



SECRETARIA DE SANEAMENTO
E RECURSOS HÍDRICOS

**Programa Estadual de Apoio Técnico à
Elaboração de Planos Municipais de Saneamento**

PLANO REGIONAL INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO

UGRHI 9





SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS
SSRH-CSAN

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO
3	01/03/2015	Emissão Final		
2	16/06/2014	Atualização de informações		
1	06/05/2014	Atendimento de análise de Relatório R0		
0	15/04/2014	Emissão Inicial		



Elaboração de planos integrados regionais de saneamento básico e atividades de apoio técnico à elaboração de planos integrados municipais de saneamento básico para a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos Mogi Guaçu – UGRHI 9

PRODUTO 5 (P5) – PLANO REGIONAL INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO

ELABORADO:	D.Y.K./M.G.	APROVADO:	
VERIFICADO:	A.A. / J.G.S.B.	COORDENADOR GERAL:	 Danny Dalberson de Oliveira CREA: 0600495622
Nº (CLIENTE):		DATA:	01/03/2015 FOLHA:
Nº ENGE CORPS:	1222-SSE-00-SA-RT-0005-R3	REVISÃO:	R3 1 DE 261

**SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO E
RECURSOS HÍDRICOS DE SÃO PAULO**

SSRH/CSAN

**Elaboração de planos integrados regionais de saneamento básico e
atividades de apoio técnico à elaboração de planos integrados
municipais de saneamento básico para a Unidade de Gerenciamento de
Recursos Hídricos Mogi Guaçu – UGRHI 9**

**PRODUTO 5 (P5) – PLANO REGIONAL DE
SANEAMENTO BÁSICO**

CONSÓRCIO ENGECORPS▲MAUBERTEC

1222-SSE-00-SA-RT-0005-R3

Março/2015

SUMÁRIO

	PÁG.
APRESENTAÇÃO	7
1. INTRODUÇÃO	8
2. CARACTERIZAÇÃO DA UGRHI 09.....	9
2.1 LOCALIZAÇÃO.....	9
2.2 ASPECTOS FÍSICO-TERRITORIAIS	11
2.2.1 <i>Clima</i>	11
2.2.2 <i>Hidrografia</i>	11
2.2.3 <i>Geologia</i>	13
2.2.4 <i>Geomorfologia</i>	13
2.2.5 <i>Áreas Degradadas</i>	15
2.2.6 <i>Recursos Hídricos</i>	17
2.3 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS	26
2.3.1 <i>Demografia</i>	26
2.3.2 <i>Atividade Econômica</i>	29
2.3.3 <i>Condições de Vida da População</i>	30
2.3.4 <i>Aspectos do Desenvolvimento Urbano e Regional</i>	41
2.4 ASPECTOS AMBIENTAIS	46
2.4.1 <i>Cobertura vegetal</i>	46
2.4.2 <i>Unidades de Conservação</i>	46
2.5 ASPECTOS INSTITUCIONAIS	49
2.5.1 <i>Região Administrativa</i>	49
2.5.2 <i>Região de Governo</i>	49
2.5.3 <i>Unidades Regionalizadas da SABESP</i>	50
2.5.4 <i>Concessões dos Serviços Públicos de Responsabilidade Municipal</i>	50
2.5.5 <i>Convênios Intermunicipais</i>	50
3. DIAGNÓSTICO SETORIAL	52
3.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	53
3.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	58
3.3 SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	62
3.4 SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS.....	65
3.5 MAPEAMENTO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO.....	71
4. OBJETIVOS E METAS	76
4.1 QUADRO DE REFERÊNCIA REGIONAL E DIRETRIZES GERAIS.....	76
4.2 OBJETIVOS E METAS POR SUB-BACIAS.....	79
4.2.1 <i>Áreas Urbanas</i>	79
4.2.2 <i>Área Rural</i>	90
4.3 AVALIAÇÃO DAS METAS DO PLANO DIRETOR DA BACIA DO RIO MOGI GUAÇU	90
4.3.1 <i>Metas Ligadas ao Controle da Poluição</i>	92
4.3.2 <i>Metas Ligadas à Infraestrutura de Abastecimento de Água</i>	94
4.3.3 <i>Comparativo com as Metas do PRISB da UGRHI 9</i>	96
5. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PROPOSTOS	97
5.1 PROGRAMAS GERAIS APLICÁVEIS ÀS ÁREAS DE SANEAMENTO.....	97
5.1.1 <i>Programa de Redução de Perdas</i>	97
5.1.2 <i>Programa de Utilização Racional da Água e Energia</i>	99
5.1.3 <i>Programa de Reúso da Água</i>	100
5.1.4 <i>Programa Município Verde Azul</i>	101
5.1.5 <i>Programas de Educação Ambiental</i>	102

5.1.6	<i>Programa SANEBASE – Apoio aos Municípios para Ampliação e Melhorias de Sistemas de Água e Esgoto</i>	102
5.1.7	<i>Planos Municipais de Saneamento Básico</i>	Erro! Indicador não definido.
5.1.8	<i>Programa Pró-Conexão (Se Liga na Rede)</i>	104
5.1.9	<i>Programa Água Limpa</i>	105
5.1.10	<i>Programas Relacionados com a Gestão do Sistema de Resíduos Sólidos</i>	107
5.2	PROGRAMAS ESPECÍFICOS APLICÁVEIS À ÁREA RURAL	107
5.2.1	<i>Programa de Microbacias</i>	108
5.2.2	<i>Programa Água é Vida</i>	109
5.2.3	<i>Outros Programas e Experiências Aplicáveis à Área Rural</i>	110
5.2.4	<i>O Programa Nacional de Saneamento Rural</i>	112
6.	INTERVENÇÕES SUGERIDAS	113
6.1	ORDENAMENTO DA PRIORIDADE DE INTERVENÇÕES	113
6.2	MAPEAMENTO DAS PRINCIPAIS INTERVENÇÕES SUGERIDAS	131
6.3	RESUMO DOS INVESTIMENTOS E INDICAÇÃO DA VIABILIDADE ISOLADA DOS SISTEMAS	136
6.3.1	<i>Resumo dos Investimentos e Despesas de Exploração dos Sistemas de Saneamento da UGRHI 9</i>	136
6.3.2	<i>Investimentos e Despesas de Exploração por Sub-Bacias</i>	143
6.3.3	<i>Metodologia para Verificação da Sustentabilidade Econômico-Financeira dos Sistemas de Saneamento</i>	153
6.3.4	<i>Conclusões</i>	176
6.4	PROGRAMA DE INVESTIMENTOS.....	184
6.4.1	<i>Cronogramas Físico-Financeiros</i>	184
6.4.2	<i>Programa de Financiamentos e Fontes de Captação de Recursos</i>	198
6.4.3	<i>Articulação Interinstitucional</i>	214
7.	MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DAS AÇÕES	226
7.1	METODOLOGIA ADOTADA	226
7.2	INDICADORES DE DESEMPENHO	232
7.2.1	<i>Indicadores Selecionados para os Serviços de Abastecimento de Água e Serviços de Esgotamento Sanitário</i>	232
7.2.2	<i>Indicadores Selecionados para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo e Resíduos Sólidos</i>	239
7.2.3	<i>Indicadores Selecionados para os Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas</i>	244
8.	AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA	247
8.1	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTOS SANITÁRIOS	247
8.2	SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	249
8.2.1	<i>Objetivos</i>	249
8.2.2	<i>Agentes Envolvidos</i>	249
8.2.3	<i>Planos de Contingência</i>	250
8.3	SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS.....	254
8.3.1	<i>Sistema de Alerta</i>	255
8.3.2	<i>Planos de Ações Emergenciais</i>	255
9.	MINUTA DE DECRETO ESTADUAL PARA INSTITUIÇÃO DO PLANO REGIONAL INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO – PRISB – DA UGRHI 9	256
10.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	261

SIGLAS

AAB – Adutora de Água Bruta
AAT – Adutora de Água Tratada
ANA – Agência Nacional de Águas
APA - Área de Proteção Ambiental
APP – Área de Preservação Permanente
ARSESP – Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo
CBH – Comitê de Bacia Hidrográfica
CBH-MOGI – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu
CEPAGRI – Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura
CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CF – Constituição Federal
CONSÓRCIO – Consórcio Engecorps▲Maubertec
CRH – Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CRHi - Coordenadoria de Recursos Hídricos
CSAN – Coordenadoria de Saneamento da SSRH
DAE – Departamento de Água e Esgotos
DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica
DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
EEAB – Estação Elevatória de Água Bruta
EEAT – Estação Elevatória de Água Tratada
EEE – Estação Elevatória de Esgoto
ETA – Estação de Tratamento de Água
ETE – Estação de Tratamento de Esgotos
FEHIDRO – Fundo Estadual de Recursos Hídricos
GEL – Grupo Executivo Local
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IG – Instituto Geológico
INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas
IQA – Índice de Qualidade das Águas
IVA – Índice de Proteção da Vida Aquática
MCidades – Ministério das Cidades
MME – Ministério de Minas e Energia
PERH – Plano Estadual de Recursos Hídricos
PLANASA – Plano Nacional de Saneamento Básico

PNRS – Plano Nacional de Resíduos Sólidos

PMSB – Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico

PRISB – Plano Regional Integrado de Saneamento Básico

SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo

SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgotos

SEADE – Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados

SIG – Sistema de Informações Georreferenciadas

SIGRH – Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos

SMA – Secretaria do Meio Ambiente

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SSRH – Secretaria de Estado de Saneamento e Recursos Hídricos – SP

STF – Supremo Tribunal Federal

TR – Termo de Referência

UGRHI – Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos

APRESENTAÇÃO

O presente documento trata do Produto P5 – Plano Regional de Saneamento Básico (PRISB) da UGRHI 9 – Mogi Guaçu, conforme contrato CSAN 001/SSRH/2013 firmado em 05/02/2013 entre o Consórcio ENGECORPS▲MAUBERTEC e a Secretaria de Estado de Saneamento e Recursos Hídricos (SSRH) do governo do Estado de São Paulo.

Em síntese, o PRISB envolve as atividades de articulação das propostas dos planos municipais, com o objetivo de integração entre eles e com planos e estudos regionais e estaduais, em suas metas e predisposições, quando aplicável, considerando temas tais como recursos hídricos, meio ambiente, resíduos sólidos etc. Também são indicados os sistemas considerados viáveis, segundo os estudos de sustentabilidade efetuados e, em caso contrário, as possibilidades de viabilização por meio de repasses financeiros a fundo perdido.

Para a elaboração do PRISB, foram considerados a Lei Federal nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007, regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.217 de 21 de junho de 2010, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, o Termo de Referência (TR) da concorrência CSAN 001-2012 – UGRHI 9 para contratação dos serviços objeto desse contrato, a proposta técnica do Consórcio ENGECORPS▲MAUBERTEC, as diretrizes emanadas de reuniões prévias entre os técnicos da SSRH/CSAN e do CONSÓRCIO e as premissas e procedimentos apresentados no documento Reunião de Partida, fornecido aos representantes dos municípios presentes no evento de assinatura dos contratos para a elaboração dos PMSBs, realizado no Palácio dos Bandeirantes em 31 de janeiro de 2013.

O processo de elaboração do PRISB tem ainda, como referência, as diretrizes sugeridas pelo Ministério das Cidades, através do Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento (MCidades, 2011), quais sejam:

- ◆ Integração de diferentes componentes da área de Saneamento Ambiental e outras que se fizerem pertinentes;
- ◆ Promoção do protagonismo social a partir da criação de canais de acesso à informação e à participação que possibilite a conscientização e a autogestão da população;
- ◆ Promoção da saúde pública;
- ◆ Promoção da educação sanitária e ambiental que vise à construção da consciência individual e coletiva e de uma relação mais harmônica entre o homem e o ambiente;
- ◆ Orientação pela bacia hidrográfica;
- ◆ Sustentabilidade;
- ◆ Proteção ambiental;
- ◆ Inovação tecnológica.

1. **INTRODUÇÃO**

O Produto 5 é resultante da consecução das atividades desenvolvidas no Bloco 5 – Plano Regional Integrado de Saneamento Básico (PRISB), configurando um relatório final, tendo como objetivo precípuo a formulação das diretrizes e propostas em nível regional, como resultado da articulação e integração das propostas contidas nos planos municipais.

O enfoque principal está relacionado com a apresentação de um quadro de referência regional, que identifique um conjunto de indicadores relevantes da evolução e perspectivas de desenvolvimento da região de estudo, a UGRHI 9, destacando eventuais restrições e principais desafios à ampliação dos sistemas e serviços de saneamento básico.

Esse Plano Regional apresenta, também, os resultados dos estudos econômicos elaborados para os Planos Municipais de Saneamento Básico, em função dos investimentos a serem efetuados em todos os sistemas, visando à verificação da sustentabilidade econômico-financeira isolada dos mesmos, conforme determina a Lei Nacional do Saneamento Básico – Lei nº 11.445/2007.

Atendendo ao Termo de Referência, o P5 está estruturado em mais 9 capítulos, além desta Introdução, abordando os seguintes temas e levando em conta os resultados dos Produtos 2, 3 e 4, onde pertinente:

- ◆ Capítulo 2: Caracterização da UGRHI-09, em seus aspectos físico-territoriais, socioeconômico e institucionais;
- ◆ Capítulo 3: Diagnóstico Setorial, compreendendo água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem;
- ◆ Capítulo 4: Objetivos e Metas, considerando horizontes temporais de curto, médio e longo prazos;
- ◆ Capítulo 5: Programas, Projetos e Ações Propostos para os municípios da UGRHI 9;
- ◆ Capítulo 6: Intervenções Sugeridas, com ordenamento de prioridades das intervenções, a partir do conteúdo do capítulo precedente, localização em mapa municipal e regional e viabilidade dos sistemas;
- ◆ Capítulo 7: Mecanismos e Procedimentos para Avaliação Sistemática das Ações, definidos mediante o estabelecimento de indicadores;
- ◆ Capítulo 8: Ações de Emergências e Contingências, para os sistemas de água, esgoto, resíduos e drenagem;
- ◆ Capítulo 9: Minuta de Decreto Estadual para Instituição do Plano Regional Integrado de Saneamento Básico – PRISB – da UGRHI 9; e
- ◆ Capítulo 10: Referências Bibliográficas.

2. CARACTERIZAÇÃO DA UGRHI 09

2.1 LOCALIZAÇÃO

A UGRHI 9 está localizada na região nordeste do Estado de São Paulo e apresenta limites com as UGRHIs: 05-Piracicaba/Capivari/Jundiaí; 13-Tietê/Jacaré; 16-Tietê/Batalha; 15-Turvo/Grande; 12-Baixo Pardo/Grande; e 4-Pardo, conforme mostrado na Figura 2.1.

