp para a integração dos trabalhos de gestão das áreas invadidas com a ação do TJ-SP. <u>Curto Prazo:</u> consolidação dos procedimentos de tramitação de documentos, tipologias de exigências para cada caso em cada município e consolidação do balcão único de regularização fundiária. <u>Médio Prazo:</u> regularização fundiária de 50% dos casos solicitados através do balcão único dentro do prazo estabelecido internamente. <u>Longo Prazo:</u> regularização fundiária de 100% dos casos solicitados através do balcão único dentro do prazo estabelecido internamente. <u>Longo Prazo:</u> estímulo à regularização fundiária de áreas não regularizadas.	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)	<u>Curto Prazo:</u> elaboração e/ou atualização dos PMRR e mapas de áreas de risco. <u>Curto Prazo:</u> inserção dos dados de risco no Sistema de Informações Gerenciais. <u>Curto Prazo:</u> alinhamento das medidas de redução de risco aos trabalhos de gerenciamento do manancial.	Municípios e órgão técnico
		Ação 4. Programa de Recuperação de Interesse Social (PRIS)	<u>Curto Prazo:</u> atendimento de 50% das áreas com irregularidades fundiárias, através de PRIS. <u>Médio Prazo:</u> atendimento de 100% das áreas com irregularidades fundiárias e atendimento de 50% das áreas com irregularidades urbanísticas (urbanização, remoção reassentamento), através de PRIS. <u>Longo Prazo:</u> atendimento de 100% das áreas com irregularidades urbanísticas (urbanização, remoção reassentamento), através de PRIS.	Municípios

Quadro 5.1 – Cronograma de ações propostas para a APRM ATC (cont.)

Programa	Subprograma	Ações Propostas	Metas	Responsável
Saneamento Básico		Ação 1. Compatibilização dos Planos Municipais de Saneamento Básico e Resíduos Sólidos	<u>Curto Prazo:</u> elaboração/revisão dos Planos com a apropriação das ações setoriais propostas no PDPA e ações específicas para a área municipal inserida no recorte territorial da APRM ATC . <u>Curto Prazo:</u> inserção das previsões orçamentárias dos PMSB e PMGIRS no PPA. <u>Médio Prazo:</u> elaboração de um Plano Intermunicipal Integrando dos municípios inseridos na APRM ATC .	CONDEMAT, Municípios
Saneamento Básico	Subprograma 1: Recursos Hídricos	Ação 1. Cadastro e outorga das captações de uso agrícola e condominial	<u>Médio Prazo:</u> 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.	Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE)
	Subprograma 2: Coleta, exportação e tratamento de esgoto	Ação 1. Ampliação e adequação da infraestrutura de Esgotamento Sanitário	<u>Curto Prazo:</u> conexão das redes coletoras ao novo coletor tronco em Ribeirão Pires. <u>Curto Prazo:</u> provisão de infraestrutura sanitária através do aumento da rede coletora para atendimento de 90% da população inserida na sub-bacia do Taiaçupeba-Mirim, e exportação de 95% do esgoto coletado nesta sub-bacia. <u>Curto Prazo:</u> estudo de alternativas técnicas e viabilidade econômica para solucionar o aporte de cargas de fósforo de sistemas de tratamento de esgotos na APRM ATC. <u>Médio Prazo:</u> complementação da infraestrutura sanitária na bacia do Reservatório Taiaçupeba através de aumento na rede coletora e na exportação da sub-bacia do Taiaçupeba Açú. <u>Médio Prazo:</u> aumento da rede coletora na sub-bacia do Tietê/Capela e encaminhamento de seus efluentes à ETE Biritiba; aumento da rede coletora na sub-bacia do Reservatório Paraitinga e encaminhamento de seus efluentes à ETE Salesópolis. <u>Longo Prazo:</u> exportação do efluente tratado ou otimização das ETEs Biritiba, Salesópolis e Remédios para remoção específica de Fósforo Total, com tecnologia que permita 95% de eficiência. <u>Longo Prazo:</u> aumento da rede coletora nos núcleos urbanos da sub-bacia do Reservatório Jundiá e implantação de ETE para recebimento dos efluentes, com posterior exportação dos efluentes tratados ou tecnologia que permita 95% de eficiência na remoção específica de Fósforo Total.	SABESP, SEMAE e Prefeituras Municipais
		Ação 2. Instalação, verificação e manutenção de soluções individuais de esgotamento	<u>Curto Prazo:</u> definição de condições, custos, tarifa e responsabilidade pela operação de soluções unifamiliares de esgotamento sanitário. <u>Médio Prazo:</u> substituição das fossas negras e outros métodos impróprios de esgotamento sanitário existentes por unidades unifamiliares nos núcleos isolados pouco adensados, conforme normas técnicas pertinentes, com devido cadastramento dos usuários de fossas sépticas.	Municípios, Sabesp e SEMAE
		Ação 3. Correção das ligações cruzadas entre sistemas de drenagem e sistemas de esgotamento	<u>Curto Prazo:</u> aprovar leis municipais de obrigatoriedade de ligação à rede de esgotamento quando esta estiver disponível, com ferramentas de notificação e de autuação. <u>Curto Prazo:</u> estudar a viabilidade de programas como o <i>Córrego Limpo</i> e <i>Se Liga na Rede</i> para a APRM ATC , ou outros modelos. <u>Médio Prazo:</u> realizar a ligação de todos os domicílios não conectados e exequíveis de forma adequada.	SABESP, SEMAE e Prefeituras Municipais
		Ação 4. Desenvolvimento Tecnológico: automação e medição de vazões	<u>Curto Prazo:</u> automação das elevatórias de Ribeirão Pires e Suzano na APRM. <u>Médio Prazo:</u> automação de todos os sistemas de esgotamento sanitário da APRM ATC .	Sabesp e SEMAE

Quadro 5.1 – Cronograma de ações propostas para a APRM ATC (cont.)

Programa	Subprograma	Ações Propostas	Metas	Responsável
Saneamento Básico Saneamento Básico	Subprograma 3: Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Ação 1. Reciclagem de resíduos	<u>Curto Prazo:</u> apoio às cooperativas de catadores e ampliação dos serviços de coleta seletiva domiciliar na APRM ATC. <u>Curto Prazo:</u> redução de 39% dos resíduos recicláveis secos dispostos em aterro sanitário. <u>Médio Prazo:</u> redução de 44% dos resíduos recicláveis secos dispostos em aterro sanitário. <u>Longo Prazo:</u> redução de 50% dos resíduos recicláveis secos dispostos em aterro sanitário.	Municípios com apoio das concessionárias e prestadoras de serviços, cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis, empresas de construção civil e o setor industrial e comercial que atuam com produtos com logística reversa obrigatória
		Ação 2. Mapeamento, recuperação e fiscalização dos locais de descarte irregular de resíduos sólidos urbanos	<u>Curto Prazo:</u> 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. <u>Curto Prazo:</u> cadastro único intermunicipal das empresas de locação de caçamba e remoção de entulho com exigência do rastreamento dos veículos.	Municípios e CONDEMAT com apoio das concessionárias e prestadoras de serviços e a SMA, através da Polícia Militar Ambiental
		Ação 3. Ampliação dos serviços de varrição de vias e logradouros públicos	<u>Curto Prazo:</u> implantar os serviços de varrição em 30% das vias e logradouros públicos pavimentados inseridos na APRM com frequência de varrição adequada. <u>Médio Prazo:</u> implantar os serviços de varrição em 50% das vias e logradouros públicos pavimentados inseridos na APRM com frequência de varrição adequada.	Municípios com apoio das concessionárias e prestadoras de serviços
	Subprograma 4: Drenagem Urbana	Ação 1. Revitalização e limpeza das margens dos córregos, rios e represas	<u>Curto Prazo:</u> implementar o Programa Córrego Limpo nos municípios da APRM ATC (Ação contínua).	Municípios, Sabesp, SEMAE
		Ação 2. Manutenção e limpeza das galerias de águas pluviais	<u>Curto Prazo:</u> início das ações de manutenção e limpeza das galerias de águas pluviais (Ação contínua).	Municípios
		Ação 3. Reaproveitamento de águas de chuva	<u>Curto Prazo:</u> adequação da legislação municipal. <u>Médio Prazo:</u> empreendimentos licenciados com sistemas de reaproveitamento de águas pluviais.	Municípios, Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos Municípios e CETESB

Quadro 5.1 – Cronograma de ações propostas para a APRM ATC (Conclusão)

Programa	Ações Propostas	Metas	Responsável
Recuperação e Preservação Ambiental	Ação 1. Programa de Controle de Carga Difusa Rural	<u>Curto Prazo:</u> estudo para identificação de modalidades de controle de carga difusa agrícola passíveis de utilização, de custos implicados e de fontes de financiamento.	Secretaria da Agricultura, com acompanhamento de associações de produtores e da FABHAT
	Ação 2. Elaboração/ Revisão dos Planos das áreas protegidas da APRM Alto Tietê Cabeceiras	<u>Curto Prazo:</u> elaboração e Revisão dos Planos de Manejo das áreas protegidas que se sobrepõe à APRM ATC (Ação Contínua devido à necessidade de revisão periódica dos planos).	Gestores das áreas protegidas
	Ação 3. Expansão de Unidades de Conservação e Recuperação de Área Prioritárias	<u>Curto Prazo:</u> elaboração de estudo para seleção e implantação de novas Unidades de Conservação. <u>Curto Prazo:</u> estudar e adotar estratégias de preservação do meio ambiente. <u>Médio Prazo:</u> repovoamento vegetal de áreas e conectividade de áreas preservadas. <u>Longo Prazo:</u> monitoramento dos espaços repovoados.	SMA, Fundação Florestal, SSRH, Comitê de Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, Comitê de Bacia Hidrográfica da Baixada Santista e Prefeituras municipais
	Ação 4. Estabelecimento de meta legal para a expansão de áreas de vegetação nativa	<u>Curto Prazo:</u> Mogi das Cruzes – 46%, Paraibuna – 35%, Ribeirão Pires – 41%, Suzano – 33%, Biritiba Mirim e Salesópolis manutenção dos percentuais atuais. <u>Médio Prazo:</u> Mogi das Cruzes – 48%, Paraibuna – 40%, Ribeirão Pires – 43%, Suzano – 36%, Biritiba Mirim e Salesópolis manutenção dos percentuais atuais. <u>Longo Prazo:</u> Mogi das Cruzes – 50%, Paraibuna – 45%, Ribeirão Pires – 45%, Suzano – 40%, Biritiba Mirim e Salesópolis manutenção dos percentuais atuais.	SMA, Fundação Florestal, prefeituras municipais e FABHAT
	Ação 5. Desenvolvimento agrícola sustentável	<u>Curto Prazo:</u> identificação dos pequenos produtores que se enquadram como agropecuária sustentável ou aqueles que têm potencial para enquadramento futuro. <u>Curto Prazo:</u> orientação a esses produtores do alcance de benefícios previstos pelo Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica.	Municípios, Secretaria do Meio Ambiente e Secretaria da Agricultura
	Ação 6. Plano de Uso Turístico e Recreativo dos Reservatórios	<u>Curto Prazo:</u> elaboração do Plano de Uso Turístico e Recreativo dos Reservatórios Taiaçupeba, Jundiá, Biritiba, Ponte Nova, Paraitinga e Rio Claro. <u>Curto Prazo:</u> início das ações de controle e fiscalização específicas em cada reservatório.	Grupo de Fiscalização Integrada, Prefeituras, Gestores das Unidades de Conservação existentes no território da bacia
Programa Integrado de Educação Ambiental	Ação 1. Plano de Sinalização e Identificação Visual	<u>Curto Prazo:</u> desenvolvimento do Plano de sinalização e Identificação Visual da APRM ATC . <u>Curto Prazo:</u> implantação da sinalização na APRM. <u>Médio Prazo:</u> manutenção e revisão da sinalização.	Municípios, concessionárias de rodovias, Sabesp, SEMAE, CETESB, Secretaria Estadual de Meio Ambiente, Fundação Florestal, FABHAT
	Ação 2. Ações de Comunicação e Educação Ambiental na APRM ATC	<u>Curto Prazo:</u> estabelecer plano de apoio a atividades de Comunicação e Educação Ambiental com a sociedade local e escolas da região. <u>Curto Prazo:</u> elaborar folder com informações sobre o manancial, a Lei Específica e programas do PDPA.	Secretarias Municipais de Educação, Secretaria Estadual de Educação, FABHAT, CBH-AT

Fonte: Cobrape, 2017.