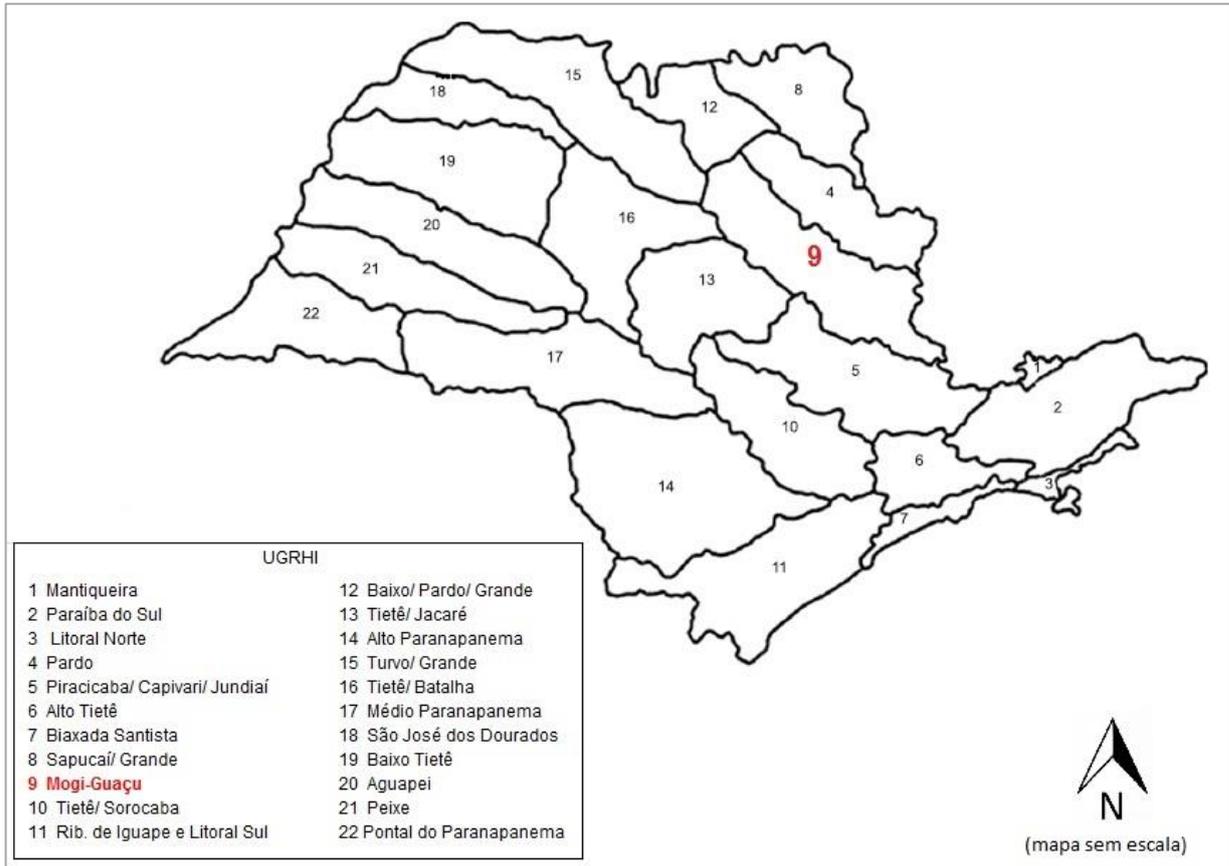


Figura 2.1 – Localização da UGRHI 9 no Estado de São Paulo

A UGRHI 9 abrange a área geográfica de 59 municípios, dos quais 27 têm sua área totalmente contida na bacia, 10 têm toda sua área urbana localizada na UGRHI, 4 municípios têm parte da área urbana contida na bacia e 18 municípios têm apenas parte de sua área rural localizada na área de estudo (Figura 2.2). Destes, 41 municípios totalmente ou parcialmente contidos dentro dos limites da UGRHI 9 serão contemplados neste estudo, sendo estes: Aguai, Águas da Prata, Águas de Lindóia, Américo Brasiliense, Araras, Barrinha, Conchal, Cravinhos, Descalvado, Dumont, Engenheiro Coelho, Espírito Santo do Pinhal, Estiva Gerbi, Guariba, Guatapar, Itapira, Jaboticabal, Leme, Lindóia, Luiz Antônio, Mogi Guaçu, Mogi Mirim, Monte Alto, Motuca, Pirassununga, Pitangueiras, Pontal, Porto Ferreira, Pradópolis, Rincão, Santa Cruz da Conceição, Santa Cruz das Palmeiras, Santa Lúcia, Santa Rita do Passa Quatro, Santo Antônio do Jardim, São João da Boa Vista, Serra Negra, Sertãozinho, Socorro, Taquaral e Vargem Grande do Sul.

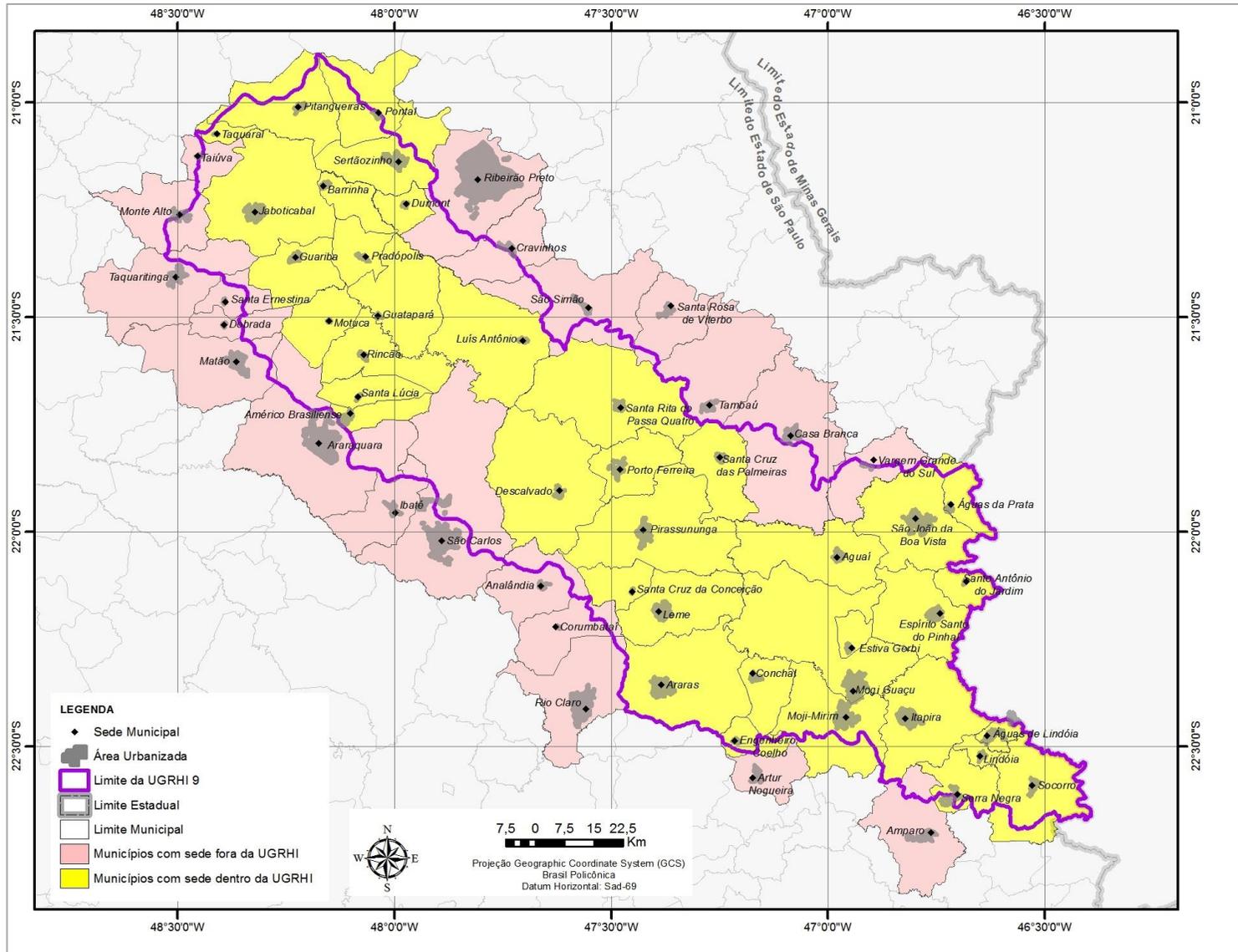


Figura 2.2 – Localização dos municípios da UGRHI 9
Fonte: Adaptado - Plano de Bacia da UGRHI 9 (CBH-Mogi, 2008)

Cabe observar que os municípios de Cravinhos, Monte Alto e Vargem Grande do Sul, embora possuam partes de seus territórios localizadas nas UGRHIs 4 e 15, estão abordados neste estudo, por terem sido inseridos no âmbito do presente contrato.

2.2 ASPECTOS FÍSICO-TERRITORIAIS

2.2.1 Clima

Segundo a classificação de Köppen, a UGRHI 9 apresenta dois tipos climáticos: Cwa e Aw. O primeiro é mesotérmico (subtropical e temperado), com verões quentes e chuvosos, com a temperatura média do mês mais quente superior a 22 °C, e o segundo é caracterizado por clima quente com chuvas de verão e inverno seco, tendo o mês mais frio temperatura média superior a 18°C.

Os municípios de Aguaí, Águas da Prata, Águas de Lindóia, Américo Brasiliense, Araras, Cravinhos, Descalvados, Espírito Santo do Pinhal, Itapira, Lindóia, Mogi Guaçu, Mogi Mirim, Pirassununga, Santa Cruz da Conceição, Santa Lúcia, Santa Rita do Passa Quatro, Santo Antônio do Jardim, São João da Boa Vista, Serra Negra, Socorro e Vargem Grande do Sul possuem o clima Cwa. Os demais municípios da bacia possuem clima classificado como Aw.

Conforme série histórica de 10 anos da CETESB (2008), estima-se que as precipitações médias anuais na UGRHI 9 são em torno de 1.300 mm/ano.

2.2.2 Hidrografia

A UGRHI 9 é composta pela bacia do rio Mogi Guaçu e seus afluentes, sendo os principais pela margem direita: os rios Onça, Itupeva, Claro e Jaguari-Mirim; e pela margem esquerda: os rios Eleutério, do Peixe, do Roque, Bonito, Araras e Mogi Mirim.

A UGRHI 9 possui área total de 15.004 km² e está dividida em cinco sub-bacias:

- ◆ Sub-bacia Alto Mogi;
- ◆ Sub-bacia Peixe;
- ◆ Sub-bacia Jaguari Mirim;
- ◆ Sub-bacia Médio Mogi (antigo Médio Mogi Superior);
- ◆ Sub-bacia Baixo Mogi (antigo Médio Mogi Inferior).

A Figura 2.3 ilustra sua configuração.



Figura 2.3 – Configuração da UGRHI 9 e sub-bacias
Fonte: Adaptado - Plano de Bacia da UGRHI 9 (CBH-Mogi, 2008)

2.2.3 Geologia

A geologia da região é constituída por rochas de idades variadas (Figura 2.4).

Na porção oeste da bacia, encontram-se arenitos das Formações Bauru, Serra Geral e Botucatu, com relevo ondulado (colinas médias) a forte ondulado (morrotes e morros).

Já na porção central da bacia, encontram-se rochas areníticas de diversas formações destacando-se as Botucatu, Pirambóia e Passa Dois, com relevo ondulado a suave ondulado. Também estão presentes rochas da Formação Serra Geral, com relevo ondulado a suave ondulado.

Na porção leste da bacia, encontram-se rochas cristalinas com relevo montanhoso, destacando-se as Formações Aquidauana, Varginha Guaxupé e Itararé.

2.2.4 Geomorfologia

A UGRHI 9 está inserida em terrenos geomorfológicos do Planalto Atlântico, a leste, sucedido pela Depressão Periférica, em seguida pelas Cuestas Basálticas, sendo limitada a oeste pelo Planalto Ocidental (CBH-MOGI, 2008).

O rio Mogi Guaçu tem partes da sua bacia situadas tanto no Planalto Atlântico (curso superior), quanto na Depressão Periférica (curso médio superior), nas Cuestas Basálticas (curso médio inferior) e no Planalto Ocidental (curso inferior).

O rio do Peixe tem sua bacia situada no Planalto Atlântico, cruzando os municípios de Socorro, Lindóia e Itapira. Já o rio Jaguari Mirim tem parte de sua bacia no Planalto Atlântico, desaguando no rio Mogi Guaçu, em terrenos limites com a Depressão Periférica.

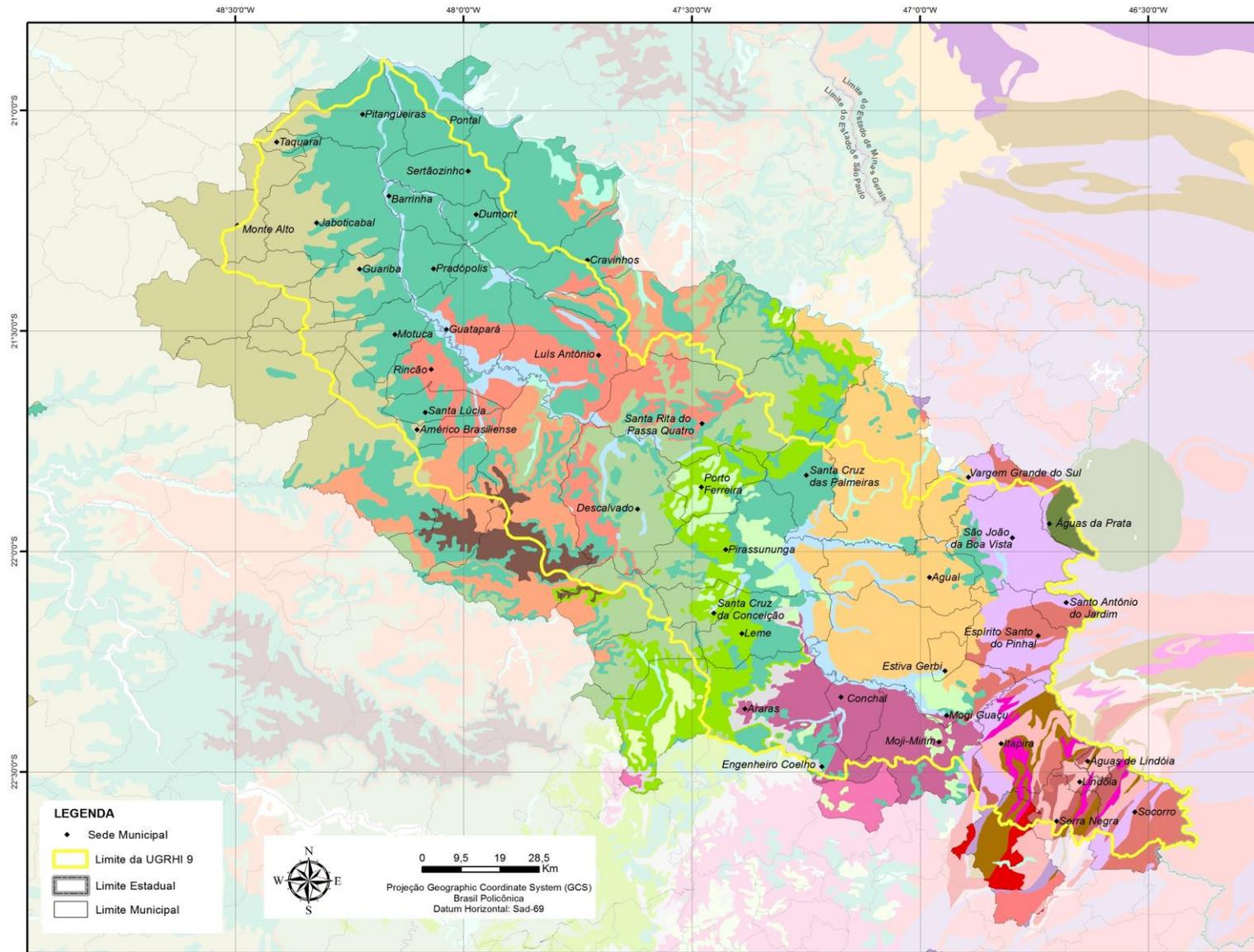


Figura 2.4 – Geologia na UGRHI 9
Fonte: Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo – CPRM

2.2.5 Áreas Degradadas

2.2.5.1 Mineração

Em geral, os municípios inseridos na UGRHI 9 apresentam baixa concentração de empreendimentos de mineração, sendo um total de apenas 199 estabelecimentos em 2008 (CBH-MOGI, 2008).

Os municípios de Mogi Guaçu, Porto Ferreira e Rincão, são os únicos a apresentarem mais de 15 estabelecimentos, os quais são 19, 16 e 20 respectivamente, correspondendo aproximadamente a 30% do total. Destacam-se a produção de areia e brita para construção civil.

Ressalta-se que 11 dos 41 municípios inseridos na bacia não possuem nenhum estabelecimento minerário.

2.2.5.2 Erosão

A erosão vem gerando graves prejuízos para a sociedade através da perda de solos agricultáveis, da necessidade de investimentos públicos em obras de infraestrutura, e da degradação de áreas urbanas ou em urbanização.

Segundo a Base de Dados Geoambiental do IPT (1999), foi elaborada a carta de Suscetibilidade à Erosão da Bacia Hidrográfica do Mogi Guaçu, apresentada na Figura 2.5 extraída do Plano de Bacia da UGRHI 9 (CBH-MOGI, 2008).

Os terrenos de Muito Alta Suscetibilidade são áreas de grande fragilidade em face dos processos erosivos lineares e ocorrem na porção mais oeste da bacia do rio Mogi Guaçu, predominantemente sobre o Planalto Ocidental. Nesses terrenos afloraram os arenitos das Formações Bauru, Pirambóia e Botucatu, com relevo ondulado (colinas médias) à forte ondulado (morrotes e morros) e predomínio de argissolos de textura arenosa. Os processos erosivos afetam áreas rurais e urbanas.

Os terrenos de Alta Suscetibilidade são sustentados por rochas areníticas de diversas formações destacando-se na bacia do rio Mogi Guaçu as formações Botucatu e Pirambóia, presentes na Depressão Periférica, com relevo ondulado à suave ondulado e latossolos espessos e homogêneos de textura arenosa.

Outras áreas de ocorrência são formadas por rochas cristalinas com relevo montanhoso e solos litólicos e siltico-argilosos do planalto Atlântico.

As Baixas Suscetibilidades ocorrem em terrenos sustentados por rochas cristalinas, rochas básicas (Formação Serra Geral) com relevo ondulado à suave ondulado e solos argilosos espessos presentes principalmente na Depressão Periférica.

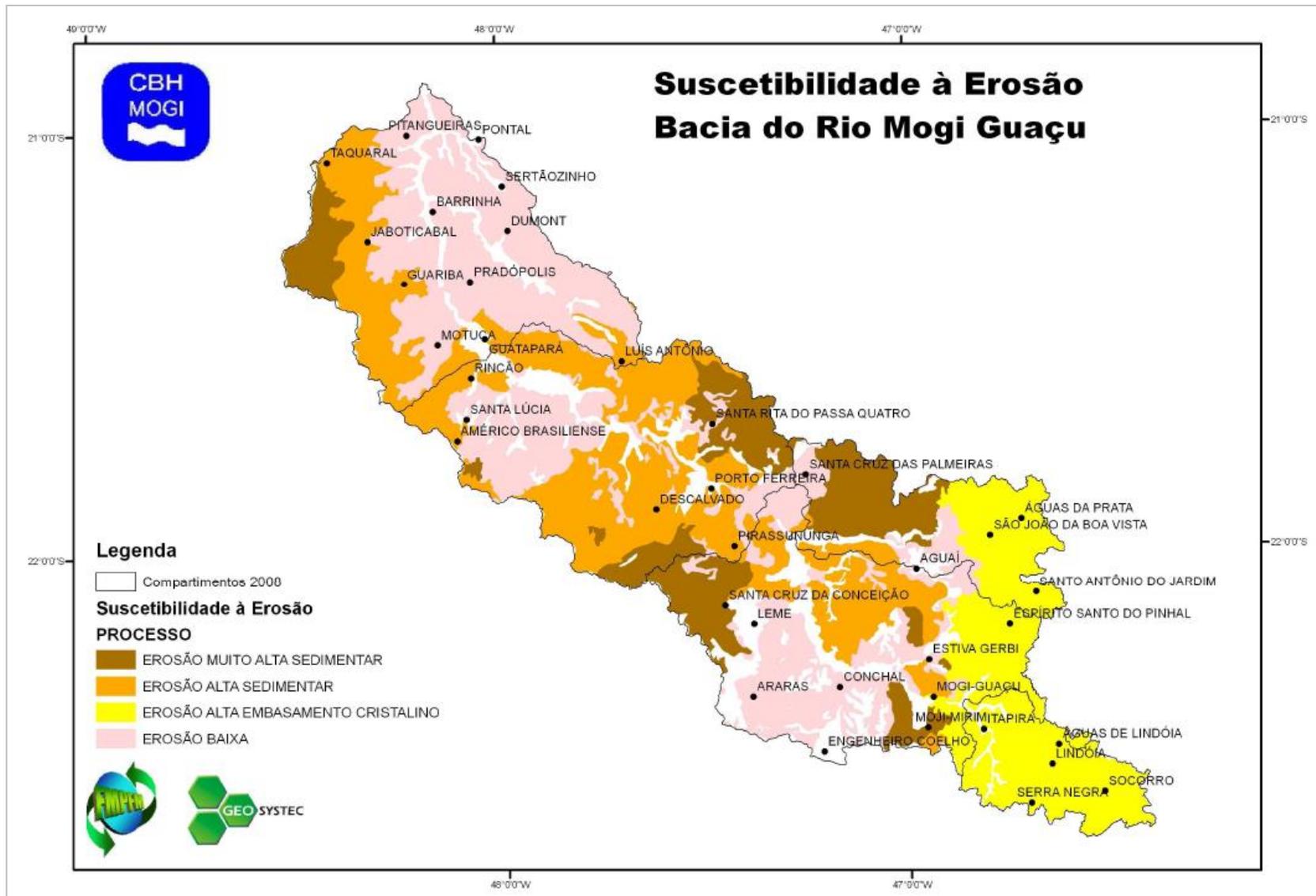


Figura 2.5 – Suscetibilidade à erosão na UGRHI 9

Fonte: Plano de Bacia da UGRHI 9 (CBH-Mogi, 2008)

2.2.6 Recursos Hídricos

2.2.6.1 Mananciais de interesse regional

Segundo o Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 9 – Ano Base 2011 (CBH-MOGI, 2013) os mananciais de interesse regional atuais e futuros localizados na UGRHI 9 são:

- ◆ Ribeirão das Anhumas (Estiva Gerbi, Mogi Guaçu e Espírito Santo do Pinhal);
- ◆ Rio da Itupeva (Espírito Santo do Pinhal, São João da Boa Vista e Aguai);
- ◆ Córrego Rico (Guariba e Jaboticabal);
- ◆ Córrego da Forquilha (Araras e Conchal);
- ◆ Córrego Monte Verde (Santa Lúcia e Américo Brasiliense);
- ◆ Ribeirão Santa Rosa (Descalvado, Porto Ferreira e Pirassununga);
- ◆ Ribeirão Areia Branca (Porto Ferreira e Descalvado);
- ◆ Córrego Jaboticabal (Águas de Lindóia e Socorro);
- ◆ Ribeirão do Meio (Leme e Araras);
- ◆ Ribeirão do Pinhal (Engenheiro Coelho, Conchal, Mogi Mirim e Araras);
- ◆ Ribeirão do Roque (Pirassununga, Santa Cruz da Conceição, Leme e Araras);
- ◆ Ribeirão da Penha (Serra Negra e Itapira).

Já os mananciais de grande porte localizados na UGRHI 9 são:

- ◆ Rio Mogi Guaçu - 28 municípios;
- ◆ Rio Jaguari-Mirim (Águas da Prata, Santo Antônio do Jardim, São João da Boa Vista e Vargem Grande do Sul);
- ◆ Rio do Peixe (Socorro, Serra Negra, Águas de Lindóia, Lindóia e Itapira).

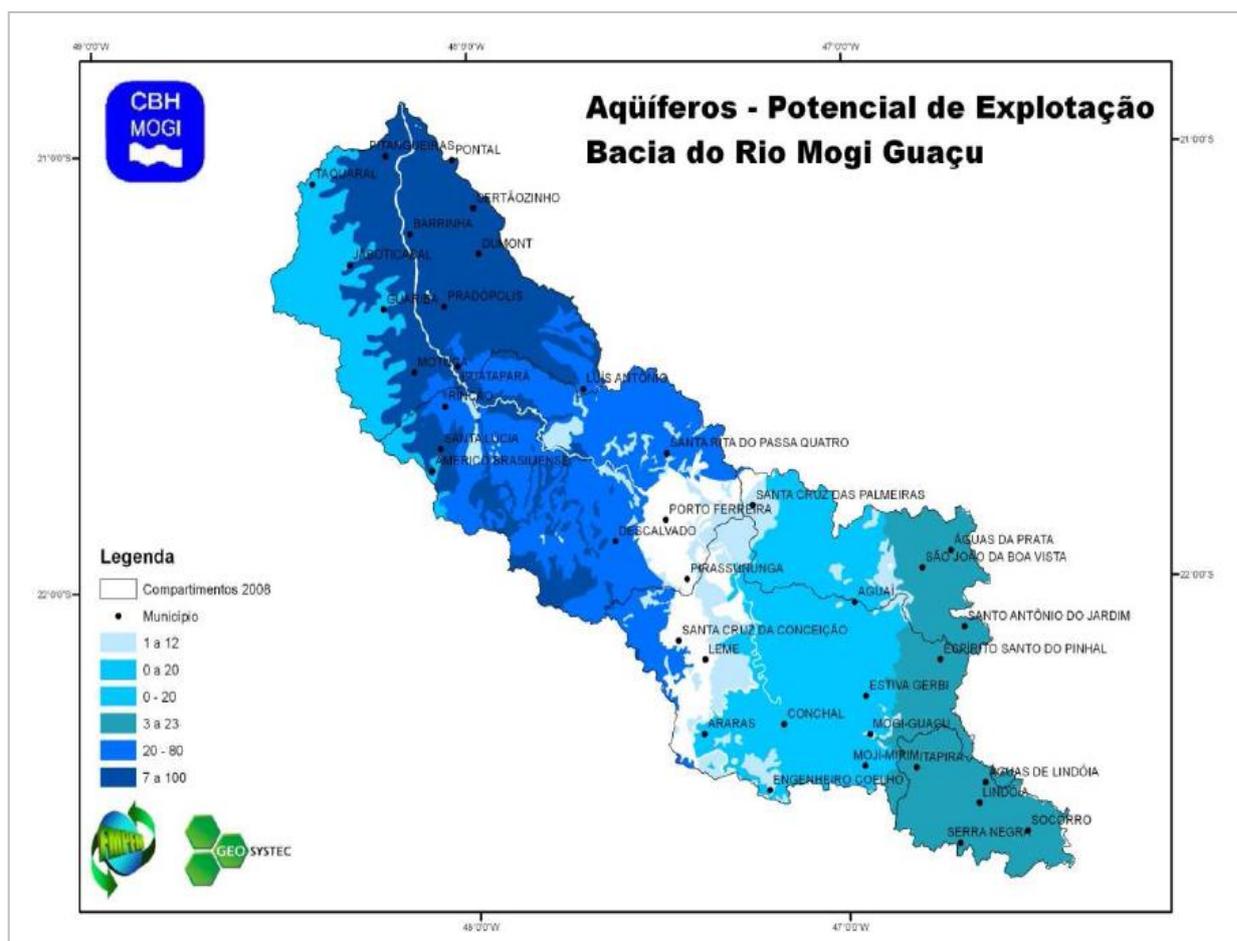
2.2.6.2 Águas Subterrâneas

Conforme apresentado no Plano de Bacia da UGRHI 9 (CBH-MOGI, 2008), a porcentagem da área de afloramento dos aquíferos principais na bacia está apresentada no Quadro 2.1; o potencial de exploração de cada unidade encontra-se apresentado na Figura 2.6.

QUADRO 2.1 – ÁREA DE AFLORAMENTO DOS AQUÍFEROS NA UGRHI 9

Sistema Aquífero	Hidráulica	Tipo Dominante	Área (%)	Vazão (m³/s)
Pré-Cambriano	Fissural/Mista	Livre	15,42	3 a 23
Serra Geral	Fissural	Livre	22,86	7 a 100
Serra Geral (intrusivas)	Fissural	Livre	7,39	1 a 12
Tubarão	Granular	Livre	19,76	0 a 20
Guarani	Granular	Livre, Confinado	19,87	20 a 80
Bauru	Granular	Livre	8,00	0 a 20
Passa Dois	-	-	6,71	-

Fonte: Plano de Bacia da UGRHI 9 (CBH-Mogi, 2008)
Elaboração Consórcio ENGECORPS/MAUBERTEC, 2013.

**Figura 2.6 – Potencial de exploração dos aquíferos na UGRHI 9**

Fonte: Plano de Bacia da UGRHI 9 (CBH-Mogi, 2008)

Segundo o Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 9 – Ano Base 2011 (CBH-MOGI, 2013), os principais aquíferos localizados na UGRHI 9, em termos do seu potencial de exploração são: Pré-Cambriano, Serra Geral, Tubarão, Guarani e Bauru.

2.2.6.3 Rede de postos pluviométricos e fluviométricos

Com base no Plano de Bacia da UGRHI 9 (CBH-MOGI, 2008), os pontos da rede de monitoramento pluviométrico inseridos na bacia estão representados espacialmente na Figura 2.7, correspondendo a um total de 85 pontos que estão distribuídos de forma uniforme ao longo dos cinco compartimentos da bacia hidrográfica.

Segundo informações coletadas no SIGEL - Sistema de Informações Georreferenciadas do Setor Elétrico da ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica), extraídas do Plano de Bacia da UGRHI 9 (CBH-MOGI, 2008), na bacia hidrográfica do rio Mogi Guaçu existem 62 pontos de monitoramento fluviométrico (Figura 2.8), concentrados mais na região sudeste da UGRHI.