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 possível revisão da lei específica para a **APRM ATC** 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 por dois anos consecutivos (2015-2016), 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 – mesmo com a melhoria razoável de indicadores econômicos no ano de 2017. 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. As poucas citações de projetos em andamento e com alguma previsão de recursos foram obtidas por pesquisa bibliográfica e planos municipais e são apresentadas no **Apêndice II**. Porém, estes documentos guardam pouca relação direta com a intensidade dos investimentos ou valores aplicados.

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. No caso específico da **APRM ATC**, as ações consideradas mais urgentes são: a ampliação e instalação de redes e equipamentos para a exportação dos esgotos na bacia do reservatório Taiaçupeba; ações que visam coibir a entrada de novas ocupações irregulares na área da bacia e o esforço de ampliar as condições de preservação das áreas vegetadas por meio da instituição de parques, consolidação de estudos e regulamentações. Essas últimas providências não necessariamente representam grande desembolso.

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 **APRM ATC**. 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 ser, 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 **APRM ATC**. Os indicadores são a representação quantitativa e qualitativa das informações necessárias à tomada de decisão, com vistas a transmitir fatores complexos de forma simplificada de modo a melhorar sua comunicação no contexto da avaliação ambiental. Os indicadores são adotados para resumir informações de caráter técnico científico e transmiti-las 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 CRH (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.

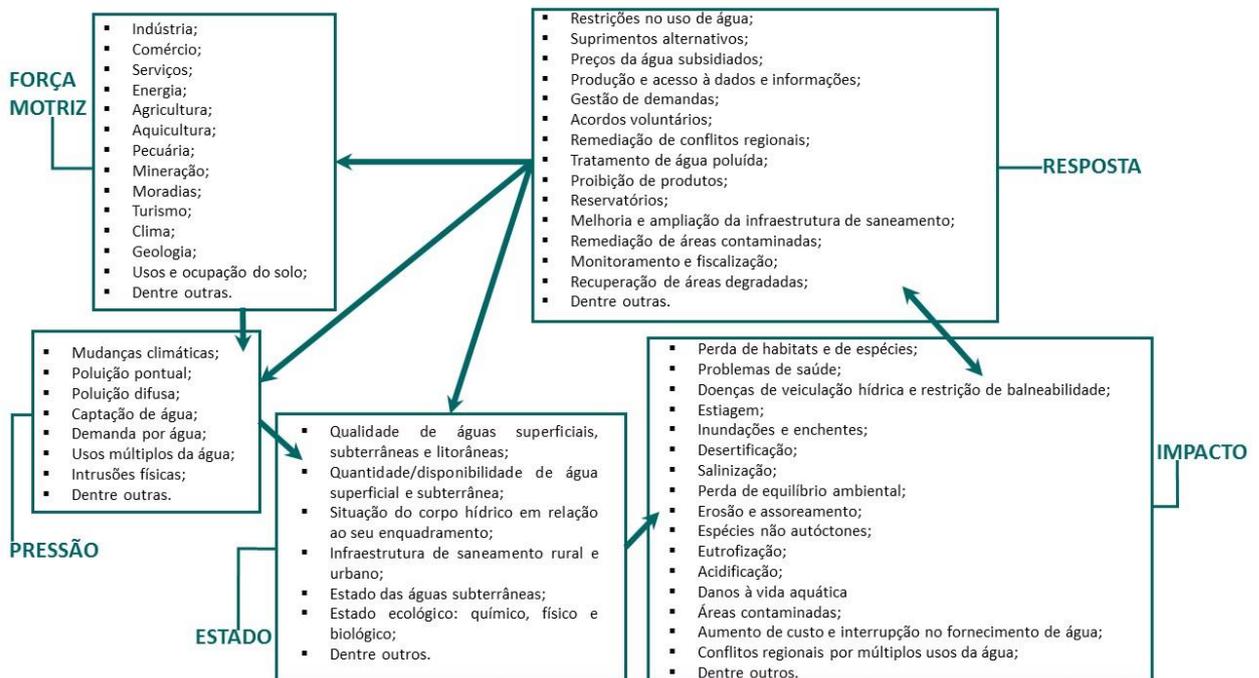
Com o objetivo de manter a metodologia de gestão das bacias hidrográficas utilizada pelo CBH-AT, o método adotado para esta análise de indicadores denomina-se Força-Motriz, Pressão, Estado, Impacto e Resposta (FPEIR⁸). Este método é derivado da metodologia Pressão-Impacto-Resposta (PIR), originalmente 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 (PNUMA⁹), 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-Motrizes** (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** a seguir ilustra a relação causal da avaliação ambiental integrada na estrutura do FPEIR e os exemplos de componentes dessa mesma estrutura (KRISTENSEN, 2004; CRH, 2015).

⁸ *Driving force-Pressure-State-Impact-Response* (DPSIR), em inglês.

⁹ *United Nations Environment Programme* (UNEP), em inglês.



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

Figura 7.1 – Componentes da estrutura FPEIR

Dentro de cada um desses eixos do método FPEIR, os indicadores da **APRM ATC** foram agrupados da seguinte maneira:

a. 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 aos setores econômicos existentes no manancial;

b. Pressão: contém os indicadores agrupados em:

- (i) uso e ocupação do solo, que contém 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;

c. Estado: os indicadores reunidos em:

- (i) uso e ocupação do solo, que contém indicadores que demonstram a distribuição das categorias de uso e ocupação do solo (rural, urbano ou área vegetada);
- (ii) saneamento básico, que reúne os índices de atendimento e qualidade dos serviços de saneamento,
- (iii) qualidade ambiental, indicadores que avaliam as áreas contaminadas;

- (iv) disponibilidade hídrica, onde estão reunidos os indicadores de vazões, balanço hídrico e disponibilidade hídrica per capita; e
- (v) socioeconômica, avaliado através do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social.

d. Impacto: avalia o impacto sobre a (o):

- (i) saúde pública, através de doenças por veiculação hídrica;
- (ii) ecossistemas terrestres, medidos pela perda de vegetação; e
- (iii) conflito da água, expresso pela situação do estresse hídrico.

e. Resposta: corresponde aos indicadores que avaliam o resultado de intervenções sobre o território, reunidos em:

- (i) saneamento básico, que contém indicadores que medem a qualidade, abrangência e a melhoria dos serviços de saneamento;
- (ii) controle e fiscalização, contém 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 **APRM ATC** 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. Ressalta-se que como a **APRM ATC** não possui um Sistema de Gestão e Planejamento constituído como previsto na Lei Específica nº 15.913/2015, não havendo dados e informações consolidados que correspondam exclusivamente ao seu recorte territorial. Por esta razão, neste momento não foi possível apresentar a evolução histórica dos resultados dos indicadores, sendo 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 sistêmica do território, é necessário o acompanhamento e a alimentação periódica de um banco de dados que concentre as informações disponíveis ao longo dos anos.

A **Figura 7.2** 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.

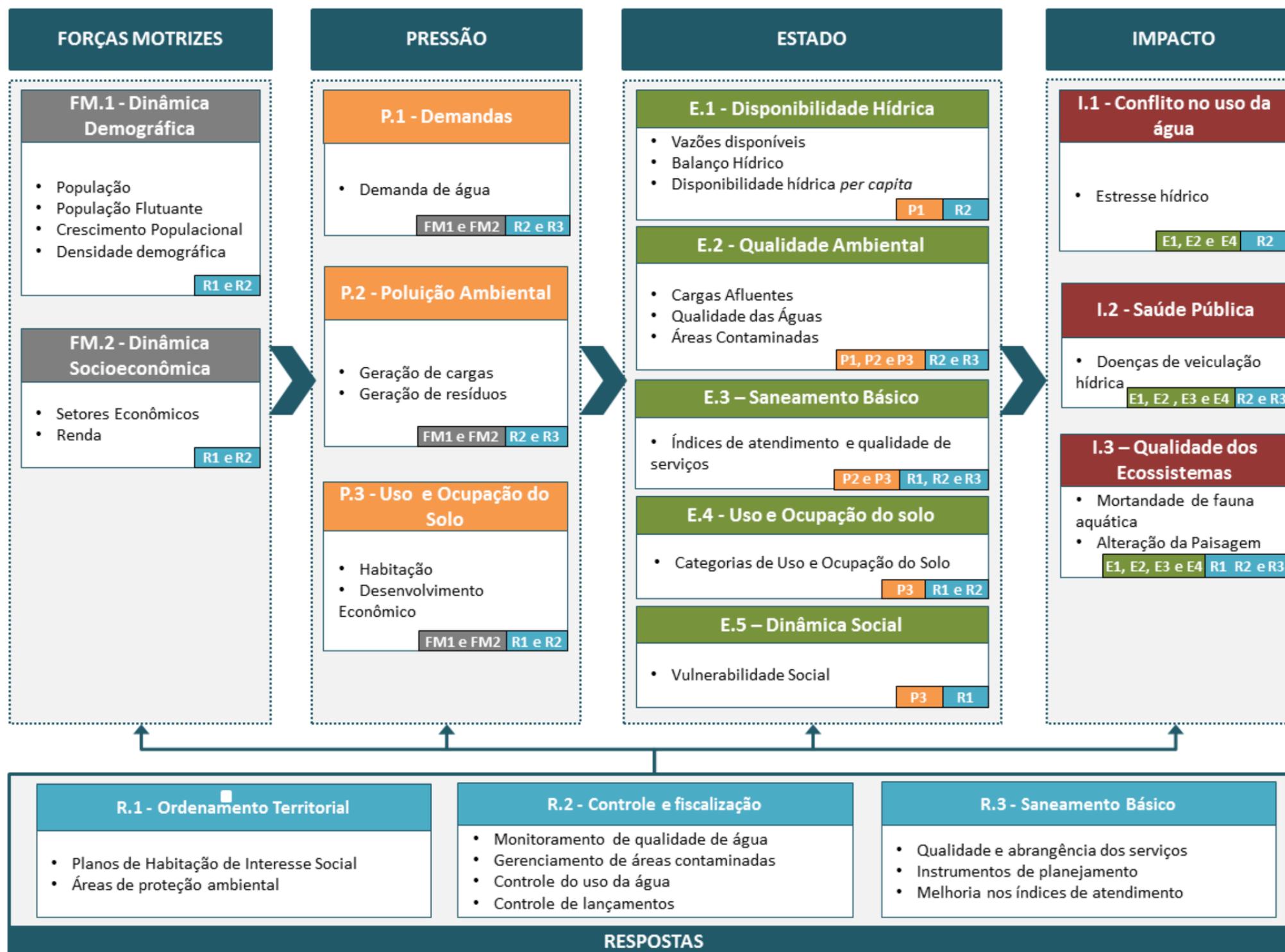
Posteriormente, no **Quadro 7.1** é apresentado todo o conjunto de indicadores que se propõe para a avaliação da qualidade e gestão da APRM. Os indicadores propostos podem fazer referência a três diferentes recortes territoriais, dependendo da disponibilidade dos dados:

- (i) Para a **APRM ATC**: quando a abrangência do dado é para a totalidade do território do manancial;

- (ii) Para a porção municipal inserida na **APRM ATC**: quando o dado se refere ao município, porém apenas à sua parcela inserida no território do manancial; e,
- (iii) Para a totalidade do município: quando o dado se refere a todo o território municipal, sem considerar os limites da **APRM ATC**.