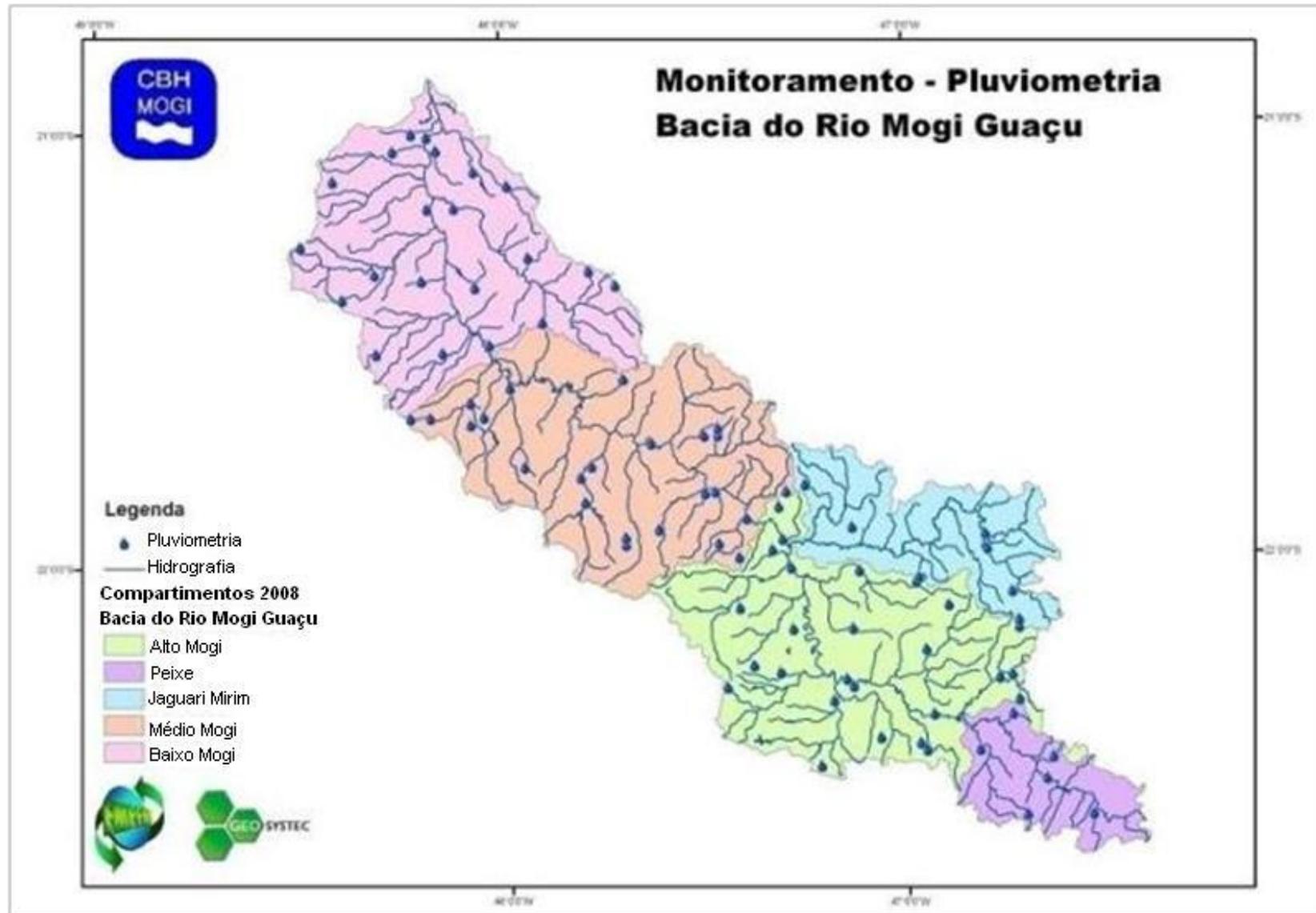


Figura 2.7 – Postos de monitoramento pluviométrico na UGRHI 9

Fonte: Plano de Bacia da UGRHI 9 (CBH-Mogi, 2008)

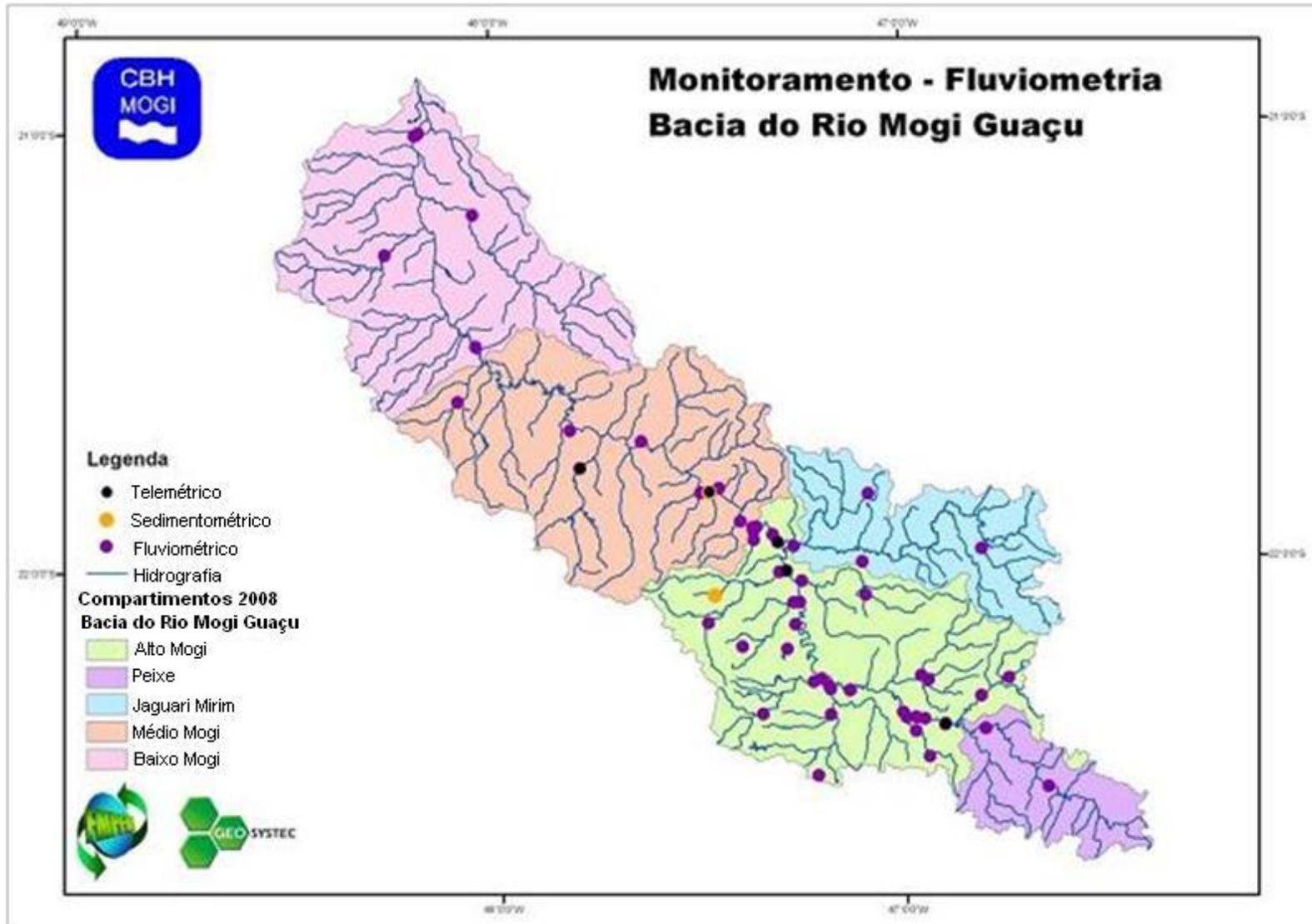


Figura 2.8 – Postos de monitoramento fluviométrico na UGRHI 9

Fonte: Plano de Bacia da UGRHI 9 (CBH-Mogi, 2008)

2.2.6.4 Disponibilidade hídrica

Segundo informações do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 9 – Ano Base 2011 (CBH-MOGI, 2013) a disponibilidade hídrica superficial na bacia corresponde aos valores apresentados no Quadro 2.2.

QUADRO 2.2 – DISPONIBILIDADE HÍDRICA SUPERFICIAL NA UGRHI 9

Vazão média ($Q_{\text{médio}}$)	Vazão mínima ($Q_{7,10}$)	Vazão com 95% de permanência ($Q_{95\%}$)	Balando hídrico (% demanda/disponibilidade)
199 m ³ /s	48 m ³ /s	72 m ³ /s	33,4%

Fonte: PERH 2004-2007, extraído de Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 9 – Ano Base 2011 (CBH-MOGI, 2013)
Elaboração Consórcio ENGECORPS/MAUBERTEC, 2013.

Já para a disponibilidade hídrica subterrânea, os valores estão apresentados no Quadro 2.3.

QUADRO 2.3 – DISPONIBILIDADE HÍDRICA SUBTERRÂNEA NA UGRHI 9

Reserva explotável	Balando hídrico (% demanda/disponibilidade)
24 m ³ /s	12,4%

Fonte: PERH 2004-2007, extraído de Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 9 – Ano Base 2011 (CBH-MOGI, 2013)
Elaboração Consórcio ENGECORPS/MAUBERTEC, 2013

2.2.6.5 Demandas outorgadas

De acordo com o Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 9 – Ano Base 2011 (CBH-MOGI, 2013) as demandas outorgadas para uso de águas superficiais correspondem a 16,01 m³/s e as para uso de águas subterrâneas correspondem a 2,97 m³/s. Para o abastecimento público tem-se uma demanda estimada de 4,27 m³/s.

Quanto aos diferentes tipos de uso, há o destaque para o uso rural (principalmente irrigação) com 47% do total demandado, sendo relevante noticiar o uso industrial com 36% da demanda total, o que definitivamente comprova o caráter industrial da UGRHI 9, conforme já apontado no Plano Estadual de Recursos Hídricos - PERH.

2.2.6.6 Qualidade das águas

As informações sobre a qualidade das águas na UGRHI estão apresentadas no Quadro 2.4, extraídas do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 9 – Ano Base 2011 (CBH-MOGI, 2013).

QUADRO 2.4 – QUALIDADE DAS ÁGUAS NA UGRHI 9

Parâmetro	Situação em 2011
<p>IQA – Índice de Qualidade das Águas</p>	
<p>Síntese da Situação e Orientações para Gestão</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Síntese: A UGRHI 9 apresenta 33 pontos de monitoramento. É a terceira maior rede de monitoramento, superada apenas pela UGRHI 5 PCJ (84 pontos) e UGRHI 6 Alto Tietê (50). Segundo o Relatório de Águas Interiores da CETESB (2011), com relação ao IQA do universo de 33 pontos, 6% dos corpos d'água da UGRHI 09 foram qualificados como "RUIM". Esses pontos estão localizados no Rio Mogi Mirim e no Rio das Araras. De outro lado 85% dos pontos de monitoramento apresentam-se com "BOM", e 9% como "REGULAR". • Orientações: Os valores classificados abaixo do padrão devem ser investigados pelo órgão gestor da qualidade para detectar as causas das não conformidades.
<p>IAP – Índice de Qualidade das Águas Brutas para fins de Abastecimento Público</p>	
<p>Síntese da Situação e Orientações para Gestão</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Síntese: O IAP avalia substâncias tóxicas e variáveis que possam alterar as características físico-químicas provenientes de fontes difusas. Os novos pontos, ao lado do ponto já localizado na ETA da Academia de Força Aérea em Pirassununga, ficam no Córrego Rico (município de Jaboticabal) e na Represa de Cachoeira de Cima (município de Mogi Guaçu). Nota-se que houve melhora no único ponto anteriormente monitorado de 2009 para 2010. E que este e os outros dois agora acrescidos apresentaram IAP "BOM" tanto em 2010 como em 2011 (CETESB 2011). • Orientações: Continuar o monitoramento e eventualmente propor estudos para manutenção e melhoria da rede.

Continua...

QUADRO 2.4 – QUALIDADE DAS ÁGUAS NA UGRHI 9

Parâmetro	Situação em 2011
<p>IVA – Índice de Qualidade das Águas para a proteção da Vida Aquática</p>	
<p>Síntese da Situação e Orientações para Gestão</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Síntese: O IVA verifica a eutrofização, a quantidade de oxigênio dissolvido, o pH e a toxicidade na água. Em 2011 houve sensível aumento no número de pontos monitorados, de 10 para 22 pontos, e melhorias, a saber 9% apresentaram IVA "REGULAR", 45,5% "BOM" e 45,5% "ÓTIMO" (CETESB 2011). • Orientações: Os valores classificados abaixo do padrão devem ser investigados pelo órgão gestor da qualidade para detectar as causas das não conformidades.
<p>IET – Índice de Estado Trófico</p>	

QUADRO 2.4 – QUALIDADE DAS ÁGUAS NA UGRHI 9

Parâmetro	Situação em 2011
Síntese da Situação e Orientações para Gestão	<ul style="list-style-type: none"> Síntese: O IET classifica as águas em diferentes graus de eutrofização, enriquecimento por nutrientes e crescimento excessivo de cianobactérias, algas e macrófitas aquáticas. Os dados do IET para a UGRHI 9 indicam que dos 25 pontos monitorados / analisados em 2011, 68% são classificados como ultraoligotrófico; 16% como oligotrófico; 12% como mesotróficos e apenas 1% como supereutrófico (CETESB, 2011). Orientações: Atenção especial deve ser conduzidas nos pontos de monitoramento que apresentaram valores fora dos padrões.
IB – Índice de Balneabilidade das praias em reservatórios e rios Síntese da Situação e Orientações para Gestão	<ul style="list-style-type: none"> Síntese: A UGRHI 9 apresenta duas praias interiores, a saber. Uma no Rio Mogi Guaçu, município de Pirassununga, conhecida por "Praia de Cachoeira das Emas" que apresentou índice "Péssimo" (CETESB, 2011). E outra no Lago Euclides Morelli, município de Santa Cruz da Conceição, conhecida como "Praia Municipal de Santa Cruz da Conceição" que apresentou índice "Regular" (CETESB, 2011). Orientações: Deve-se continuar o monitoramento das praias pluviais cabendo aos municípios onde estas se situam atuar sobre as causas que impedem a balneabilidade e o uso turístico desses locais.
IPAS – Índice de Potabilidade das Águas Subterrâneas Síntese da Situação e Orientações para Gestão	<ul style="list-style-type: none"> Síntese: Na UGRHI 9 foram encontrados valores classificados como "REGULAR" nos anos de 2007 e 2008, somente para amostras de água de poços perfurados no pré-cambriano. No ano de 2009, a situação é considerada "BOA". Orientações: Deve ser continuado o monitoramento da potabilidade das águas subterrâneas.

Fonte: Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 9 – Ano Base 2011 (CBH-MOGI, 2013)
Elaboração Consórcio ENGECORPS/MAUBERTEC, 2013

2.2.6.7 Enquadramento dos corpos d'água

Os mananciais superficiais apresentados no item 2.2.6.1 são enquadrados segundo a Resolução CONAMA 357/05, e de acordo com o Plano de Bacia da UGRHI 9 (CBH-Mogi, 2008), conforme apresentado a seguir:

- ◆ Classe 2: Rio da Itupeva, Ribeirão Anhumas (parcial), Córrego da Forquilha, Córrego Monte Verde, Ribeirão Santa Rosa, Ribeirão Areia Branca, Ribeirão do Pinhal, Ribeirão do Roque, Ribeirão da Penha, Rio Mogi Guaçu, Rio Jaguari-Mirim e Rio do Peixe;
- ◆ Classe 3: Córrego Rico e Ribeirão do Meio, Ribeirão Anhumas (parcial);
- ◆ Classe 4: Córrego Jaboticabal.

Ressalta-se que o Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 9 – Ano Base 2011 (CBH-MOGI, 2013) não apresentou um novo enquadramento dos corpos d'água presentes na UGRHI.

2.3 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

2.3.1 Demografia

2.3.1.1 População Urbana e Rural

Os valores de população foram obtidos do Censo do IBGE de 2010, sendo apresentados no Quadro 2.5, para todos os municípios de interesse da UGRHI 9.

QUADRO 2.5 – POPULAÇÃO URBANA E RURAL DA UGRHI 9

Município	População Urbana (hab)	População Rural (hab)	População Total (hab)
Aguai	29.001	3.147	32.148
Águas da Prata	6.771	813	7.584
Águas de Lindóia	17.111	155	17.266
Américo Brasiliense	34.217	261	34.478
Araras	112.444	6.399	118.843
Barrinha	28.180	316	28.496
Conchal	23.839	1.390	25.229
Cravinhos	30.902	789	31.691
Descalvado	27.712	3.344	31.056
Dumont	7.854	289	8.143
Engenheiro Coelho	11.498	4.223	15.721
Espírito Santo do Pinhal	37.245	4.662	41.907
Estiva Gerbi	8.011	2.033	10.044
Guariba	34.748	738	35.486
Guataporá	5.116	1.850	6.966
Itapira	63.576	4.961	68.537
Jaboticabal	69.527	2.135	71.662
Leme	89.862	1.894	91.756
Lindóia	6.712	0	6.712
Luíz Antônio	10.901	385	11.286
Mogi Guaçu	130.295	6.950	137.245
Mogi Mirim	80.945	5.560	86.505
Monte Alto	44.543	2.099	46.642
Motuca	3.108	1.182	4.290
Pirassununga	64.216	5.865	70.081
Pitangueiras	33.948	1.359	35.307
Pontal	39.492	752	40.244
Porto Ferreira	50.478	922	51.400
Pradópolis	16.100	1.277	17.377
Rincão	8.460	1.954	10.414
Santa Cruz da Conceição	2.708	1.294	4.002
Santa Cruz das Palmeiras	29.000	932	29.932
Santa Lúcia	7.754	494	8.248
Santa Rita do Passa Quatro	23.701	2.777	26.478

Continua...

QUADRO 2.5 – POPULAÇÃO URBANA E RURAL DA UGRHI 9

Município	População Urbana (hab)	População Rural (hab)	População Total (hab)
Santo Antônio do Jardim	3.532	2.411	5.943
São João da Boa Vista	80.302	3.337	83.639
Serra Negra	22.893	3.494	26.387
Sertãozinho	108.772	1.302	110.074
Socorro	24.944	11.742	36.686
Taquaral	2.613	113	2.726
Vargem Grande Sul	37.274	1.992	39.266
TOTAL	1.470.305	97.592	1.567.897

Fonte: IBGE (2010).
Elaboração Consórcio ENGECORPS/MAUBERTEC, 2013.

A UGRHI 9 apresenta um total de 1.567.897 habitantes, sendo 94% desta população urbana. Os municípios mais populosos são Mogi Guaçu, Araras e Sertãozinho, respectivamente.

2.3.1.2 Pirâmide etária

A pirâmide etária da UGRHI 9 foi elaborada considerando os dados do Censo do IBGE (2010) para todos os municípios de interesse, sendo apresentado o valor total na Figura 2.9.

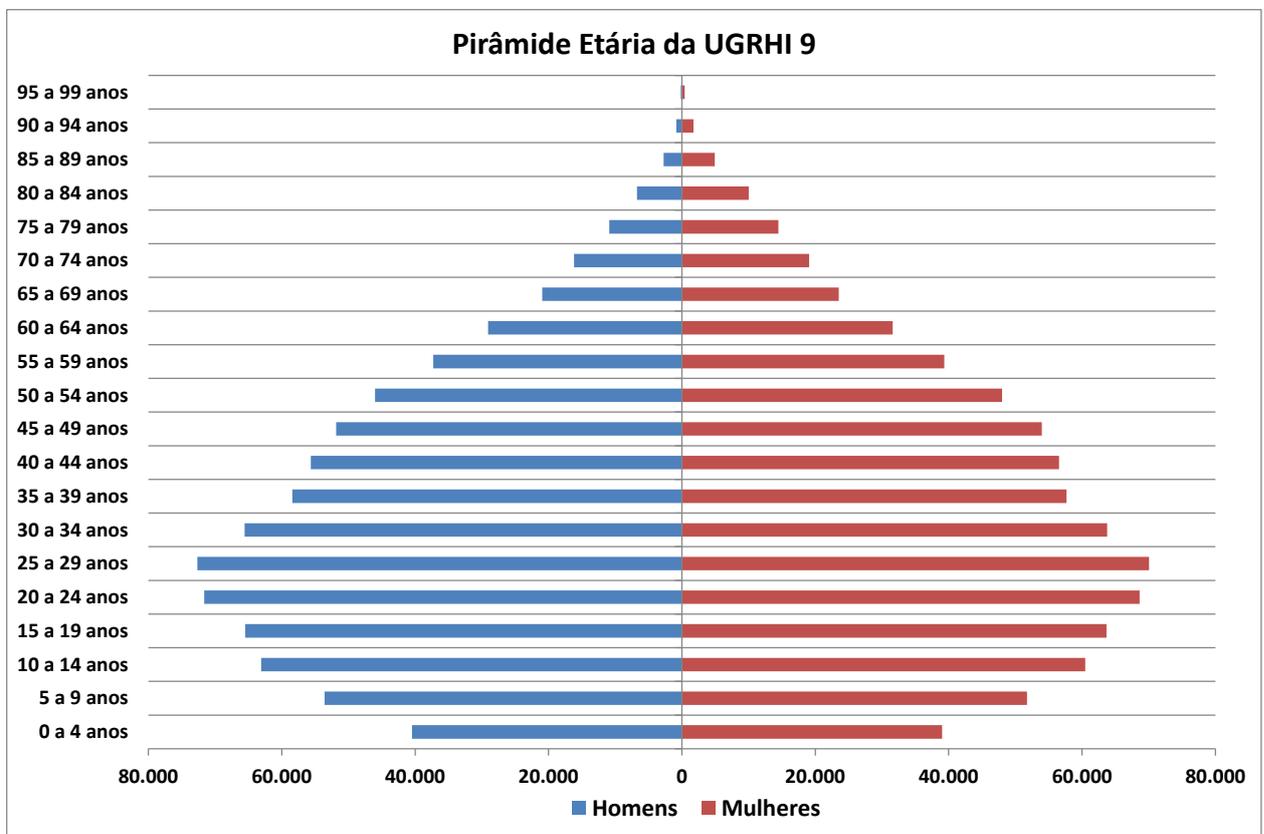


Figura 2.9 – Pirâmide etária da UGRHI 9

Com base nos valores da Figura 2.9, nota-se que uma distribuição equivalente entre homens e mulheres na UGRHI 9, com predominância entre as idades de 20 a 29 anos.

2.3.1.3 Densidade demográfica

No Quadro 2.6, apresenta-se a densidade demográfica para os 41 municípios de interesse da UGRHI 9, conforme dados do IBGE (2010).

QUADRO 2.6 – DENSIDADE DEMOGRÁFICA DOS MUNICÍPIOS DA UGRHI 9

Município	População Total (hab)	Área (km ²)	Densidade demográfica (hab/km ²)
Aguai	32.148	474,7	67,72
Águas da Prata	7.584	143	53,05
Águas de Lindóia	17.266	60,1	287,16
Américo Brasiliense	34.478	122,3	281,99
Araras	118.843	644,8	184,30
Barrinha	28.496	145,6	195,66
Conchal	25.229	182,8	138,02
Cravinhos	31.691	311,2	101,84
Descalvado	31.056	753,7	41,20
Dumont	8.143	111,3	73,19
Engenheiro Coelho	15.721	109,9	142,99
Espírito Santo do Pinhal	41.907	389,4	107,61
Estiva Gerbi	10.044	74,2	135,35
Guariba	35.486	270,3	131,29
Guataporá	6.966	413,1	16,86
Itapira	68.537	518,4	132,21
Jaboticabal	71.662	706,6	101,42
Leme	91.756	402,9	227,75
Lindóia	6.712	48,8	137,67
Luiz Antônio	11.286	598,4	18,86
Mogi Guaçu	137.245	812,2	168,98
Mogi Mirim	86.505	497,8	173,78
Monte Alto	46.642	346,5	134,61
Motuca	4.290	228,7	18,76
Pirassununga	70.081	727,1	96,38
Pitangueiras	35.307	430,6	81,99
Pontal	40.244	356,3	112,94
Porto Ferreira	51.400	244,9	209,88
Pradópolis	17.377	167,5	103,73
Rincão	10.414	315,9	32,97
Santa Cruz da Conceição	4.002	150,1	26,66
Santa Cruz das Palmeiras	29.932	295,3	101,35
Santa Lúcia	8.248	154	53,55
Santa Rita do Passa Quatro	26.478	754,1	35,11
Santo Antônio do Jardim	5.943	110	54,05
São João da Boa Vista	83.639	516,4	161,96
Serra Negra	26.387	203,7	129,52
Sertãozinho	110.074	402,6	273,43
Socorro	36.686	449	81,70
Taquaral	2.726	53,9	50,58
Vargem Grande Sul	39.266	267,2	146,94

Fonte: IBGE (2010).

Elaboração Consórcio ENGECORPS/MAUBERTEC, 2013

Pelos valores apresentados no Quadro 2.6, nota-se que a densidade média da UGRHI é de 117,68 hab/km², valor menor que o do Estado de São Paulo (166,25 hab/km²) segundo IBGE (2010), e que os três municípios com valores de densidade mais elevados são, em ordem decrescente: Águas de Lindóia, Américo Brasiliense e Sertãozinho.

2.3.1.4 Dinâmica de crescimento populacional

De acordo com informações da Fundação SEADE (2010) apresentadas no Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 9 – Ano Base 2011 (CBH-MOGI, 2013), a taxa de crescimento geométrico da região é de 1,16%, sendo maior que a média do Estado de São Paulo que é de 1,09%.

O município com maior taxa geométrica de crescimento ao ano é Engenheiro Coelho, com 3,21%, e o de menor taxa Santo Antônio do Jardim, com valor de -0,27% ao ano, isto é, com decaimento da população (SEADE, 2010).

2.3.2 Atividade Econômica

2.3.2.1 Base econômica

A economia da região é baseada predominantemente nas atividades relacionadas ao setor primário, com destaque para a agropecuária. As principais culturas são: cana-de-açúcar, laranja, braquiária e milho. As atividades industriais possuem uma forte articulação com as atividades agrícolas, uma vez que se destacam os seguintes ramos fabris: usinas de açúcar e álcool, papel e celulose, óleos vegetais, frigoríficos e bebidas (CBH-MOGI, 2008).

As atividades agropecuárias localizam-se distribuídas em toda a UGRHI 9, com destaque aos municípios de Mogi Guaçu, Mogi Mirim, Socorro e São João da Boa Vista, nos quais os números superam 600 estabelecimentos agropecuários. Já as atividades industriais encontram-se principalmente nos municípios de Araras, Águas de Lindóia, Porto Ferreira, Luiz Antônio e Sertãozinho, segundo dados da Fundação SEADE disponibilizados no Plano de Bacia (CBH-MOGI, 2008).

Outra atividade econômica com destaque na região é o turismo, relacionado aos municípios reconhecidos como estâncias hidrominerais, tais como: Águas da Prata, Águas de Lindóia, Lindóia, Serra Negra e Socorro; a alta qualidade das águas do seu aquífero subterrâneo é um atrativo, incentivando o desenvolvimento de atividades associadas à hotelaria e ao lazer.

2.3.2.2 PIB setorial

Com base nos dados da Fundação SEADE (2010), para todos os municípios de interesse da UGRHI 9 foram analisados os valores da participação dos setores Agropecuária, Indústria e Serviços no total do Valor Adicionado, sendo que a média desses valores está apresentada na Figura 2.10.

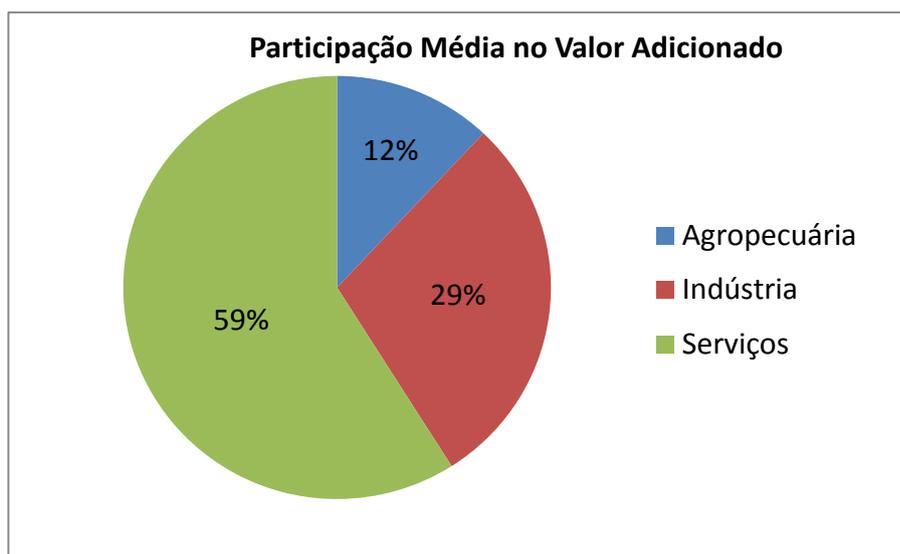


Figura 2.10 – Participação Média da UGRHI 9 no Valor Adicionado

Com base nos valores da Figura 2.10 nota-se uma participação maior na UGRHI 9 do setor de Serviços. Com base nos valores municipais, os municípios com maiores participações nos setores de Agropecuária, Indústria e Serviços são Guatapar (39%), Luiz Antônio (62%) e águas de Lindóia (85%), respectivamente.

2.3.2.3 PIB per capita

Com base em informações da Fundao SEADE (2010) para todos os municípios de interesse, o valor do PIB *per capita* médio da UGRHI 9  de R\$ 19.784,38, sendo os maiores valores os dos municípios de Luiz Antônio (R\$ 58.991,97), Sertãozinho (R\$ 43.359,32) e Pradópolis (R\$ 36.912,43). O valor médio para a UGRHI está abaixo do PIB *per capita* do Estado de São Paulo em 2010 (R\$ 30.264,06).

2.3.3 Condições de Vida da População

2.3.3.1 Saúde

■ **Taxas de mortalidade geral**

A mortalidade geral consiste na relao entre os óbitos gerais de residentes numa unidade geográfica ocorridos num determinado período de tempo (em geral, um ano) e a população da mesma unidade estimada ao meio do período.

As informações de mortalidade geral foram obtidas da Fundao SEADE, para o ano de 2011, para todos os municípios de interesse da UGRHI 9. Com base nesses valores pode-se obter a média para a UGRHI 9, correspondente a 6,67 óbitos por mil habitantes.

Dos 41 municípios analisados, 26 possuem taxa de mortalidade geral maior que a calculada para o Estado de São Paulo (6,1), sendo que os municípios com maiores taxas são: Santa Rita do Passa Quatro (10,24), Socorro (9,24) e Espírito Santo do Pinhal (8,98).

▪ ***Taxas de mortalidade infantil***

A mortalidade infantil é a relação entre os óbitos de menores de um ano residentes numa unidade geográfica, num determinado período de tempo (geralmente um ano) e os nascidos vivos da mesma unidade nesse período.

As informações de mortalidade infantil também foram obtidas da Fundação SEADE, para o ano de 2011, para todos os municípios de interesse da UGRHI 9. Com base nesses valores pode-se obter a média para a UGRHI 9, correspondente a 11,93 óbitos por mil nascidos vivos, um pouco maior que a mesma taxa para o Estado de São Paulo (11,55).

Dos 41 municípios analisados, 22 possuem taxa de mortalidade infantil maior que a do Estado de São Paulo.

Segundo a Organização Mundial Saúde (OMS), valores aceitáveis devem ser inferiores a 15 óbitos para cada 1.000 nascidos vivos. Considerando esta taxa, existem na unidade 14 municípios que não atendem a este padrão, sendo que os de maiores taxas são: Águas da Prata (26,32), Lindóia (25,32) e Estiva Gerbi (21,43).

▪ ***Mortalidade por grupo de causas***

A proporção de mortalidade por grupo de causas foi obtida através de planilhas do Caderno de Informação de Saúde, contendo indicadores obtidos das diversas bases de dados do Ministério da Saúde.

Esse caderno foi atualizado em maio de 2010, disponível na base de dados do DATASUS, com valores referentes a 2008.

Para todos os municípios de interesse da UGRHI 9, foram analisadas as proporções de mortalidade por grupo de causas, obtendo-se assim os valores médios para a unidade, apresentados na Figura 2.11.