Entende-se que, os indicadores correspondentes ao território da **APRM ATC** e para a porção municipal inserida na bacia são os mais adequados para se adotar na avaliação ambiental e gestão do manancial, já que seus limites territoriais coincidem com os da bacia.

Já os indicadores que têm como unidade territorial a totalidade dos municípios não necessariamente refletem a realidade da porção inserida no manancial, uma vez que, o território do município inserido do manancial pode ser mais ou menos relevante, variando, também, de acordo com o recorte e a heterogeneidade de uso e ocupação. Especificamente na **APRM ATC**, os indicadores conferidos ao território dos municípios não refletem um cenário do manancial, pois, as porções inseridas dos municípios correspondem a uma fração dos territórios municipais. Mesmo assim, destaca-se que as sedes urbanas de Salesópolis e Biritiba-Mirim se encontram 100% inseridas na área de manancial.



Fonte: Elaborado pela Cobrape (2016).

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

Quadro 7.1 – Indicadores para avaliação da qualidade e gestão na APRM ATC

Tipo	Indicador	Fonte	Totalidade do Município						Porção Municipal inserida na APRM ALTO TIETÊ CABECEIRAS						APRM ATC	Metodologia de obtenção do índice		
			Biritiba-Mirim	Mogi das Cruzes	Paraibuna	Ribeirão Pires	Salesópolis	Suzano	Biritiba-Mirim	Mogi das Cruzes	Paraibuna	Ribeirão Pires	Salesópolis	Suzano				
Força Motriz	População	População Censo IBGE 2010 (nº hab.)	28.575	387.779	17.388	113.068	15.635	262.480	28.575	34.496	152	13.184	15.259	38.909	130.575	Mesma metodologia conforme apresentado no Relatório R3. 5		
		População Projeção 2015 (nº hab.)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	29.313	38.838	141	13.961	15.458	39.916	137.627			
		População Projeção 2035 (nº hab.)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	33.688	44.403	137	15.245	16.517	44.971	154.961			
	População Flutuante	População flutuante em 2010 (nº)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	2.038	6.058	673	1.167	4.775	5.449	20.160			
		Projeção para a população flutuante em 2010 (nº)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	2.038	6.058	673	1.167	4.775	5.449	20.160			
		Projeção para a população flutuante em 2035 (nº)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	6.581	12.192	1.602	910	13.337	7.009	41.631			
	Crescimento Populacional	Taxa Geométrica de Crescimento Anual (TGCA) de 2000 a 2010 (% a.a.)	IBGE Cidades (2000; 2010)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	1	2	-1	1	0	1		1,11	
		Taxa Geométrica de Crescimento Anual (TGCA) de 2010 a 2015 (% a.a.)	IBGE Cidades (2000; 2010); Seade (2013)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	1	1	0	0	0	1		1,06	
		Taxa Geométrica de Crescimento estimada para a População Flutuante de 2015 a 2035 (%)	IBGE (2000; 2010)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	1	1	0	0	0	1		0,59	
	Densidade Demográfica	Taxa de urbanização referente a 2010 (%)	IBGE Cidades (2000; 2010)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	63	60	0	100	31	78		67,0	
Densidade Demográfica Total referente a 2010 (hab./km²)		IBGE (2010)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	101	99	2	609	37	366	103,8			
FM2 - Dinâmica Socioeconômica	Setores Econômicos	Participação do setor Agropecuário no PIB – 2012 (mil reais)	49.520	122.679	18.993	940	23.522	21.745	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA		
		Participação do setor Industrial no PIB – 2012 (mil reais)	53.527	2.125.350	44.207	634.552	16.578	1.991.387	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA		
		Participação do setor de Serviços no PIB – 2012 (mil reais)	251.496	6.172.133	118.431	1.266.132	143.658	2.843.398	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA		
	Renda	Renda média mensal (R\$)	SEADE (2015)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	467,70	424,70	344,11	590,63	491,30	401,49	430,99		
		Percentual da população com renda de até 2 salários mínimos (%)	SEADE (2015)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	58,0	57,0	51,0	57,0	60,0	54,0	57,0		
Pressão	P1 - Demandas	Demanda de Água	Demanda total de água (L/s)	Sabesp (2016); DAEE (2015);	38,3	NA	NA	NA	NA	NA	40,3	21,6	0,0	3,8	22,0	22,4	110,2	
			Demanda de água para abastecimento humano (L/s)	ANA (2010); SNIS (2016)	34	1.412,6	20,6	264,4	14,0	632,2	38,25	18,03	0,00	3,74	20,75	21,39	102,2	
	P2 - Poluição Ambiental	Geração de Resíduos Sólidos	Quantidade de resíduos sólidos urbanos (RSU) gerados (ton/dia) (2015)	SNIS (2016)	24,36	398,45	32,23	86,10	11,36	224,25	23,45	37,67	0,26	10,33	10,88	32,33	114,9	
			Geração de Cargas	Esgoto gerado com o sistema público (L/s)	SNIS (2016)	21,3	528,1	15,2	135,5	12,5	329,5	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,0
				Carga gerada P (kg/dia)	Elaborado pela COBRAPE (2016)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	83,52*
	P3 - Uso e Ocupação do Solo	Habituação	População em ocupações irregulares (nº hab.)	IBGE (2010)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	35.385	
			Desenvolvimento Econômico	Número de estabelecimentos que fazem uso de produtos para adubação	IBGE (2006)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	413	1.599	411	0	394	411	2.815
Processos de concessão de lavra total - Mineração (nº)				DNPM (2015)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	25	37	1	1	9	13	86	

Quadro 7.1. - Indicadores para avaliação da qualidade e gestão na APRM ATC (cont.)

Tipo	Indicador	Fonte	Totalidade do Município						Porção Municipal inserida na APRM ALTO TIETÊ CABECEIRAS						APRM ATC	Metodologia de obtenção do Índice		
			Biritiba-Mirim	Mogi das Cruzes	Paraibuna	Ribeirão Pires	Salesópolis	Suzano	Biritiba-Mirim	Mogi das Cruzes	Paraibuna	Ribeirão Pires	Salesópolis	Suzano				
Estado	E1 - Disponibilidade Hídrica	Vazões Disponíveis	Q7,10 - Vazão mínima média de sete dias consecutivos associada a uma recorrência de 10 anos (L/s.km²)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	34,04		
			Q95 - Vazão com 95% de frequência na curva de permanência de vazões (L/s.km²)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA		15,85
			QMLT - Vazão Média de Longo Período (L/s.km²)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA		28,14
	E2 - Qualidade Ambiental	Cargas Afluentes	Elaborado pela COBRAPE (2016)	Carga de P afluyente (kg/dia)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	83,52*	Conforme apresentado no Relatório R4.2.8
		Qualidade das Águas	Cetesb (2016)	Percentual de pontos de monitoramento com IQA (Índice de Qualidade da Água) ruim ou péssimo	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	17	Conforme apresentado no Relatório R3.4.8
				Percentual de pontos de monitoramento com IVA (Índice de Qualidade das Águas para a Proteção da Vida Aquática) ruim ou péssimo	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	67	
				Percentual de pontos de monitoramento com concentração de Oxigênio Dissolvido em desconformidade com a classe de enquadramento do corpo hídrico (2015)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	33	
				Percentual de pontos de monitoramento com Demanda Bioquímica de Oxigênio em desconformidade com a classe de enquadramento do corpo hídrico (2015)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	33	
				Percentual de pontos de monitoramento com Concentração de Fósforo Total em desconformidade com a classe de enquadramento do corpo hídrico (2015)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	83	
				Percentual de pontos de monitoramento com Clorofila-a em desconformidade com a classe de enquadramento do corpo hídrico (2015)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	17	
Áreas Contaminadas	Cetesb (2016)	Áreas Contaminadas - solo e água subterrânea (nº)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	1	2	0	4	1	2	10	Conforme apresentado no Relatório R3.5		
E3 - Saneamento Básico	Índices de Atendimento e Qualidade de Serviços	Sabesp (2016)	Índice de perdas do sistema de distribuição de água em 2016 (%)	27	53	8	35	25	33	NA	NA	NA	NA	NA	NA		NA	
			Índice de Atendimento de Água Total em 2016 (%)	80	98	72	99	82	86	NA	NA	NA	NA	NA	NA		NA	NA
			Índice de coleta de esgotos em 2016 (%)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	85	81	80	70	85	53		69	
			Índice de tratamento/exportação de esgotos em 2016 (%)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	99	70	0	63	98	47		91	
		SNIS (2016)	Tcu – Taxa de cobertura de serviços de coleta domiciliar de resíduos na área urbana (%)	100	100	100	100	100	100	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA		
E4 - Uso e Ocupação do Solo	Categorias de Uso e Ocupação do Solo	Adaptado pela COBRAPE de CPLA (2010) e EMPLASA (2010; 2011)	Uso do solo Urbano (área urbanizada padrão superior e inferior; área comercial e industrial) (%)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	2,9		

Quadro 7.1. - Indicadores para avaliação da qualidade e gestão na APRM ATC (cont.)