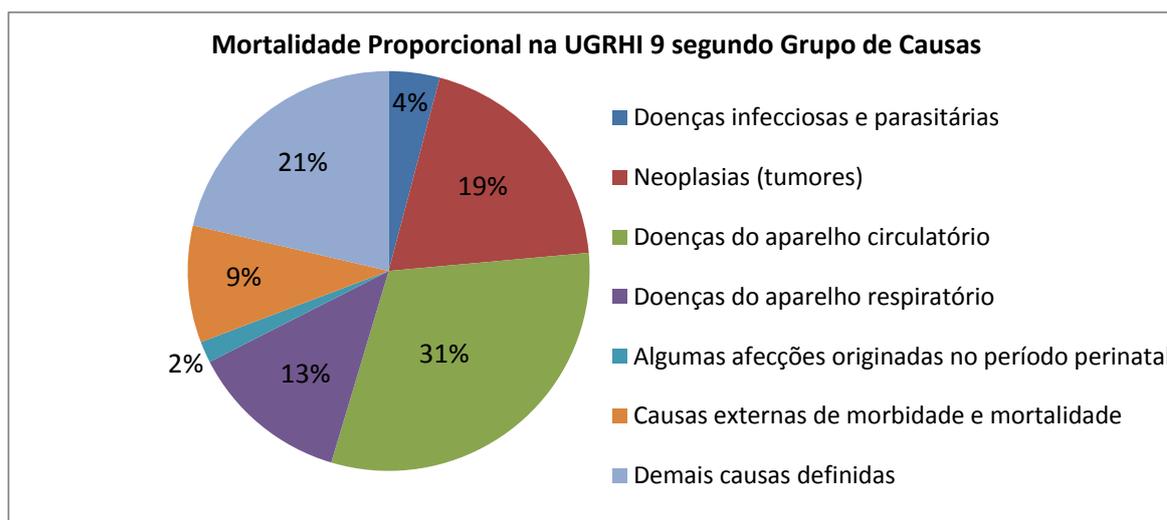


Figura 2.11 – Mortalidade por Grupo de Causas na UGRHI 9

Nota-se que, em média, há uma predominância na UGRHI 9 de mortalidade relacionada a doenças do aparelho circulatório, seguidas por demais causas definidas e neoplasias (tumores).

As doenças vinculadas às condições de higiene e saneamento, como as parasitárias e causas externas de morbidade, representam 13% do total do grupo de causas, sendo que o município com maior percentual de doenças infecciosas e parasitárias é Barrinha (10%) e o município com maior percentual de causas externas de morbidade e mortalidade é Santo Antônio do Jardim (24%), sendo estes valores referentes ao percentual total da mortalidade de cada município.

2.3.3.2 Habitação

▪ **Domicílios urbanos e rurais**

O total de domicílios urbanos e rurais foi obtido do Censo do IBGE (2010), para todos os municípios de interesse da UGRHI 9, correspondendo a um valor total de 484.534 domicílios.

Na Figura 2.12 está apresentada a distribuição dos domicílios na UGRHI 9 em urbanos e rurais.

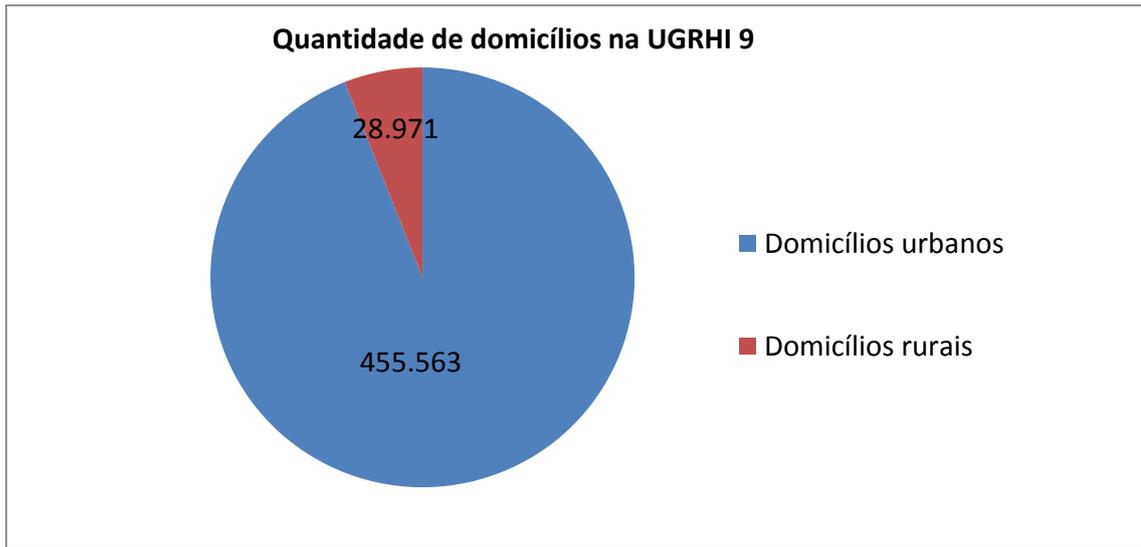


Figura 2.12 – Distribuição dos domicílios urbanos e rurais na UGRHI 9

Nota-se a predominância dos domicílios urbanos, correspondendo a 94% do total de domicílios da UGRHI 9. O município com maior número de domicílios urbanos é Mogi Guaçu, com 39.842 domicílios, e o município com maior número de domicílios rurais é Socorro, com 3.770 domicílios.

▪ **Domicílios particulares e coletivos**

O total de domicílios particulares e coletivos foi obtido do Censo do IBGE (2010), para todos os municípios de interesse da UGRHI 9, correspondendo a um valor total de 557.270 domicílios. Desses, 484.534 referem-se aos domicílios particulares ocupados urbanos e rurais.

Na Figura 2.13 está apresentada a distribuição dos domicílios particulares na UGRHI 9, sendo identificados os particulares ocupados, com ocupação ocasional e vagos.

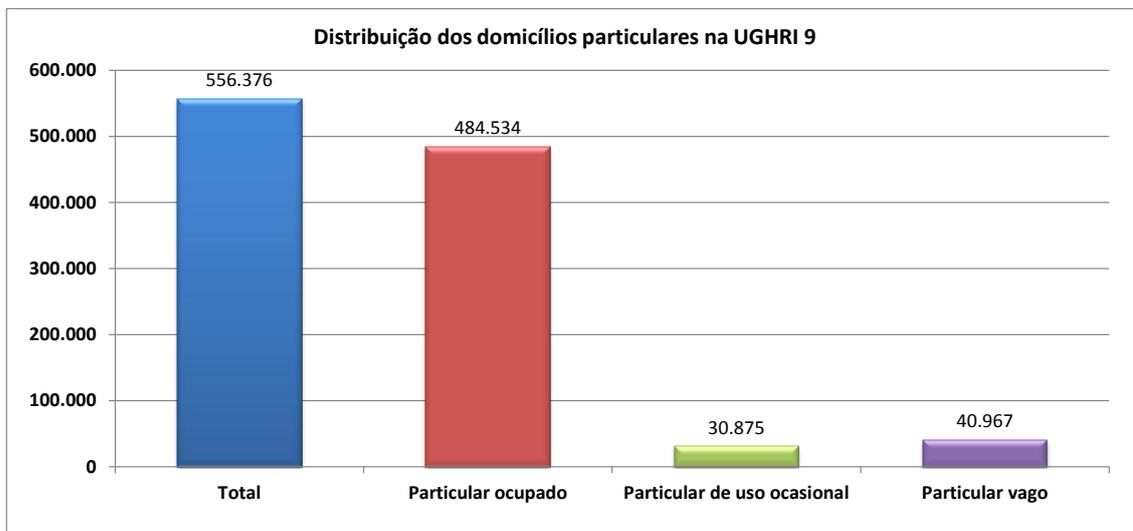


Figura 2.13 – Distribuição dos domicílios particulares na UGRHI 9

Na Figura 2.14 está apresentada a distribuição dos domicílios coletivos, com e sem moradores, na UGRHI 9.

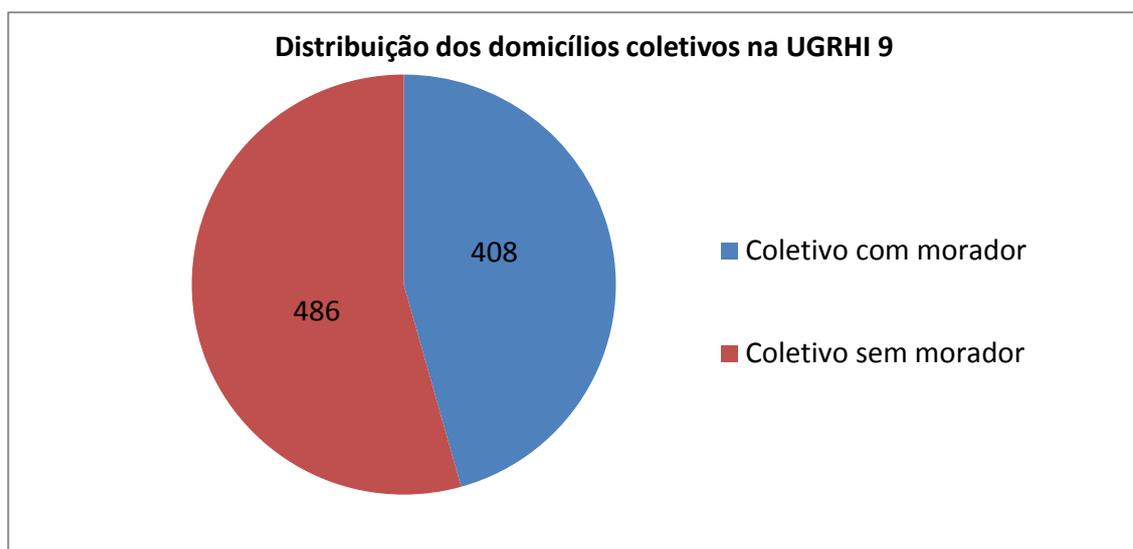


Figura 2.14 – Distribuição dos domicílios coletivos na UGRHI 9

Pelas figuras 2.13 e 2.14, nota-se que a UGRHI 9 apresenta um total de 556.376 domicílios particulares e 894 domicílios coletivos.

Considerando a média de moradores em domicílios particulares ocupados para todos os municípios de interesse da UGRHI 9, segundo informações do IBGE (2010), pode-se obter o valor médio para a UGRHI de 3,2 moradores por domicílio, valor semelhante ao do Estado de São Paulo. Os municípios com maior taxa são Conchal e Luiz Antônio, com média de 3,5 moradores por domicílio.

Os domicílios podem ser:

- ◇ Urbano: cidade ou vila (área urbanizada ou não) e área urbana isolada.
- ◇ Rural: área rural (exceto aglomerados) e aglomerados (de extensão urbana, povoado, núcleo ou outros).

Na Figura 2.15 estão apresentados os valores da média de moradores em domicílios particulares ocupados, por situação do domicílio.

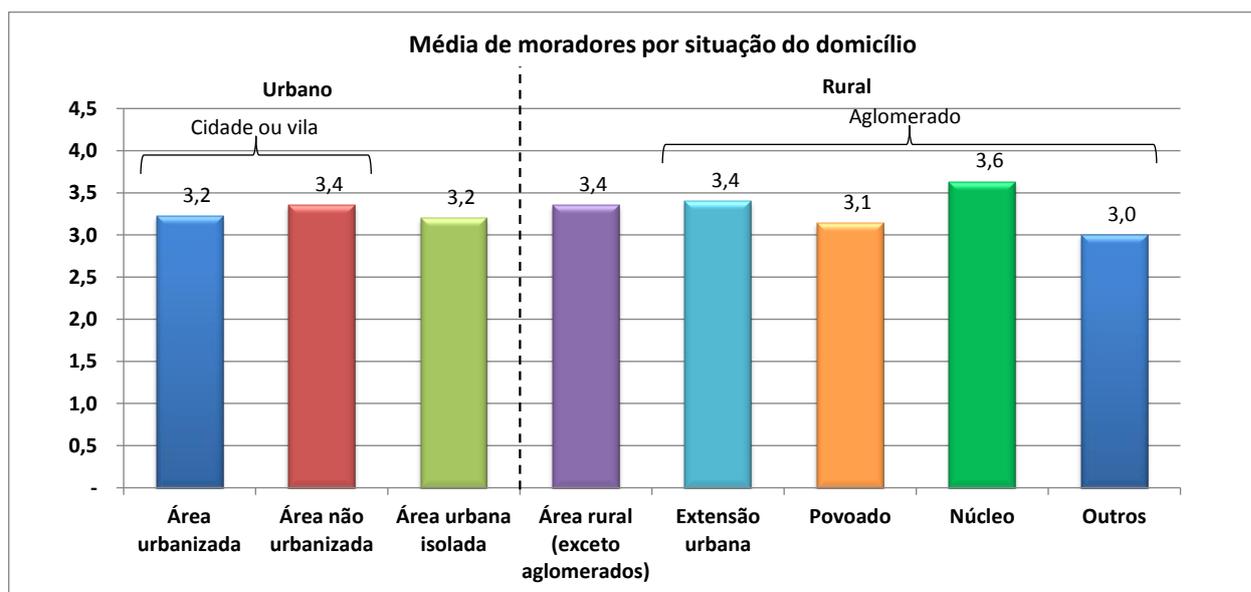


Figura 2.15 – Distribuição dos domicílios particulares ocupados por situação do domicílio na UGRHI 9

Nota-se que os valores de domicílios rurais – aglomerados, são relativamente altos, principalmente para aglomerado-núcleo, porém são poucos os municípios que possuem aglomerados rurais (11 municípios), que não necessariamente possuem todos os tipos de aglomerados.

▪ **Aglomerados subnormais**

Aglomerado subnormal é um termo utilizado pelo IBGE para designar um conjunto constituído por no mínimo 51 unidades habitacionais (barracos, casas, etc.), ocupando ou tendo ocupado até período recente, terreno de propriedade alheia (pública ou particular), dispostas, em geral, de forma desordenada e densa; carentes, em sua maioria, de serviços públicos e essenciais.

De acordo com informações do IBGE (2010), para os 41 municípios de interesse da UGRHI 9, apenas o município de Porto Ferreira possui cadastro de aglomerados subnormais, correspondendo a 404 domicílios particulares ocupados (dos 15.880 totais do município), com uma população de 1.575 habitantes.

2.3.3.3 Educação

As informações expostas neste item foram obtidas da Fundação SEADE e também no portal do INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, sendo considerado o indicador IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica. Ambas as fontes têm como base o ano de 2011.

Segundo a Fundação SEADE, na região da UGRHI 9 o município que possui maior taxa de analfabetismo é Taquaral, com 11,17% e a menor taxa é de 4,3%, no município de Mogi Guaçu. A taxa média de analfabetismo na região é de 6,92%. Esse valor é superior

à taxa de analfabetismo das Regiões de Governo que compõem a bacia do rio Mogi Guaçu, sendo a Região de Governo de São João da Boa Vista com o pior índice (5,91%) e a Região de Governo de Campinas com o melhor índice (3,85%).

Com exceção do município de Mogi Guaçu, em todos os outros municípios componentes da UGRHI 9 a taxa de analfabetismo é superior à média do Estado de São Paulo (4,33%).

O IDEB que é um indicador que combina o rendimento médio (aprovação) e o tempo médio necessário para a conclusão de cada série, avalia essas variáveis tanto na 4ª série/5ºano (representando os primeiros anos de ensino) quanto na 8ª série/9ºano (representando os anos finais de ensino).

Na região da UGRHI 9, na avaliação da 4ª série/5º ano, as notas variaram entre 4,7 e 7,1, sendo que os municípios de Cravinhos e Luís Antônio obtiveram a pior nota e Santo Antônio do Jardim, a melhor. O valor médio do indicador na região foi de 5,5, ligeiramente superior à média do Estado, de 5,4.

Para a 8ª série/9º ano as notas obtidas foram piores que na avaliação dos primeiros anos de ensino, com valores variando entre 4,0 e 5,2. Os municípios que apresentaram a pior nota foram Guatapará e Luís Antônio e o município que apresentou a melhor nota foi Santo Antônio do Jardim. Assim como na avaliação dos primeiros anos de ensino, a média da UGRHI 9 é ligeiramente superior à média do Estado, sendo 4,6 e 4,4, respectivamente.

De uma maneira geral, no aspecto qualidade do ensino público oferecido nos municípios da UGRHI 9, o município de Luís Antônio obteve as piores notas tanto para a 4ª série/ 5º ano quanto para a 8ª série/ 9º ano. Já o município de Santo Antônio do Jardim obteve as melhores notas para ambas as séries avaliadas.