Tipo	Indicador	Fonte	Totalidade do Município						Porção Municipal inserida na APRM ALTO TIETÊ CABECEIRAS						APRM ATC	Metodologia de obtenção do Índice			
			Biritiba-Mirim	Mogi das Cruzes	Paraibuna	Ribeirão Pires	Salesópolis	Suzano	Biritiba-Mirim	Mogi das Cruzes	Paraibuna	Ribeirão Pires	Salesópolis	Suzano					
E5 - Dinâmica Social	Vulnerabilidade de Social	Uso do solo Não Urbano (Atividade agrícola, Reflorestamento, Mata, Capoeira/Campo, Chácara e Movimento de terra) (%)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	77,1	Conforme apresentado no Relatório R3.4.8		
		Cobertura vegetal (mata, capoeira/campo e reflorestamento) (%)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	69,0			
	IPVS - Índice Paulista de Vulnerabilidade Social: Porcentagem da população com classificações de vulnerabilidade alta (Grupos 5 e 7) e muito alta (Grupo 6) (%)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	21,7	38,5	80,9	11,1	21,5	49,6	33,4					
	IPVS - Índice Paulista de Vulnerabilidade Social: Porcentagem da população com classificações de vulnerabilidade média (Grupo 4) (%)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	62,0	37,8	0,0	24,9	37,5	40,7	42,6					
Impacto	I2 - Saúde pública	Doenças de Veiculação Hídrica	Taxa de mortalidade infantil por diarreia em 2009 (por 1.000 nascidos vivos)	DATASUS (2016)	0	4	0	0	0	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Banco de dados DATASUS	
	I3 - Ecossistemas	Alteração da Paisagem	Perda de Área Vegetada (%)	COBRAPE (2016)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	31,0	A perda da área vegetada foi calculada através da subtração da porcentagem das áreas de vegetação da área total do manancial.	
Respostas	R1 - Ordenamento Territorial	Habitação de Interesse Social	Plano Local para Habitações de Interesse Social (PLHIS)	Prefeituras municipais	não	não	não	sim	não	sim	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Conforme apresentado no Relatório R3.4.8	
		Áreas de Proteção Ambiental	Percentual do território ocupado por Áreas Protegidas com restrição à ocupação (%)	Adaptado pela COBRAPE de IBGE (2015), ICmBio (2015), e Fundação Florestal (2015).	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA		NA
			Percentual do território por Áreas Protegidas com restrição parcial à ocupação (%)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA		NA
	Recuperação Ambiental	Número de áreas delimitadas como ARAs-1 (nº)	CPLA/SMA (2016b)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Banco de dados obtidos junto ao Centro de Zoneamento Ambiental	
		Quantidade de PRIS com Licença Prévia emitida (nº)	Cetesb (2016c)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA		
		Quantidade de PRIS com Licença de Instalação emitida (nº)	Cetesb (2016c)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA		
	R2 - Controle e Fiscalização	Monitoramento da Qualidade das Águas	Pontos de monitoramento CETESB de qualidade das águas superficiais (nº)	Cetesb (2015)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	2	2	0	0	0	2	6	Conforme apresentado no Relatório R3.4.8	
			Pontos de monitoramento CETESB de qualidade do sedimento (nº)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	1	0	0	0	0	1	2			
		Gerenciamento de Áreas Contaminadas	Autos de Infração de Contaminação do Solo - 2014 (nº)	Cetesb (2014)	0	13	0	1	0	17	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA		
			Autos de Infração de Contaminação da Água Subterrânea- 2014 (nº)	1	7	0	0	0	21	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA			
Remediação de áreas Contaminadas		Cetesb (2014)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA				
Controle do uso da Água	Vazão outorgada total para o uso da água (L/s)	DAEE (2015)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	2,1	3,6	0,0	0,0	1,3	1,0	8,0			

Quadro 7.1. - Indicadores para avaliação da qualidade e gestão na APRM ATC (cont.)

Tipo			Indicador	Fonte	Totalidade do Município						Porção Municipal inserida na APRM ALTO TIETÊ CABECEIRAS						APRM ATC	Metodologia de obtenção do Índice
					Biritiba-Mirim	Mogi das Cruzes	Paraibuna	Ribeirão Pires	Salesópolis	Suzano	Biritiba-Mirim	Mogi das Cruzes	Paraibuna	Ribeirão Pires	Salesópolis	Suzano		
Respostas	R2 - Controle e Fiscalização	Controle de Lançamentos	Vazão outorgada total para lançamentos (L/s)	DAEE (2015)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0,0	Conforme apresentado no Relatório R3.4.8
	R3 - Saneamento Básico	Qualidade e Abrangência dos Serviços	Eficiência no tratamento de efluentes (%)	Sabesp (2016).	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Percentual de domicílios em áreas urbanas com coleta domiciliar de resíduos sólidos "adequada", segundo metodologia do Plansab			SNIS (2015)	90	100	95	100	62	100	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
IQR - Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos (2014)			Cetesb (2014)	10,0	10,0	10,0	7,6	10,0	9,5	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
Instrumentos de Planejamento existentes		Plano Municipal de Saneamento Básico	SSRH	não	sim	sim	sim	não	sim	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS	Prefeituras Municipais	não	sim	não	sim	sim	sim	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA		

*Neste caso, a carga gerada é igual à carga afluente. Vide relatório 4.2.8. Carga afluente ao Reservatório Taiacupeba, considerando abatimentos nos reservatórios de montante e operação do sistema de acordo com a sua capacidade.

Fonte: Elaborado pela Cobrape (2016)

7.1. Indicadores Gerenciais dos Programas

Considerando a necessidade de avaliar a eficácia e a efetiva implantação das ações propostas para a **APRM ATC**, propõe-se, também, a utilização de indicadores que permitam avaliar os resultados obtidos pelas ações propostas, conforme os objetivos de cada programa proposto, conforme indicadores apresentados no **Quadro 7-2**.

Quadro 7-2 – Indicadores para acompanhamento dos Programas na APRM ATC (Continua).

		OBJETIVO	INDICADOR	SITUAÇÃO ATUAL	META (2022)
PROGRAMAS	DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL E GESTÃO DE MANANCIAIS	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.	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	6	12
			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	-	4 de 6
	URBANIZAÇÃO E HABITAÇÃO	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.	População em situação de irregularidade fundiária, urbanística e ambiental	35.385	<28.000

Quadro 7-2 – Indicadores para acompanhamento dos Programas na APRM ATC (Conclusão).

		OBJETIVO	INDICADOR	SITUAÇÃO ATUAL	META (2022)
PROGRAMAS	SANEAMENTO BÁSICO	Promover a saúde e a qualidade ambiental para garantir a qualidade e a disponibilidade hídrica para abastecimento público	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 afluyente ao reservatório [kgP/dia]	83,52	58,97
			Índice de coleta de esgotos [%]	72	77
			Índice de tratamento/exportação de esgotos [%]	72	94
			População urbana atendida por coleta direta de resíduos sólidos (Tcu) [%]	100	100
	RECUPERAÇÃO E PRESERVAÇÃO AMBIENTAL	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.	Área inserida em Unidades de Conservação de Proteção Integral [km ²]	146	180
			Unidades de Conservação de Proteção Integral com Plano de Manejo	3 de 3	3 de 3
			Área ocupada por vegetação nativa [%]	50,8	> 50,8
	EDUCAÇÃO AMBIENTAL	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.	Número de eventos escolares (workshops, oficinas e visitas) realizados pelas escolas municipais com o tema Manancial, por ano. [nº de eventos/município/ano]	-	5
			Número de municípios com Plano de Educação Ambiental	-	3 de 6
			Implementação da sinalização adequada, conforme Plano de Sinalização	-	70%

8. BIBLIOGRAFIA

ABES. Associação Brasileira de Engenharia Sanitária. **Resíduos Sólidos Urbanos: coleta e destino final**. Ceará: ABES, 2006.

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.I. Brasília: ANA, 2010.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p.

BRASIL. **Lei Nº 10.257, de 10 de julho de 2001**. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Brasília, 2001. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm>. Acesso em: nov. 2016.

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

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 nos 4.380, de 21 de agosto de 1964, 6.015, de 31 de dezembro de 1973, 8.036, de 11 de maio de 1990, e 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. Brasília, 2009. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l11977.htm>. Acesso em: nov. 2016.

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. Brasília, 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: nov. 2016.

BRASIL. **Lei Nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979**. Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências. Brasília, 1979. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6766.htm>. Acesso em: nov. 2016.

BRASIL. **Lei 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. Brasília, 1999. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=321>>. Acesso em: nov. 2016.

CBH-AT. Comitê de Bacia Hidrográfica do Alto Tiete. **Estatuto do Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê**. Aprovado pela Deliberação CBH-AT nº 02 de 04/06/2013 e alterado pela Deliberação CBH-AT nº 04 de 31/03/2015. Governo do Estado de São Paulo D.O.E. 2013.

CETESB. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Qualidade das Águas Superficiais no Estado de São Paulo 2015**: Série Relatórios. São Paulo, 2016.

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 de Tecnologia de Saneamento Ambiental. **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos 2014**. Disponível em: <<http://residuossolidos.cetesb.sp.gov.br/wpcontent/uploads/sites/36/2013/11/residuosSolidos2014.pdf>>. Acesso em: nov. 2015.

CETESB. Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos 2013** [recurso eletrônico] /CETESB; coordenação Cristiano Kenji Iwai, Maria Heloisa P.L. Assumpção; redação Maria Heloisa P.L. Assumpção, Cristiano Kenji Iwai; equipe técnica Maria Heloisa P.L. Assumpção ...[et al]. - - São Paulo: CETESB, 2014.

CETESB. Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares 2010** [recurso eletrônico] /CETESB; coordenação Aruntho Savasteno Neto; redação Aruntho Savasteno Neto, Manuel Claudio de Sousa. Maria Heloisa P.L. Assumpção; equipe técnica Aruntho Savasteno Neto ... [et al]. - - São Paulo: CETESB, 2011.

CETESB. Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares**: Relatório de 2005/CETESB; coordenação Antônio Vicente Novaes Júnior, Aruntho Savasteno Neto; redação Aruntho Savasteno Neto, Manuel Claudio de Sousa. Maria Heloisa P.L. Assumpção; equipe técnica Aruntho Savasteno Neto ... [et al]. - - São Paulo: CETESB, 2006.

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.

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, 2013.

CPLA. Coordenadoria de Planejamento Ambiental. **Mapa de Uso e Cobertura da Terra 2010**. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/cpla/mapa-de-cobertura-da-terra-do-estado-desao-paulo/>>. Acesso em: nov. 2015.

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>. Acesso em: nov. 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: nov. 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: nov. 2016.

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

FABHAT – Agência da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê. **Plano de Desenvolvimento Regional dos Mananciais do Subcomitê Alto Tietê- Cabeceiras: Plano de Desenvolvimento e Proteção Ambiental - PDPA - e assessoria para elaboração das leis específicas.** São Paulo, 2014.

FIOCRUZ. Fundação Oswaldo Cruz. **Sistema de Avaliação da Qualidade de Água, Saúde e Saneamento, 2015.** Disponível em: <<http://www.aguabrasil.icict.fiocruz.br/>> Acesso em: nov. 2015.

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.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default.shtm>>. Acesso em: 05 fev. 2015.

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 Silvicultura 2013.** Rio de Janeiro: IBGE, 2014.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção Pecuária Municipal 2013.** Rio de Janeiro: IBGE, 2014.

INSTITUTO FLORESTAL. **Cinturão Verde.** Disponível em: <<http://iflorestal.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://iflorestal.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.iflorestal.sp.gov.br/rbcv/images/contorrb.jpg>>. Acesso em: 05 abr. 2015c.

KRISTENSEN, P. The DPSIR Network Framework. National Environmental Research Institute, Denmark. **European Environment Agency. 2004.** Disponível em: <http://wwz.ifremer.fr/dce/content/download/69291/913220/file/DPSIR.pdf> Acesso em: nov. de 2016.

MCIDADES. Ministério das Cidades. **Plano Nacional de Saneamento Básico - PLANSAB.** 2013. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/Arquivos_PDF/plansab_06-12-2013.pdf>. Acesso em: nov. 2016

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos**. 2012. Disponível em: <http://www.sinir.gov.br/documents/10180/12308/PNRS_Revisao_Decreto_280812.pdf/e183f0e7-5255-4544-b9fd-15fc779a3657>. Acesso em: nov. 2016.

MOGI DAS CRUZES. Prefeitura Municipal de Mogi das Cruzes. **Plano Municipal Integrado de Gestão de Resíduos Sólidos: Diagnóstico – Produto 1**. Mogi das Cruzes. rev.3. 2013.

MOGI DAS CRUZES; HagaPlan. **Plano Diretor de Esgotamento Sanitário**: Versão Final. Mogi das Cruzes, 2010. 232p.

Mogi das Cruzes; SEMAE. Serviço Municipal de Água e Esgotos de Mogi das Cruzes. **Plano de Saneamento Básico do Município de Mogi das Cruzes**: Sistema de Abastecimento de Água. Volume I – Texto. Mogi das Cruzes, 2011. 150p.

PARAIBUNA. Prefeitura Municipal de Paraibuna. **Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico: Relatório R4**. Paraibuna. rev.2. 2011.

PARAIBUNA. Relatório R4 – Revisão 02 – **Proposta de Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico**: Versão Revisada com a Incorporação dos Comentários da SSRH – Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos. Paraibuna, 2010. 195p.

RIBEIRÃO PIRES. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**, Ribeirão Pires. 2012.

RIBEIRÃO PIRES. **Prefeitura Municipal. Plano Municipal de Saneamento Básico**. Ribeirão Pires. 2010.

SALESÓPOLIS. **Plano Municipal de Saneamento**: Sistemas de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário. Salesópolis, 2010. 43p.

SALESÓPOLIS. Prefeitura do Município de Salesópolis. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Salesópolis**. Salesópolis. 2014.

SÃO PAULO. Governo do Estado de São Paulo. **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. Assembleia Legislativa, São Paulo, SP, 1978. Disponível em: <<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1978/lei-1817-27.10.1978.html>>. Acesso em: nov. 2016.

SÃO PAULO. Governo do Estado de São Paulo. **Lei Estadual Nº 12.780, de 30 de novembro de 2007**. Institui a Política Estadual de Educação Ambiental. Assembleia Legislativa, São Paulo, SP, 2007. Disponível em: <<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2007/lei-12780-30.11.2007.html>>. Acesso em: nov. 2016.

SÃO PAULO. Governo do Estado de São Paulo. **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. Assembleia Legislativa, São Paulo, SP, 1991. Disponível em: <<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1991/lei-7663-30.12.1991.html>>. Acesso em: nov. 2016.

SÃO PAULO. Governo do Estado de São Paulo. **Lei Estadual Nº 8.510, de 29 de dezembro de 1993.** Altera a Lei n. 3.201, de 23 de dezembro de 1981, que dispõe sobre a parcela, pertencente aos municípios, do produto da arrecadação do Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação - ICMS. Assembleia Legislativa, São Paulo, SP, 1993. Disponível em: <<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1993/lei-8510-29.12.1993.html>>. Acesso em: nov. 2016.

SÃO PAULO. Governo do Estado de São Paulo. **Lei Estadual Nº 9.866, de 28 de novembro de 1997.** Dispõe sobre as 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. Assembleia Legislativa, São Paulo, SP, 1997. Disponível em: <www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1997/lei-9866-28.11.1997.html>. Acesso em: nov. 2016.

SEADE. Sistema Estadual de Análise de Dados. **Índice Paulista de Responsabilidade Social: Versão 2012.** São Paulo, 2012. Disponível em: <<http://www.iprsipvs.seade.gov.br/view/index.php?=1000&selTpLoc=1&prodCod=1>>. Acesso em: 04 mar. 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>>. Acesso em: 04 mar. 2015.

SEADE. Sistema Estadual de Análise de Dados. **Índice Paulista de Vulnerabilidade Social: Municípios – Vulnerabilidade (IPVS).** São Paulo, 2010. Disponível em: <<http://www.iprsipvs.seade.gov.br/view/index.php?selLoc=0&selTpLoc=2&prodCod=2>>. Acesso em: 04 mar. 2015.

SEADE. Sistema Estadual de Análise de Dados. Informações dos Municípios Paulistas: População e Estatísticas Vitais. São Paulo, 2014b. Disponível em: <<http://www.seade.gov.br/produtos/imp/>>. Acesso em: 26 fev. 2015.

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.

SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnósticos dos Serviços de Água e Esgoto.** Brasil, 2016. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/PaginaCarrega.php?EWRErterterTERTer=105>>. Acesso em: Março de 2016.

SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos,** 2015. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/PaginaCarrega.php?EWRErterterTERTer=16>. Acesso em: mai. 2015.

SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnósticos dos Serviços de Água e Esgoto.** Brasil, 2013; Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/PaginaCarrega.php?EWRErterterTERTer=105>>. Acesso em: mar. de 2016.

SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnósticos dos Serviços de Água e Esgoto.** Brasil, 2012; Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/PaginaCarrega.php?EWRErterterTERTer=105>>. Acesso em: mar. de 2016.

SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Ministério das Cidades. **Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos.** 2013. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/PaginaCarrega.php?EWRErterterTERTer=106>>. Acesso em: jul. 2015.

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. **Avaliação de poluição proveniente de fontes difusas na área de influência do Sistema Produtor Alto Tietê – SPAT – Reservatórios Taiacupeba, Jundiá, Biritiba, Ponte Nova e Paraitinga.** São Paulo, 2016.

SUDENE. Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste. **Plano de Aproveitamento Integrado dos Recursos Hídricos do Nordeste – PLIRHINE.** 1980.

SUZANO. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.** Suzano, 2013.

SUZANO. Prefeitura do Município de Suzano. **Plano Local de Habitação de Interesse Social – Plano de Ação.** Suzano: Prefeitura de Suzano, 2010.

SUZANO. Prefeitura do Município de Suzano. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Suzano.** Suzano. 2013

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>. Acesso em: jun. 2016.

APÊNDICE I – AÇÕES PRIORITÁRIAS PRESENTES NO PDPA 2014

A identificação de ações prioritárias é etapa fundamental para a definição de uma estratégia regional para a proteção, conservação e recuperação dos mananciais, pois permite ordenar os esforços e recursos disponíveis; subsidiam a elaboração de políticas públicas de ordenamento territorial; e permitem alcançar as metas de qualidade ambiental da **APRM ATC**.

Todo o processo de elaboração da Lei Específica, assim como do vigente PDPA, desenvolvido pelo IPT em 2014, resultou em uma série de demandas que deverão ser atendidas para alcançar a melhoria da qualidade socioambiental da **APRM ATC**.

As ações resultantes e apresentadas neste anexo foram baseadas no diagnóstico, resultados da análise de cargas, diretrizes estabelecidas e em reuniões técnicas, todos referentes ao PDPA de 2014, atualmente vigente.

Parte dessas ações pode ser desenvolvida diretamente com recursos de custeio do orçamento da administração direta ou indireta, estadual ou municipal, ou com recursos financiados. Não foram discriminadas as formas de financiamento de execução, pois caberá ao órgão gestor da **APRM ATC** gerenciar as fontes de recurso. Além disso, o PDPA 2014 destacou também as fontes potenciais de financiamento, sugerindo a possível origem dos recursos. A coluna “Área Prioritária”, da mesma forma, indica algumas localidades onde os estudos podem ser iniciados, já que todo o território do manancial deve ser alvo de ações e programas.

Dentro do rol de ações merece destaque a revisão do PDPA (atualmente em desenvolvimento) que, embora tenha sido incluída na diretriz de saneamento ambiental, também gera informações para habitação, práticas agrícolas, manejo da vegetação, entre outros. Portanto, o Quadro Síntese (**Quadro 1**) relaciona as diretrizes gerais, as ações prioritárias identificadas e os programas propostos.