2.3.3.4 Saneamento

As informações aqui expostas foram obtidas do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 9 – Ano Base 2011 (CBH-MOGI, 2013) para o abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos.

Informações mais detalhadas serão apresentadas no Capítulo 3 deste relatório.

▪ **Abastecimento de água**

- ◇ Número de municípios que apresentam índice de atendimento de água Bom em 2010: 22.
- ◇ Síntese da situação dos mananciais: o índice da demanda total em relação à Q95% na região permaneceu estável entre os anos de 2007 e 2009 e é classificado como Bom (< 30%), assim como a demanda subterrânea em relação à reserva explotável, uma vez que na região encontra-se o Aquífero Guarani. No

entanto, o indicador demanda superficial em relação à $Q_{7,10}$ é classificado como situação de Atenção (entre 30 e 50%) para o mesmo período. A UGRHI como um todo demandou um maior volume de água para fins rurais (48%), enquanto que a indústria representou 37% da demanda total em 2009. Os indicadores de demanda vs. disponibilidade são importantes, visto que a meta do CBH-Mogi, em seu Plano de Bacia, é o atendimento de 100% da população urbana com abastecimento público de água.

- ◇ Orientações para gestão: o grande problema para atingir 100% de abastecimento da população é o crescimento de novos bairros e distritos, mas a revisão do Plano de Bacia deve insistir na meta, buscando a universalização do atendimento.

■ **Esgotamento sanitário**

- ◇ Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado em 2011: 94,0%.
- ◇ Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado em 2011: 50,0%.
- ◇ Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica em 2011: 41,0%.
- ◇ Carga orgânica poluidora doméstica remanescente em 2011: 43.909 kg DBO/dia.
- ◇ Síntese da situação: a coleta de efluentes domésticos na região permaneceu estável entre os anos de 2007 e 2009 e é classificada como Boa (acima de 90%), apesar do aumento populacional. Verificou-se também um aumento da proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica para a UGRHI como um todo: de 30% em 2008 para 35% em 2009. Quanto ao indicador de proporção de efluentes domésticos tratados em relação aos efluentes totais gerados, houve uma melhoria constante ao longo dos anos. Apesar das melhorias apresentadas no sistema de esgotamento, o indicador de tratamento de efluentes ainda é classificado na categoria Regular (de 50% a 90%). Esse fato trouxe grande preocupação no CBH-MOGI, considerando que os problemas com o esgotamento sanitário são aqueles apontados como os mais críticos da região e motivo de grandes esforços dos municípios para minimização dos seus impactos.
- ◇ Orientações para gestão: o monitoramento da operação das Estações de Tratamento de Esgotos (ETEs) pelo órgão ambiental é fundamental para a melhoria do indicador. O esgotamento sanitário de forma adequada é a meta de maior importância a ser continuamente buscada pelos planos municipais de saneamento.

▪ **Manejo de resíduos sólidos**

- ◇ Resíduo sólido domiciliar gerado em 2011: 583 t/dia.
- ◇ Resíduo sólido domiciliar disposto em aterro enquadrado como Adequado em 2011: 64%.
- ◇ Número de municípios que dispõem resíduos em aterros com IQR (Índice de Qualidade de Aterros) Adequado em 2011: 28.
- ◇ *Síntese da situação:* atualmente, segundo o Inventário de Resíduos Sólidos da CETESB (2011), 28 municípios apresentaram situação “adequada”, enquanto 9 apresentaram situação “controlada” e apenas 1 apresentou situação “inadequada” (Estiva Gerbi). Dessa forma, 64% do resíduo total gerado pela UGRHI 9 (583 t/dia) está sendo destinado adequadamente, seguido de 35% acondicionado de forma controlada, restando 1% sendo destinado de forma inadequada.
- ◇ *Orientações para gestão:* na UGRHI 9 a situação vem melhorando, todavia é preciso investimentos em desativação de lixões e encerramento de aterros sanitários por esgotamento de sua vida útil. Além de investimentos em ações de coleta seletiva, reciclagem e compostagem e logística reversa de que trata a Lei Federal nº 12.305, de 02/08/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. A melhoria verificada se deve a ações do governo estadual no controle e fiscalização realizado pela CETESB e ações proativas do programa Município Verde e Azul.

▪ **Drenagem**

As áreas susceptíveis à inundação provocada por águas pluviais, em geral, estão localizadas na Sub-bacia do Peixe, especialmente em sua cabeceira, na Sub-Bacia do Alto Mogi, após o encontro do rio do Peixe e do rio Mogi Guaçu, e nas sub-bacias do Médio Mogi Superior e Médio Mogi Inferior, principalmente em afluentes do rio Mogi Guaçu.

Segundo a Base de Dados Geoambiental do IPT (1999) foi feito o levantamento das áreas susceptíveis às inundações da UGRHI 9, apresentada na Figura 2.16 extraída do Plano de Bacia da UGRHI 9 (CBH-MOGI, 2008).

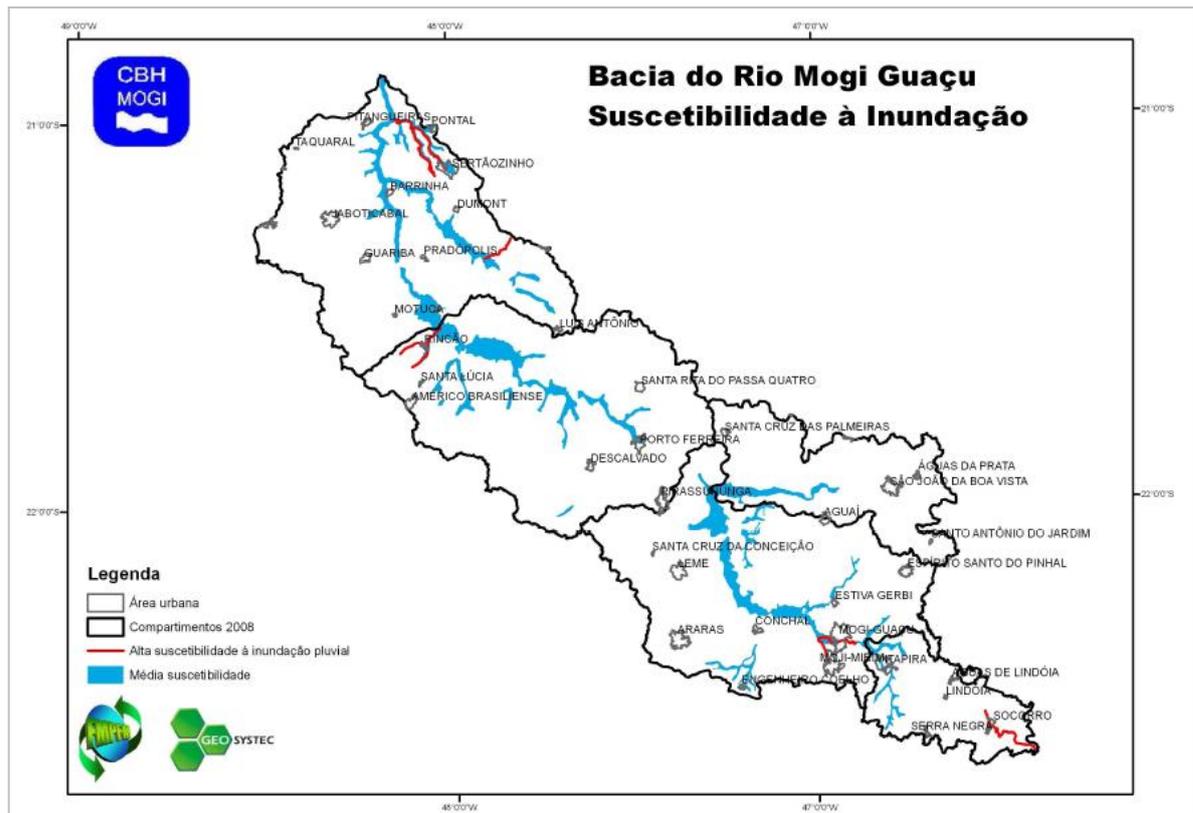


Figura 2.16 – Áreas susceptíveis à inundação na UGRHI 9

Fonte: Plano de Bacia da UGRHI 9 (CBH-Mogi, 2008)

Como a urbanização é um dos processos que contribui significativamente para as enchentes, o Plano de bacia da UGRHI 9 (CBH-MOGI, 2008) apresenta os municípios com susceptibilidade à inundação hierarquizados conforme a população urbana:

- ◆ Alta Susceptibilidade à Inundação Pluvial: Mogi Guaçu, Sertãozinho, Socorro e Rincão;
- ◆ Média Susceptibilidade: Mogi Guaçu, Sertãozinho, Itapira, Porto Ferreira, Pontal, Barrinha, Rincão, Engenheiro Coelho, Estiva Gerbi e Guatapará.

2.3.3.5 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM foi criado para medir o nível de desenvolvimento humano dos municípios a partir de indicadores de educação (alfabetização e taxa de matrícula), longevidade (esperança de vida ao nascer) e renda (PIB *per capita*). O índice varia de 0 (nenhum desenvolvimento humano) a 1 (desenvolvimento humano total).

No Quadro 2.7 estão apresentados os valores de IDHM para todos os municípios de interesse da UGRHI 9, com base nos dados do Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil (2013), com ano base de 2010.

QUADRO 2.7 – IDHM DA UGRHI 9

Município	IDHM	Município	IDHM
Aguai	0,715	Mogi Mirim	0,784
Águas da Prata	0,781	Monte Alto	0,768
Águas de Lindóia	0,745	Motuca	0,741
Américo Brasiliense	0,751	Pirassununga	0,801
Araras	0,781	Pitangueiras	0,723
Barrinha	0,725	Pontal	0,725
Conchal	0,708	Porto Ferreira	0,751
Cravinhos	0,756	Pradópolis	0,733
Descalvado	0,760	Rincão	0,734
Dumont	0,744	Santa Cruz da Conceição	0,79
Engenheiro Coelho	0,732	Santa Cruz das Palmeiras	0,728
Espírito Santo do Pinhal	0,787	Santa Lúcia	0,737
Estiva Gerbi	0,740	Santa Rita do Passa Quatro	0,775
Guariba	0,719	Santo Antônio do Jardim	0,714
Guataporá	0,743	São João da Boa Vista	0,797
Itapira	0,762	Serra Negra	0,767
Jaboticabal	0,778	Sertãozinho	0,761
Leme	0,744	Socorro	0,729
Lindóia	0,742	Taquaral	0,759
Luiz Antônio	0,731	Vargem Grande Sul	0,737
Mogi Guaçu	0,774	-	-

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013- Ano base 2010.

Pelos dados apresentados no Quadro 2.7, nota-se que os municípios com maiores IDHMs são: Pirassununga, São João da Boa vista, e Santa Cruz da Conceição, respectivamente. Com base nos valores, a média para a UGRHI é de 0,751 O valor médio para a UGRHI está abaixo do IDH do Estado de São Paulo em 2010 (0,783).

2.3.3.6 Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS

O Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS consiste na caracterização dos municípios paulistas no que se refere ao desenvolvimento humano, por meio de indicadores referentes à renda, longevidade e escolaridade, estabelecendo uma tipologia dos municípios e indicadores sintéticos setoriais. Esses indicadores são expressos em escala de 0 a 100 e constituem uma combinação linear das variáveis selecionadas para compor cada dimensão.

Com base em informações da Fundação SEADE (2010), ano base de 2008, para todos os municípios de interesse da UGRHI 9, considerando as dimensões riqueza, longevidade e escolaridade, obtêm-se os valores médios para a UGRHI 9, apresentados na Figura 2.17, a seguir.

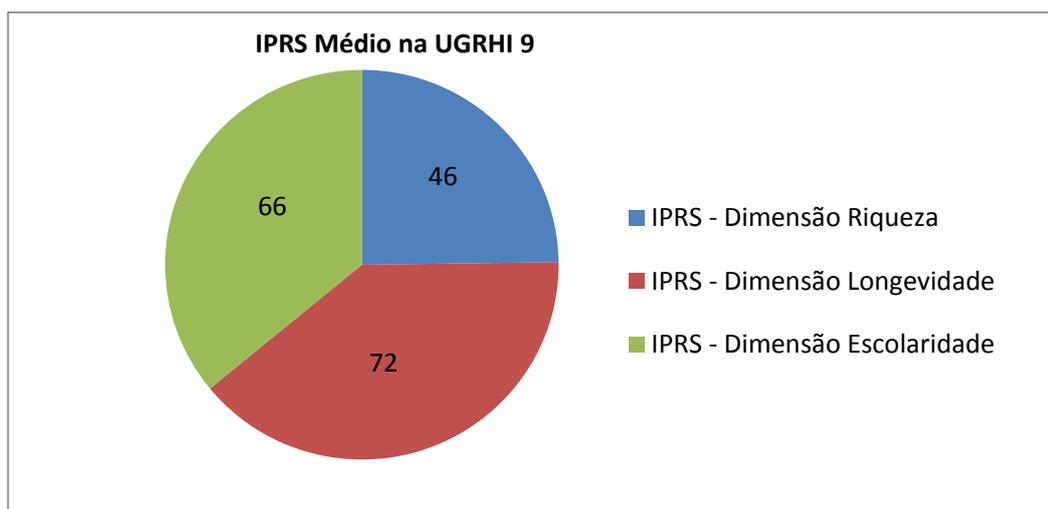


Figura 2.17 – IPRS Médio na UGRHI 9

Pela Figura 2.17 nota-se que a UGRHI 9 tem maior relevância no IPRS - Dimensão Longevidade em relação às demais dimensões. Com base nos valores municipais, os municípios com maiores IPRS são: Dimensão Riqueza – Sertãozinho (59); Dimensão Longevidade – Engenheiro Coelho, Luiz Antônio e Santa Lúcia (81); e Dimensão Escolaridade – Rincão (84).

2.3.4 Aspectos do Desenvolvimento Urbano e Regional

2.3.4.1 Rede viária

Segundo o Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 9 – Ano Base 2011 (CBH-Mogi, 2013), as principais rodovias da região são:

- ◆ Rodovia Adhemar Pereira de Barros (SP-340);
- ◆ Rodovia Anhanguera (SP-330);
- ◆ Rodovia SP-147 (Circuito das Águas);
- ◆ Rodovia SP-215;
- ◆ Rodovia SP-225;
- ◆ Rodovia SP-255;
- ◆ Rodovia SP-333;
- ◆ Rodovia SP-342; e
- ◆ Rodovia SP-344.

Na região existem o aeroporto municipal de Mogi Mirim e o aeroporto municipal de Araras.

Algumas ferrovias podem ser encontradas na porção noroeste e sudeste da UGRHI 9, como o trecho que liga Sertãozinho a Pontal.

O rio Mogi Guaçu é considerado potencialmente navegável da foz até a cidade de Mogi Guaçu, numa extensão de 240 km, segundo informações da Agência Nacional de Transportes Aquaviários – ANTAQ (2006).

2.3.4.2 Índice de Atendimento pelas Redes de Energia Elétrica

Segundo informações do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 9 – Ano Base 2011 (CBH-Mogi, 2013) não há dados disponíveis para 2010 e 2011 no banco do indicador de potência de energia hidrelétrica instalada da ANEEL, referentes à UGRHI 9. Contudo, segundo os dados da ANEEL, o que se observa é um aumento na potência de energia elétrica instalada na UGRHI 9 entre 2008 e 2009, sendo que os 36.450 kW produzidos representam apenas 0,19% da produção do Estado de São Paulo (18.442.981 kW).

Conforme dados do Plano de Bacia (CBH-MOGI, 2008), o consumo de energia elétrica em kWh para os diferentes segmentos de usuários dos municípios que compõem a bacia hidrográfica do rio Mogi Guaçu encontram-se resumidos na Figura 2.18.