Quadro 1 – Ações Prioritárias na APRM ATC

Diretriz	Ação Prioritária	Área Prioritária	Desenvolvimento		Duração	Recursos Financeiros	
			Responsável	Parceiros		Fonte	Valor R\$ 10 ³
PRÁTICAS AGRÍCOLAS	Elaborar o Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE) do território rural da APRM-ATC.	Toda a APRM ALTO TIETÊ CABECEIRAS	SMA/CPLA	Institutos de Pesquisa e Universidades, SCBH-ATC, Sindicato Rural	2	Fehidro/Cobrança	600
	Mapear e cadastrar as áreas com erosões e assoreamento, em áreas urbanas e rurais.	Toda a APRM ALTO TIETÊ CABECEIRAS	DAEE, Municípios	SAA/CATI, CBH-AT, SCBH-AT	2	Fehidro/Cobrança	400
	Executar mapeamento de solos detalhado, em escala adequada ao processo do planejamento territorial.	Toda a APRM ALTO TIETÊ CABECEIRAS	SAA/APTA, EMBRAPA	SAA/CATI, Municípios Sindicatos Rurais	1	Orçamento Estadual	200
	Efetuar estudos para diagnosticar áreas que possam receber as atividades do agronegócio (novos processadores agroindustriais).	Áreas com produção agroindustrial, nos municípios de Paraibuna, Salesópolis, Biritiba, Mogi das Cruzes, e Suzano	SAA/CATI, SAA/APTA, Municípios	Sindicatos Rurais, Institutos de Pesquisa e Universidades	2	Fehidro/Cobrança	300
	Desenvolver projetos para avaliar as perdas de água na agricultura e gerar subsídios que orientem a economia de água.	Toda a APRM ALTO TIETÊ CABECEIRAS	SAA/CATI, Municípios	SCBH-ATC/CTEA, SMA/CEA	2	Fehidro/Cobrança	300
	Realizar estudos para estabelecer alternativas de sistemas de tratamento de esgotos na área rural da APRM-ATC.	Subunidade Taiapuê-Mirim (Suzano e Ribeirão Pires), Reservatório Paraitinga (Salesópolis), Tiete Capela (Biritiba)	Sabesp, Semae	Municípios	2	Fehidro/Cobrança	200
	Realizar diagnóstico para identificar os sistemas individuais e coletivos de tratamento de esgotos utilizados na zona rural.	Toda a APRM ALTO TIETÊ CABECEIRAS	Cetesb, Sabesp, Semae	Municípios	3	Fehidro/Cobrança	200
	Elaborar o Plano de Saneamento Rural da APRM-ATC.	Toda a APRM ALTO TIETÊ CABECEIRAS	SAA/CATI, Municípios	CBH-AT, SCBH-AT	1	Fehidro/Cobrança	300
	Implantar o Plano de Saneamento Rural no município de Biritiba Mirim.	Município de Biritiba Mirim	SAA/CATI, Municípios	CBH-AT, SCBH-AT	8	Fehidro/Cobrança	2.000
	Implantar o Plano de Saneamento Rural no município de Salesópolis.	Município de Salesópolis	SAA/CATI, Municípios	CBH-AT, SCBH-AT	8	Fehidro/Cobrança	2.600
	Implantar o Plano de Saneamento Rural no município de Paraibuna na APRM-ATC.	Município de Paraibuna	SAA/CATI, Municípios	CBH-AT, SCBH-AT	8	Fehidro/Cobrança	800
	Implantar o Plano de Saneamento Rural no município de Mogi das Cruzes na APRM-ATC.	Município de Mogi das Cruzes	SAA/CATI, Municípios	CBH-AT, SCBH-AT	8	Fehidro/Cobrança	7.000
	Implantar o Plano de Saneamento Rural no município de Suzano na APRM-ATC.	Município de Suzano	SAA/CATI, Municípios	CBH-AT, SCBH-AT	8	Fehidro/Cobrança	3.400
	Elaborar estudos para subsidiar a elaboração de um Plano de monitoramento para o controle, uso, comercialização, transporte, armazenamento e manipulação de fertilizantes e defensivos agrícolas.	Toda a APRM ALTO TIETÊ CABECEIRAS	SAA/CATI, Municípios	Sindicato Rural, CBH-AT, SCBHATC	2	Fehidro/Cobrança	200
	Desenvolver estudos visando ampliar o conhecimento dos tipos de defensivos agrícolas utilizados na agricultura para o controle de pragas e doenças e avaliar o potencial de contaminação das águas superficiais e subterrâneas por essas substâncias.	Várzea do rio Tiete, nos municípios de Biritiba Mirim e Mogi das Cruzes (Subunidades 06, 07, 10 e 12)	SAA/CATI, Cetesb	CBH-AT, Municípios, Institutos de Pesquisa e Universidades, Sindicatos Rurais.	2	Fehidro/Cobrança	350
	Realizar estudos em área-piloto para diagnosticar as fontes de poluição difusa no meio rural, desenvolver metodologia de análise e definir áreas críticas.	Várzea do rio Tiete, nos municípios de Biritiba Mirim e Mogi das Cruzes (Subunidades 06, 07, 10 e 12)	SAA/CATI, Cetesb	CBH-AT, Municípios, Institutos de Pesquisa e Universidades, Sindicato Rural.	1	Fehidro/Cobrança	350
	Realizar estudos aprofundados nas áreas críticas, relacionados ao potencial de contaminação por atividade agrícola.	Toda a APRM ALTO TIETÊ CABECEIRAS	SAA/CATI, Cetesb	CBH-AT, Municípios, Institutos de Pesquisa e Universidades, Sindicato Rural.	7	Fehidro/Cobrança	700
	Elaborar Plano de monitoramento das fontes de poluição difusa causada por insumos agrícolas e criar um banco de dados que possa ser atualizado (ação permanente).	Toda a APRM ALTO TIETÊ CABECEIRAS	CBH-AT, SSRH, Municípios	CBH-AT, Municípios, Institutos de Pesquisa e Universidades, Sindicato Rural.	7	Fehidro/Cobrança	350
	Promover eventos para a capacitação e a formação continuada para produtores rurais, focando os temas proteção dos mananciais, pagamento por serviços ambientais (definir áreas-piloto), cobrança pelo uso da água; e uso racional da água (ação permanente).	Toda a APRM ALTO TIETÊ CABECEIRAS	SCBH-ATC/CTEA; SMA/CEA	Municípios	7	A ser definido em Lei	8.400
	Difundir e incentivar o uso de tecnologias para a racionalização do uso de recursos hídricos na agricultura, com formulação de material informativo (ação permanente).	Toda a APRM ALTO TIETÊ CABECEIRAS	SAA/CATI, Municípios	SCBH-ATC/CTEA, SMA/CEA	8	Fehidro/Cobrança	400
TOTAL							29.050

Quadro 5 - Ações Prioritárias na APRM Alto Tietê Cabeceiras (cont.)

Diretriz	Ação Prioritária	Área Prioritária	Desenvolvimento		Duração	Recursos Financeiros	
			Responsável	Parceiros		Fonte	Valor R\$ 10 ³
SANEAMENTO AMBIENTAL	Elaborar estudos visando a definição de fontes de poluição dos reservatórios do SPAT e sua modelagem hidrodinâmica.	Todos os Reservatórios da APRM-ATC	Cetesb, Institutos de Pesquisa e Universidades	DAEE, Municípios, Sabesp e Semaes, SSRH, CBH-AT	3	Fehidro/Cobrança	2.100
	Detalhar e/ou atualizar os Planos de Saneamento Ambiental (Água, Esgoto, Drenagem e Resíduos), conforme estabelecido pela Política Nacional de Saneamento e sua adequação a Lei de Mananciais.	Todos os municípios da APRM-ATC	Municípios	CBH-AT, SCBH-ATC	2	Fehidro/Cobrança	2.100
	Elaborar e/ou atualizar estudos técnicos, ambientais e econômicos para implantação do reservatório Itapanhaú e as interligações Reservatório Ponte Nova-Itapanhaú e Itapanhaú-Biritiba.	Bacia do Rio Itapanhaú	DAEE	CBH-AT, CBH-BS e Sabesp	2	Orçamento Estadual	2.000
	Elaborar e/ou atualizar estudos técnicos, ambientais e econômicos para implantação do reservatório Itatinga e seu aproveitamento energético na Baixada Santista.	Bacia do Rio Itatinga	DAEE	CBH-AT, CBH-BS e Sabesp	2	Orçamento Estadual	2.000
	Efetuar estudos e projetos para a implantação de Parque Linear e Wetlands ou outra solução técnica para reduzir o fosforo no reservatório.	Subunidade Taiapuê-Mirim (Suzano e Ribeirão Pires)	Sabesp, DAEE, Cetesb	CBH-AT, SCBH-ATC	2	Orçamento Estadual	1.000
	Implantar Parque Linear e estruturas de redução de Fósforo.	Subunidade Taiapuê-Mirim (Suzano e Ribeirão Pires)	Sabesp, Cetesb, Institutos de Pesquisas e Universidades	CBH-AT, SCBH-ATC	8	A definir	50.000
	Efetuar estudos e projetos para avaliar a influência do volume de esgoto exportado para tratamento fora dos limites da APRM-ATC no funcionamento do SPAT (quantidade).	Subunidade Taiapuê (Mogi das Cruzes)	Sabesp, Semaes	CBH-AT, SCBH-ATC	1	Fehidro/Cobrança	300
	Realizar diagnóstico para detecção de ligações clandestinas de esgoto domiciliar e efluentes industriais na rede coletora de águas pluviais da APRM-ATC.	Subunidade Taiapuê-Mirim (Suzano e Ribeirão Pires), Reservatório Paraitinga (Salesópolis - Sede), Jusante do Reservatório Paraitinga (Salesópolis - Distrito) Tiete Capela (Biritiba Mirim)	Sabesp, Semaes	Municípios	1	Fehidro/Cobrança	300
	Realizar estudos para avaliar alternativas de tratamento local do esgoto.	Toda a APRM ALTO TIETÊ CABECEIRAS	Sabesp, Semaes	Municípios, Cetesb, CBH-AT, SCBH-ATC	10	Orçamento Estadual/Fehidro	1.500
	Implantar estruturas de afastamento e tratamento de esgotos previstas no Plano Municipal de Saneamento nas áreas urbanas de mananciais.	Municípios	Sabesp, Semaes	Municípios	10	A definir	50.000
	Promover melhorias nos Sistemas de Esgotos Existentes das áreas urbanas de mananciais (Afastamento e Tratamento de Esgotos).	Municípios	Sabesp, Semaes	Municípios	3	A definir	18.000
	Elaborar estudos para formatar uma "rede de informações operacionais" junto a lideranças comunitárias, para a detecção de irregularidades no funcionamento dos sistemas e avaliações anuais.	Toda a APRM ALTO TIETÊ CABECEIRAS	SCBH-ATC, Institutos de Pesquisa e Universidades	Municípios	10	Fehidro/Cobrança	600
	Realizar o mapeamento do lançamento de cargas difusas e efetuar inventário de fontes de poluição, e elaboração de projetos de mitigação e/ou redução das cargas.	Toda a APRM ALTO TIETÊ CABECEIRAS	Cetesb	Municípios e Sindicatos Rurais	10	Fehidro/Cobrança	2.000
	Desenvolver estudos para avaliar o uso consuntivo de água na APRM-ATC.	Toda a APRM ALTO TIETÊ CABECEIRAS	Sabesp, Semaes	Municípios	2	Fehidro/Cobrança	500
	Desenvolver estudos para avaliar a disponibilidade de água na APRM-ATC.	Toda a APRM ALTO TIETÊ CABECEIRAS	Sabesp, Semaes	Municípios	2	Fehidro/Cobrança	300
	Formular material informativo anuais para orientar e promover a economia de água nos municípios da APRM-ATC.	Toda a APRM ALTO TIETÊ CABECEIRAS	Sabesp, Semaes	Municípios	10	Orçamento Estadual/Municipal	300
	Complementar e manter operacional a rede de monitoramento de qualidade das águas.	Toda a APRM ALTO TIETÊ CABECEIRAS	Cetesb	CBH-AT, SCBH-ATC	10	Orçamento Estadual/Municipal	3.000
	Modernizar, ampliar, operar e efetuar a manutenção de redes de monitoramento pluviométrica, fluviométrica e piezométrica.	Toda a APRM ALTO TIETÊ CABECEIRAS	DAEE	Municípios, Sabesp e Semaes	10	Orçamento Estadual/Fehidro	3.000
Executar a atualização do PDPA.	Toda a APRM ALTO TIETÊ CABECEIRAS	SSRH, CBH-AT, SCBH-ATC	SMA, Sabesp, Semaes, Cetesb, DAEE. Municípios	1	Fehidro/Cobrança	2.000	
TOTAL							143.100

Quadro 5 - Ações Prioritárias na APRM Alto Tietê Cabeceiras (cont.)

Diretriz	Ação Prioritária	Área Prioritária	Desenvolvimento		Duração	Recursos Financeiros	
			Responsável	Parceiros		Fonte	Valor R\$ 10 ³
ATIVIDADE INDUSTRIAL	Atualizar e/ou sistematizar o Cadastro das Cargas Poluidoras na APRM-ATC e a caracterização do seu potencial poluidor/de contaminação (ação permanente).	Toda a APRM ALTO TIETÊ CABECEIRAS	Cetesb	Municípios, Fiesp/CIESP	10	Orçamento Estadual	450
	Atualizar e/ou sistematizar o Cadastro das áreas degradadas por atividades de mineração (em atividade e desativadas) (ação permanente).	Subunidade Taiapuêba-Açu e Jusante do Reservatório Jundiá	Cetesb	Municípios, Fiesp/CIESP	10	Orçamento Estadual	450
	Difundir e incentivar o uso de tecnologias para a racionalização do uso de recursos hídricos na indústria (ação permanente).	Toda a APRM ALTO TIETÊ CABECEIRAS	Institutos de Pesquisa e Universidades	Municípios, CBH-AT, SCBHAT, FIESP/CIESP	10	Fehidro/Cobrança	450
TOTAL							1.350
HABITAÇÃO	Realizar estudos para compatibilizar os Planos Diretores (PDs) Municipais com as diretrizes e as normas da lei estadual e do PDPA.	Toda a APRM ALTO TIETÊ CABECEIRAS	Municípios	SSRH, CBH-AT, SCBH-AT	2	Patem	900
	Elaborar a Carta Geotécnica como subsidio a revisão dos Planos Diretores Municipais (Lei Federal no 12.608, de 10 de abril de 2012).	Todos os municípios	IPT	CBH-AT, SCBH-AT	3	Patem	1.500
	Efetuar o Cadastro Habitacional da área rural e a sistematização de informações georreferenciadas dos imóveis rurais.	Zona rural dos municípios de Mogi das Cruzes, Suzano	Municípios	Institutos de Pesquisa e Universidades	2	Fehidro/Cobrança	500
	Desenvolver campanhas de incentivo a regularização fundiária dos usos perante os órgãos competentes.	Toda a APRM ALTO TIETÊ CABECEIRAS	Municípios	Promotoria Pública, CBH-AT, SCBH-AT	5	Fehidro/Cobrança	200
	Efetuar a avaliação das Áreas de Recuperação Ambiental (ARA) e respectivos Programas de Recuperação.	Toda a APRM ALTO TIETÊ CABECEIRAS	SSRH, SMA	CBH-AT, SCBH-AT, CDHU	9	Fehidro/Cobrança	1.100
	Realizar estudos de cenários futuros para impedir a saturação da ocupação nas áreas de intervenção da APRM-ATC.	Toda a APRM ALTO TIETÊ CABECEIRAS	SSRH	SMA, CDHU, CBH-AT, SCBHATC	2	Fehidro/Cobrança	1.000
TOTAL							5.200
TURISMO E LAZER MANEJO DA VEGETAÇÃO	Executar Plano Ambiental Estratégico voltado ao aproveitamento turístico da APRM-ATC	Toda a APRM ALTO TIETÊ CABECEIRAS	SCBH-ATC/CTEA, SMA/CEA	Municípios	1	Fehidro/Cobrança	500
	Detalhar zoneamento indicativo de oportunidades turísticas em cada município da APRM-ATC.	Todos os municípios da APRM ALTO TIETÊ CABECEIRAS	Municípios	SCBH-ATC/CTEA, SMA/CEA	3	Patem	1.200
	Elaborar estudo para definição do Sistema de Espaços Livres e conectividade entre as unidades da paisagem.	Toda a APRM ALTO TIETÊ CABECEIRAS	SCBH-ATC/CTEA, SMA/CEA Institutos de Pesquisa e Universidades	Municípios	2	Fehidro/Cobrança	500
	Elaborar estudos para identificar os locais prioritários para o desenvolvimento de ações de recuperação e proteção de Áreas de Preservação Permanente (APPs) (ação permanente)	Áreas críticas definidas no PDPA	SCBH-ATC/CTEA, SMA/CEA Institutos de Pesquisa e Universidades	Municípios	10	Fehidro/Cobrança	2.000
TOTAL							4.200
OUTROS	Promover a formação, capacitação e treinamento do órgão gestor, técnico e a administração municipal para fiscalização e orientação na aplicação da Lei.	Toda a APRM ALTO TIETÊ CABECEIRAS	SSRH, SCBHATC/CTEA, SMA/CEA	Municípios	2	Fehidro/Cobrança	150
	Elaborar, publicar e distribuir materiais para a divulgação da Lei.	Toda a APRM ALTO TIETÊ CABECEIRAS	SSRH, SCBHATC/CTEA, SMA/CEA	Municípios	1	Fehidro/Cobrança	150
	Estabelecer ações para incentivar a implementação da Lei Específica da APRM-ATC (ação permanente).	Toda a APRM ALTO TIETÊ CABECEIRAS	SSRH, SCBHATC/CTEA, SMA/CEA	Municípios	10	Fehidro/Cobrança	300
	Elaborar estudos para definir indicadores ambientais adequados a situação da APRM, de acordo com dados disponíveis.	Toda a APRM ALTO TIETÊ CABECEIRAS	SCBH-ATC; SMA Institutos de Pesquisa e	Sabesp, Semae, Municípios, Institutos de Pesquisa e	1	Fehidro/Cobrança	100
	Elaborar programas de redução e gerenciamento de riscos, sistemas de respostas a acidentes ambientais relacionados ao transporte de cargas perigosas ou tóxicas e outras medidas.	Toda a APRM ALTO TIETÊ CABECEIRAS	Cetesb	Sabesp, DAEE, Municípios, Defesa Civil	1	Orçamento Estadual	200
	Realizar integração com a UGRHI 07 – Bacia da Baixada Santista.	Sub-bacias Itatinga e Itapanhaú	CBH-AT, SCBH-ATC, FABHAT	Municípios	2	Fehidro/Cobrança	50
	Formatar e atualizar o SGI para permitir o monitoramento das metas e o acompanhamento e avaliação das Ações Prioritárias definidas no PDPA (perm.)	Toda a APRM ALTO TIETÊ CABECEIRAS	SSRH, CBH-AT, SCBH-ATC	Municípios, prestadoras de serviço	10	Programa Mananciais	1.000
TOTAL							6.150

Fonte: IPT (2014)

APÊNDICE II – PROGRAMAS, PLANOS E PROJETOS EXISTENTES que abrangem o território da APRM ATC

- Programas FEHIDRO

Quadro 2 – Projetos do FEHIDRO

INDICADOS E CONTRATADOS 2015								
Nº ORDEM	Nº SINFEHIDRO	NÚMERO DE CONTRATO	DATA DE ASSINATURA	VALOR APROVADO PELO AGENTE TÉCNICO	TOMADOR	NOME DO EMPREENDIMENTO	CBH	
11	2015-AT-672	450/2015	15/12/2015	1.500.000,00	FUNDAÇÃO AGÊNCIA DA BACIA HIDROGRAFICA DOA LTO TIETÊ - FABHAT	DELIMITAÇÃO DE ÁREAS DE RESTRIÇÃO E CONTROLE DA CAPTAÇÃO E USO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS DA BACIA HIDROGRAFICA DO RIO BAQUIRIVU-GUAÇI E PORÇÃO SEDIMENTAR DO ENTORNO LESTE, MUNICÍPIOS DE GUARULHOS E ARUJÁ	AT	
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 NA REDE AUTOMÁTICA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS DOS MANANCIAIS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO TIETÊ	AT_COB	
2	2015-AT_COB-7	453/2015	15/12/2015	663.246,00	PREFEITURA MUNICIPAL MAIRIPORÃ	ESTUDO PARA CRIAÇÃO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DO PICO OLHA D'ÁGUA	AT_COB	
EM ANÁLISE NOS AGENTES TÉCNICOS 2015								
Nº ORDEM	CÓDIGO DE EMPREENDIMENTO	VALOR PLEITEADO	AGENTE TÉCNICO	TOMADOR	NOME DO EMPREENDIMENTO	CBH		
19	2015-AT-668	3.184.860,86	DAEE	PREFEITURA FERRAZ DE VASCONCELOS	RESERVATÓRIO DE AMORTECIMENTO DE CHEIAS - Córrego da Piscina	AT		
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		
2	2015-AT_COB-3	3.555.368,17	CETESB	COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO - SABESP	OBRAS DO SISTEMA DE TRANSPORTE DE ESGOTOS DOS BAIROS IPELÂNDIA, JARDIM DORA, VILA VOEGLES E JARDIM ALTO DA BOA VISTA PARA TRATAMENTO NA ETE SUZANO	AT_COB		
3	2015-AT_COB-4	1.708.986,96	CATI	PREFEITURA MUNICIPAL DE SALESÓPOLIS	PROJETO DE ADEQUAÇÃO E MELHORIA DA ESTRADA DA PETROBRÁS - SALESÓPOLIS	AT_COB		
4	2015-AT_COB-6	5.434.476,40	CETESB	SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO	MODERNIZAÇÃO DE SISTEMA HIDRÁULICO DE ESCOLAS ESTADUAIS LOCALIZADAS EM REGIÕES ABASTECIDAS PELOS SISTEMAS PRODUTORES DO CANTAREIRA E ALTO TIETÊ	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		
CANCELAMENTO AUTORIZADO 2016								
Nº ORDEM	CÓDIGO FEHIDRO	NÚMERO DE CONTRATO	DATA DE ASSINATURA	TOMADOR	SEGMENTO	NOME DO EMPREENDIMENTO	VALOR FEHIDRO APROVADO	NOTA
3	2013-AT-623	134/2014	06/03/2014	FUNDAÇÃO AGÊNCIA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO TIETÊ - FABHAT	SOCIEDADE CIVIL	AVALIAÇÃO DE INDICAÇÕES, PROPOSTA DE NOVOS CRITÉRIOS DE HIERARQUIZAÇÃO E SISTEMA DE ACOMPANHAMENTO DA EXECUÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS FEHIDRO	600.000,00	CONTRATO RESCINDIDO COM EXECUTOR (EXTINÇÃO DA FUNDAP) E REQUERIDO O CANCELAMENTO

Quadro 1 – Projetos do FEHIDRO (cont.)

PRORROGAÇÃO DE PRAZO CONTRATUAL PARA LIBERAÇÃO DA 1ª PARCELA 2016									
Nº ORDEM	CÓDIGO FEHIDRO	NÚMERO DE CONTRATO	DATA DE ASSINATURA	TOMADOR		SEGMENTO	NOME DO EMPREENDIMENTO	VALOR FEHIDRO APROVADO	AGENTE TÉCNICO
4	2013-AT-626	135/2014	06/03/2014	FUNDAÇÃO AGÊNCIA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO TIETÊ - FABHAT		SOCIEDADE CIVIL	PLANO DE BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO TIETÊ (UGRHI 6)	3.999.628,80	IPT
Nº ORDEM	CÓDIGO FEHIDRO	NÚMERO DE CONTRATO	DATA DE ASSINATURA	PRAZO DE INICIO	PRORROGAÇÃO MPO	TOMADOR	NOME DO EMPREENDIMENTO	VALOR APROVADO	AGENTE TÉCNICO
12	2014-AT-656	104/2015	19/02/2015	18/08/2015	14/02/2016	CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO	AVALIAÇÃO DA PRESENÇA DE POLUENTES ORGÂNICOS PERSISTENTES (POPS) E METAIS PESADOS NAS ÁGUAS, SEDIMENTOS E ORGANISMOS AQUÁTICOS DA UGRHI-06	2.878.656,00	IPT
13	2014-AT-654	342/2015	21/05/2015	17/11/2015	15/05/2016	CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DA REGIÃO OESTE METROPOLITANA DE SÃO PAULO - CIOESTE	REDUÇÃO DO CONSUMO DE ÁGUA EM ESCOLAS DE CIDADES INTEGRANTES DO CIOESTE	796.059,67	CETESB
14	2014-AT-640	117/2015	26/02/2015	25/08/2015	21/02/2016	PREFEITURA MUNICIPAL DE COTIA	SUBSÍDIOS A ELABORAÇÃO DO PLANO DE MACRODRENAGEM DA BACIA DO RIO COTIA E MUNICÍPIO DE COTIA PARTE I	360.010,60	IPT
15	2014-AT-630	027/2015	28/01/2015	27/07/2015	23/01/2016	SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO	PROGRAMA DE USO RACIONAL DA ÁGUA E TELEMEDIAÇÃO (PURA)	4.982.716,74	CETESB
16	2014-AT-634	127/2015	28/01/2015	27/07/2015	23/01/2016	SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO	PROGRAMA DE USO RACIONAL DA ÁGUA E TELEMEDIAÇÃO (PURA) EM ESCOLAS DA REDE ESTADUAL DE ENSINO ABASTECIDAS PELOS SISTEMAS CANTAREIRA E ALTO TIETÊ	1.930.852,94	CETESB

Fonte: Elaborado a partir de dados do FEHIDRO (2016)

Programas Municipais

Quadro 3 – Programas, Projetos e Ações em Saneamento Básico no Município de Ribeirão Pires

Empreendimentos/Etapas	Custos (R\$1.000)	Recursos
Abastecimento de Água Esgotamento Sanitário		
Obras do Coletor Tronco Reversão Billings –Tamanduateí. Atende o município de Ribeirão Pires e Rio Grande da Serra e exporta os esgotos para a ETE ABC.	27.480	OGU
Obras Complementares do Projeto Tietê 2ª Etapa. Bairros: Ouro Fino, Rancho Alegre, 4ª Divisão, Tanque Caio (potencial de 1.700 ligações domiciliares)	8.700	BID
Obras Complementares do Projeto Tietê 2ª Etapa. Bairros localizados no Centro Expandido = Centro, Vila Roncon, Jardim Luso, V Sto Antônio, Jd Itapeva, Jd Centenário, Jd Capistrano, Jd Esperança, Jd Serrano, V Monteiro, Planalto Bela Vista, Recanto Suiço, Pq do Governador. (potencial de 3.400 ligações domiciliares)	17.181	BID
Obras de Coletores Secundários. Coletores-Tronco localizados na área central do município e suas interligações ao Coletor Tronco Reversão Billings- Tamanduateí.	20.000	CEF
Obras de Desativação da ETE Ribeirão Pires	4.000	Próprios
Obras do Projeto Tietê 3ª Etapa. Bairros localizados no Ouro Fino = Jd Aprazível, Lusitano, Nossa Senhora de Fátima e Vila Santista. (potencial de 500 ligações)	7.000	BID

Ações Propostas - Drenagem
Delimitação das bacias de contribuição
Proposta de implantação de bacia de detenção

Fonte: RIBEIRÃO PIRES (2010)

Quadro 4 – Programas, Projetos e Ações em Saneamento Básico no Município de Salesópolis

Programa	SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	
	Metas	
PROGRESSÃO E CONTROLE DE ATENDIMENTO, COLETA E TRATAMENTO NA ÁREA URBANA CONSOLIDADA	todo município deve possuir 100% de distribuição de água e coleta de efluentes líquidos.	Curto
PROGRESSÃO E CONTROLE DA UNIVERSALIZAÇÃO NOS PARCELAMENTOS IRREGULARES	implantar o saneamento nos parcelamentos irregulares, ou seja, fornecer água potável, coletar e tratar o efluente líquido em 100%	Curto
PROGRESSÃO E CONTROLE DA UNIVERSALIZAÇÃO DO SANEAMENTO RURAL	realizar tanto os serviços referentes à água e esgoto na área urbana, bem como na área rural, buscando alternativas viáveis para atender a demanda de cada bairro. da característica do bairro: número de habitantes e de residências, se existe prédios públicos, escolas, igrejas; das tecnologias disponíveis: para o abastecimento de água potável e tratamento de esgoto (sistemas isolados, poço profundo, fossas sépticas, ETA e ETE compactas, fornecimento de assistência técnica ao município e de equipamentos de limpeza de fossas).	Médio
GESTÃO DA DEMANDA (REDUÇÃO E CONTROLE DE PERDAS NO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA)	Manter o controle das Perdas Totais em valor abaixo de 100 l/lig.dia. Manter o controle das Perdas de Faturamento em valor abaixo de 10 %.	

Fonte: SALESÓPOLIS (2010)

Destaca-se a ausência de programas, planejamentos e projetos nos Planos Municipais de Saneamento Básico, que estejam atualizados e possam ser aplicados ao presente PDPA, para os municípios de Mogi das Cruzes e Suzano. Já Biritiba-Mirim não possui PMSB, tampouco PMGIRS.

• Programas Estaduais

Quadro 5 – Programas Estaduais

PROGRAMA	LINHA ESTRATÉGICA	FASE DO PROJETO	OBJETIVO	AÇÕES	ABRANGÊNCIA	PROPONENTE	PERÍODO
Programa de Perdas	Abastecimento de Água.	() Planejamento (x) Em execução () Executado	Redução do índice de perdas de 27,9%, em 2009, para 13%, em 2019.	Fase 2: -Troca de 875 mil ramais prediais; -Substituição de 1,6 mil hidrômetros; -Troca de 674 quilômetros de redes de água; -Pesquisa de vazamentos invisíveis por meio de geofones (serão pesquisados 150 mil km de redes). - Controle da pressão na rede de distribuição com VRPs; - Pesquisa de vazamentos não visíveis em áreas críticas; - Agilidade e qualidade no reparo de vazamentos; -Troca seletiva de redes e ramais; - Melhoria da qualidade dos materiais; - Melhoria do sistema de macromedicação; -Troca otimizada de hidrômetros; - Combate a fraudes em ligações ativas e inativas; - Regularização de ligações em favelas e áreas invadidas.	Arujá, Caieiras, Cajamar, Cotia, Embu das Artes, Embu Guaçu, Ferraz de Vasconcelos, Francisco Morato, Franco da Rocha, Itapeverica da Serra, Ribeirão Pires, Rio Grande da Serra, Suzano, Taboão da Serra, São Paulo	Sabesp.	Fase 1 (De 2009 a 2015); Fase 2 (De 2016 a 2019).
Programa Mananciais	Preservação Ambiental; Desenvolvimento Urbano e Esgotamento Sanitário	() Planejamento (x) Em execução () Executado	Reduzir impactos de poluição que motivem a inclusão social, melhorando a difícil relação entre a ocupação urbana e a manutenção dos mananciais para o objetivo do abastecimento público em grau compatível com as necessidades da região e da própria sustentabilidade econômica e ambiental da RMSP.	Instrumentos de sustentação, acompanhamento, controle e viabilização do programa; Ações de recuperação urbana; Ações de preservação e recuperação ambiental; Ações de saneamento ambiental.	Mananciais Billings, Guarapiranga, Alto Tietê-Cabeceiras , Juquery-Cantareira e Alto e Baixo Cotia.	SMA; UGP; SSRH; CDHU; Sabesp e Prefeituras municipais	Jan/2008 a Dez/2015
Reágua	Saneamento	() Planejamento (x) Em execução () Executado	Ampliação da disponibilidade hídrica nas Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) 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 , Sapucaí/Grande, Piracicaba/Capivari/Jundiaí, Mogi-Guaçu e Tietê/Sorocaba	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.	Fase 3: - 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 m³/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, Itapeverica da Serra, 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	Fase 4: - 8m3/s de tratamento; - 362 km de afastamento de obra futuras; - 600 km de rede; - 100 mil ligações.			
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, Itapeverica 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

Quadro 4 – Programas Estaduais (cont.)

PROGRAMA	LINHA ESTRATÉGICA	FASE DO PROJETO	OBJETIVO	AÇÕES	ABRANGÊNCIA	PROPONENTE	PERÍODO
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>– Medidas Não Estruturais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • (i) melhorias na operação das infraestruturas existentes; • (ii) aprimoramento e expansão dos sistemas de monitoramento e alertas contra inundações; • (iii) capacitação de recursos humanos; • (iv) definição de fontes de recursos e formas de financiamento sustentáveis; • (v) articulação com as políticas de usos e ocupação do solo. <p>– Medidas Estruturais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • (i) aumento das capacidades de descargas de rios e canais; • (ii) retardamento e defasagem temporal das ondas de cheia; • (iii) desvios e transferências de vazões. 	RMSP	DAEE	sem informação

Fonte: Elaborado Cobrape (2016)

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 pecuniárias, 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, por exemplo, 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, em articulação com as diversas esferas de governo, com o setor privado e organizações não-governamentais, de ações e programas de urbanização, de habitação, de saneamento básico e ambiental, transporte urbano, trânsito e desenvolvimento urbano; (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; (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 minimizar a carência de água para o consumo humano que afetam a saúde pública, relacionada aos altos índices de mortalidade infantil e epidemias de doenças de veiculação hídrica, vinculadas a má qualidade da água, 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, são eles:

- 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, são eles: (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; (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.

O 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. O FI-FGTS 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.

O FI-FGTS 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

A promoção de parcerias entre as instancias de governo local e estadual, com a iniciativa privada e entidades do terceiro setor é possível viabilizar ações com baixo custo de implantação, 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 e acompanhamento da evolução de parâmetros de qualidade e 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 de por serviços ambientais não representa aporte de investimentos, mas da mesma forma, 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 **APRM ATC**. 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 **APRM ATC**, contribuindo para o aumento do percentual de áreas vegetadas. Igualmente, deverá ser incorporado à regulamentação legal dos municípios para se transformas 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 1172/76 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 para os municípios que tenham integrado em seu território Unidades de Conservação, Áreas de Terras Indígenas, Reservas Particulares do Patrimônio Natural e, os outros 50% se destinam para municípios que tenham integrado em seu território, mananciais de abastecimento. No caso de mananciais com sobreposição de áreas com mananciais de abastecimento e 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, tem ainda 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) e também não previa as categorias de UC’s de acordo com o SNUC, como 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;
- 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 lei¹⁰.

- **Pagamentos por Serviços Ambientais**

¹⁰ Informações obtidas junto ao site: <http://www.icmsecológico.org.br/>

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.

Uma 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 aumentar 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 **APRM ATC** que representam potencial impacto para os recursos ambientais, como as grandes 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, 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 – PROPOSTAS ESPECÍFICAS, CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES
CONSTANTES NO ESTUDO “AVALIAÇÃO DE POLUIÇÃO PROVENIENTE DE
FONTES DIFUSAS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO SISTEMA PRODUTOR ALTO
TIETÊ - SPAT – RESERVATÓRIOS TAIACUPEBA, JUNDIAÍ, BIRITIBA-MIRIM,
PONTE NOVA E PARAITINGA” (SSRH, 2016)**

A seguir apresenta-se o extrato do relatório específico de cargas elaborado para a APRM ATC pela Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos que traz a proposta de ação específica para o manejo de águas pluviais, monitoramento dos recursos hídricos, aplicação do MQUAL para a gestão da bacia e considerações sobre a métrica das cargas meta, apontando novos desafios para os territórios de uso agrícola e na estação chuvosa.