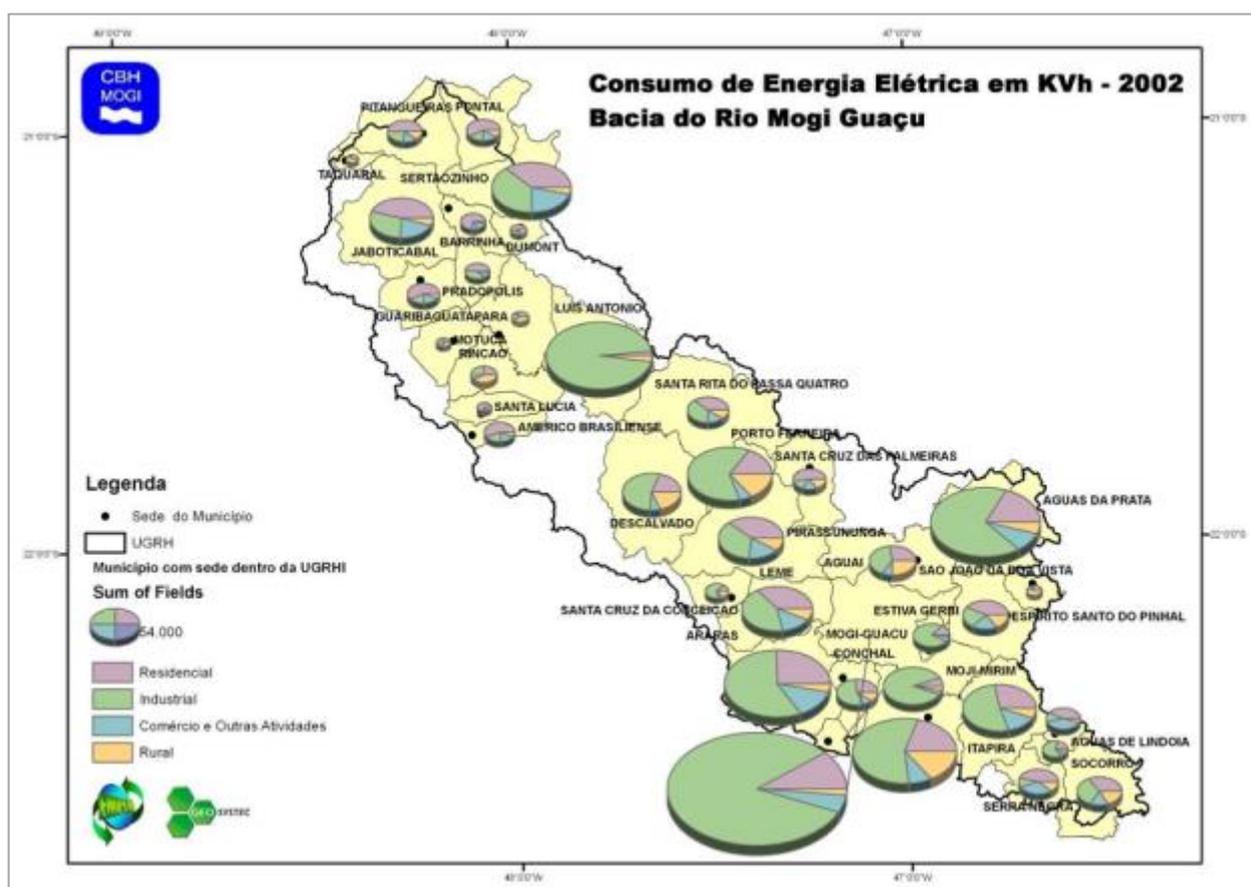


Figura 2.18 – Consumo de energia elétrica na UGRHI 9

Fonte: Plano de Bacia da UGRHI 9 (CBH-Mogi, 2008)

Observa-se um grande consumo industrial, principalmente dos municípios mais a montante, com maior concentração populacional. Destaca-se no compartimento do Baixo Mogi a cidade de Luiz Antônio, que difere do padrão da região com consumo extremamente elevado do setor industrial justificado pela presença de indústria do ramo de papel e celulose.

2.3.4.3 Rede urbana e polos econômicos

A promulgação da Constituição Paulista de 1989 definiu um marco jurídico para as questões urbana e regional, prevendo a institucionalização de três unidades territoriais: região metropolitana, aglomeração urbana e microrregião.

Dos 41 municípios de interesse da UGRHI 9, 13 podem ser distribuídos nas unidades regionais apresentadas no Quadro 2.8, a seguir, de acordo com o estudo da Rede Urbana e Regionalização do Estado de São Paulo (EMPLASA; SEADE, 2011).

QUADRO 2.8 – REDE URBANA DA UGRHI 9

Rede Urbana 2009			
Tipo	Unidade Regional	Municípios	Quantidade
Região Metropolitana	Campinas	Engenheiro Coelho	1
Aglomeração Urbana	Ribeirão Preto	Barrinha, Cravinhos, Dumont, Guariba, Guataparã, Jaboticabal, Luiz Antônio, Monte Alto, Pitangueiras, Pontal, Pradópolis, Santa Rita do Passa Quatro, Sertãozinho e Taquaral	14
	Araraquara/São Carlos	Américo Brasiliense, Descalvado, Motuca, Pirassununga, Porto Ferreira, Rincão, Santa Cruz da Conceição, Santa Cruz das Palmeiras e Santa Lúcia	9
	Piracicaba	Araras, Conchal e Leme	3
Microrregião	São João da Boa Vista	Aguai, Águas da Prata, São João da Boa Vista e Vargem Grande do Sul	4
	Mogiana *	Espírito Santo do Pinhal, Estiva Gerbi, Itapira, Mogi Guaçu, Mogi Mirim e Santo Antônio do Jardim	6
	Estâncias	Águas de Lindóia, Lindóia, Serra Negra e Socorro	4

* Os municípios de Mogi Guaçu, Mogi Mirim, Itapira e Estiva Gerbi também fazem parte da Aglomeração Urbana de Mogi Guaçu/Mogi Mirim.

Fonte: Rede Urbana e Regionalização do Estado de São Paulo (EMPLASA; SEADE, 2011).

Elaboração Consórcio ENGEORPS/MAUBERTEC, 2013.

Segundo a fonte consultada, e com a distribuição apresentada no Quadro 2.8, os municípios de interesse da UGRHI 9 pertencem aos polos econômicos de: Campinas, Ribeirão Preto, Araraquara/São Carlos, Piracicaba, São João da Boa Vista, Mogiana e Estâncias.

2.3.4.4 Uso e ocupação do solo

Conforme ressalta o Plano de Bacia (CBH-MOGI, 2008), a grande maioria da área da bacia do rio Mogi Guaçu é ocupada com agricultura, destacando-se em ordem decrescente as sub-bacias do Baixo Mogi, Médio Mogi e Alto Mogi, cujas porcentagens de uso do solo para agricultura são 70%, 31% e 28% respectivamente. Nessas áreas predomina a cultura de cana-de-açúcar.

Já a sub-bacia do Peixe tem como uso do solo predominante as pastagens (67% da área da sub-bacia), que ocorrem em toda a parte leste da bacia.

Na UGRHI 9 também se encontram manchas de silvicultura, que estão associadas às indústrias de papel e celulose localizadas nos municípios de Mogi Guaçu e Luiz Antônio.

O Quadro 2.9 apresenta a distribuição do uso do solo na bacia do rio Mogi Guaçu nas sub-bacias Alto Mogi, Peixe, Jaguari Mirim, Médio Mogi e Baixo Mogi.

QUADRO 2.9 – DISTRIBUIÇÃO DO USO DO SOLO NA UGRHI 9

Tipo de Uso do Solo	Distribuição dos usos do solo em porcentagem				
	Alto Mogi	Peixe	Jaguari Mirim	Médio Mogi	Baixo Mogi
Agrícola	28,25%	5,27%	23,15%	31,18%	70,05%
Cobertura vegetal	13,08%	22,71%	20,31%	13,69%	3,01%
Reflorestamento	3,55%	0,21%	1,91%	6,83%	0,17%
Área Industrial	0,03%	0,03%	0,00%	0,02%	0,21%
Pastagem	51,70%	67,71%	51,73%	47,06%	23,55%
Área Urbanizada	2,63%	3,83%	2,20%	0,64%	2,23%
Outros	0,75%	0,25%	0,70%	0,57%	0,79%

Fonte: Uso e Ocupação do Solo – SMA, 2012
Elaboração Consórcio ENGECORPS/MAUBERTEC, 2014.

A Figura 2.19 ilustra a distribuição do uso do solo na bacia da UGRHI 9, de acordo com os dados do Quadro 2.9.

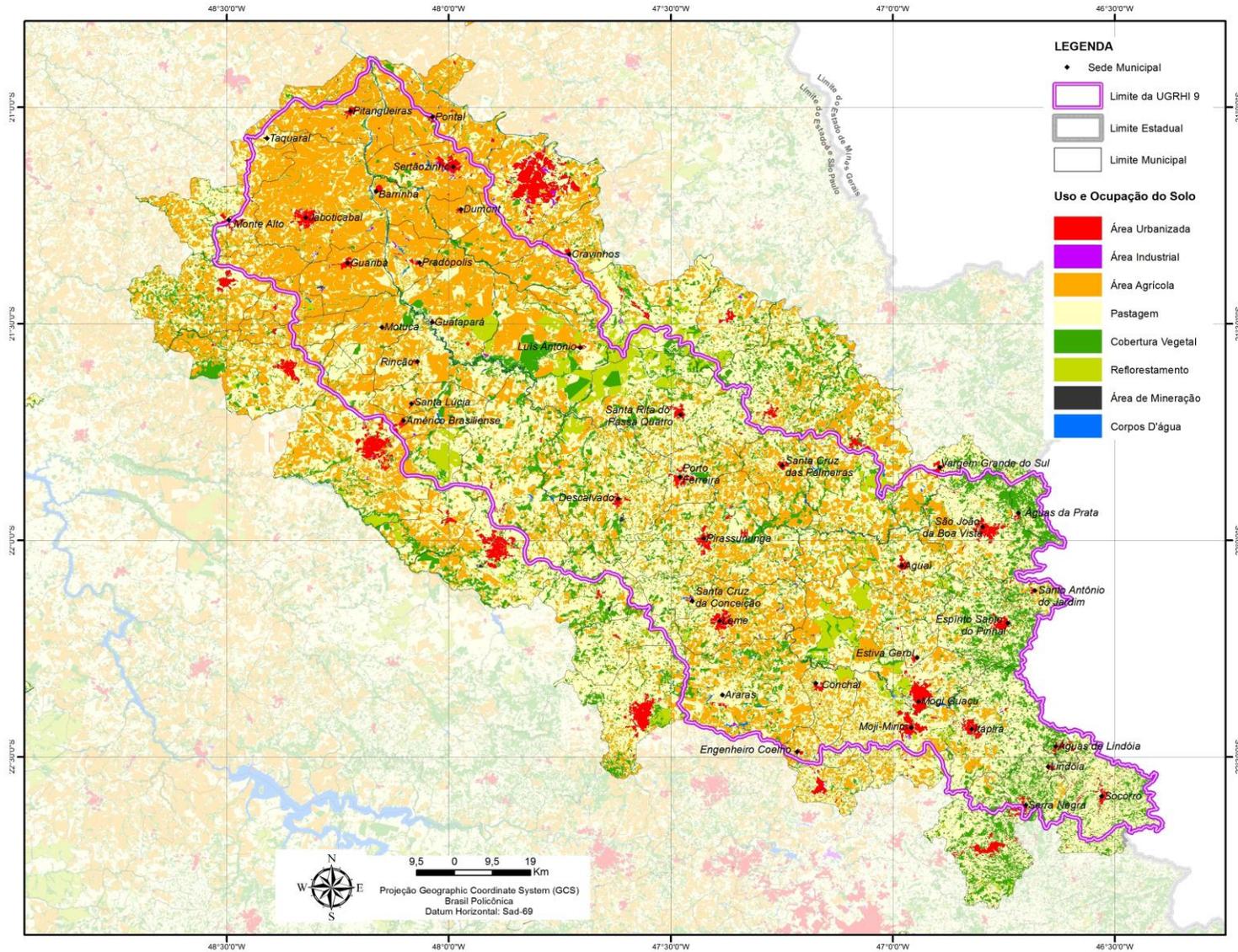


Figura 2.19 – Uso do solo na UGRHI 9
Fonte: Uso e Ocupação do Solo – SMA, 2012

2.4 ASPECTOS AMBIENTAIS

2.4.1 Cobertura vegetal

Em relação à cobertura vegetal nativa, na qual se inserem as áreas de floresta estacional, floresta secundária e vegetação ripária, tem-se que as maiores proporções encontram-se na sub-bacia do Peixe (aproximadamente 25% da área da sub-bacia), enquanto as áreas de menor cobertura nativa estão na sub-bacia do Baixo Mogi (aproximadamente 10% da área da sub-bacia) (CBH-MOGI, 2008).

Quanto à vegetação remanescente, segundo o Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 9 – Ano Base 2011 (CBH-MOGI, 2013) a UGRHI apresenta 1.598 km² de vegetação natural remanescente que ocupa, aproximadamente, 10,5% de sua área total. As categorias de maior ocorrência são a Floresta Estacional Semidecidual, a Savana e a Formação Arbóreo-Arbustiva em regiões de Várzea. Boa parte dessa vegetação encontra-se em condição de extrema fragmentação.

2.4.2 Unidades de Conservação

De acordo com o Plano de Bacia da UGRHI 9 (CBH-MOGI, 2008), na bacia existem sete Unidades de Conservação, excluídas as unidades de administração municipal e as de exploração e experimentação agrícola. A vegetação natural protegida sob forma de um diploma jurídico totaliza 9.095,38 ha, o que equivale a 0,6% da área total da bacia.

O Quadro 2.10 lista as Unidades de Conservação e a Figura 2.20 apresenta a distribuição espacial dessas unidades.

QUADRO 2.10 – UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA UGRHI 9

Tipo de Unidade de Conservação	Nome	Diploma Legal	Área (ha)	Municípios
Parque Estadual	PE de Porto Ferreira	Decreto Estadual 26.891/87	611,55	Porto Ferreira
	PE de Vassununga	Decretos Estaduais 52.720/71 e 52.546/70	1.732,14	Santa Rita do Passa Quatro
Estação Ecológica	EE de Jataí	Decreto Estadual 18.997/82	4.532,18	Luiz Antônio
	EE de Mogi Guaçu	Decreto Estadual 22.336/84	980,71	Mogi Guaçu
Reserva Biológica Estadual	RB e Estação Experimental de Mogi Guaçu	Decreto Estadual 12.500/42	470,40	Mogi Guaçu
	RB de Sertãozinho	Lei Estadual 4.557/85	720,00	Sertãozinho
Reserva Estadual	Reserva Estadual de Águas da Prata	Decreto Estadual 21.610/52	48,40	Águas da Prata

Fonte: Plano de Bacia da UGRHI 9 (CBH-MOGI, 2008) – Atlas das Unidades de Conservação Ambiental do Estado de São Paulo (SMA, 2000).

Elaboração Consórcio ENGECORPS/MAUBERTEC, 2013.

Além dessas, existe a Área de Proteção Ambiental Piracicaba Juqueri-Mirim no município de Serra Negra; e as Áreas de Relevante Interesse Ecológico Pé de Gigante e Vassununga, no município de Santa Rita do Passa Quatro.

Ressalta-se que a Bacia das Nascentes do Rio Jaguari-Mirim, foi selecionada, entre os anos de 2005 e 2006, pela Coordenadoria de Planejamento Ambiental Estratégico e Educação Ambiental, da Secretaria de Estado do Meio Ambiente, no âmbito do projeto “Caracterização dos Mananciais de Interesse Regional do Estado de São Paulo”, como uma APRM (Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais), cujas diretrizes e normas de proteção a serem aplicadas na região constam na Lei Estadual nº 9.866/97.

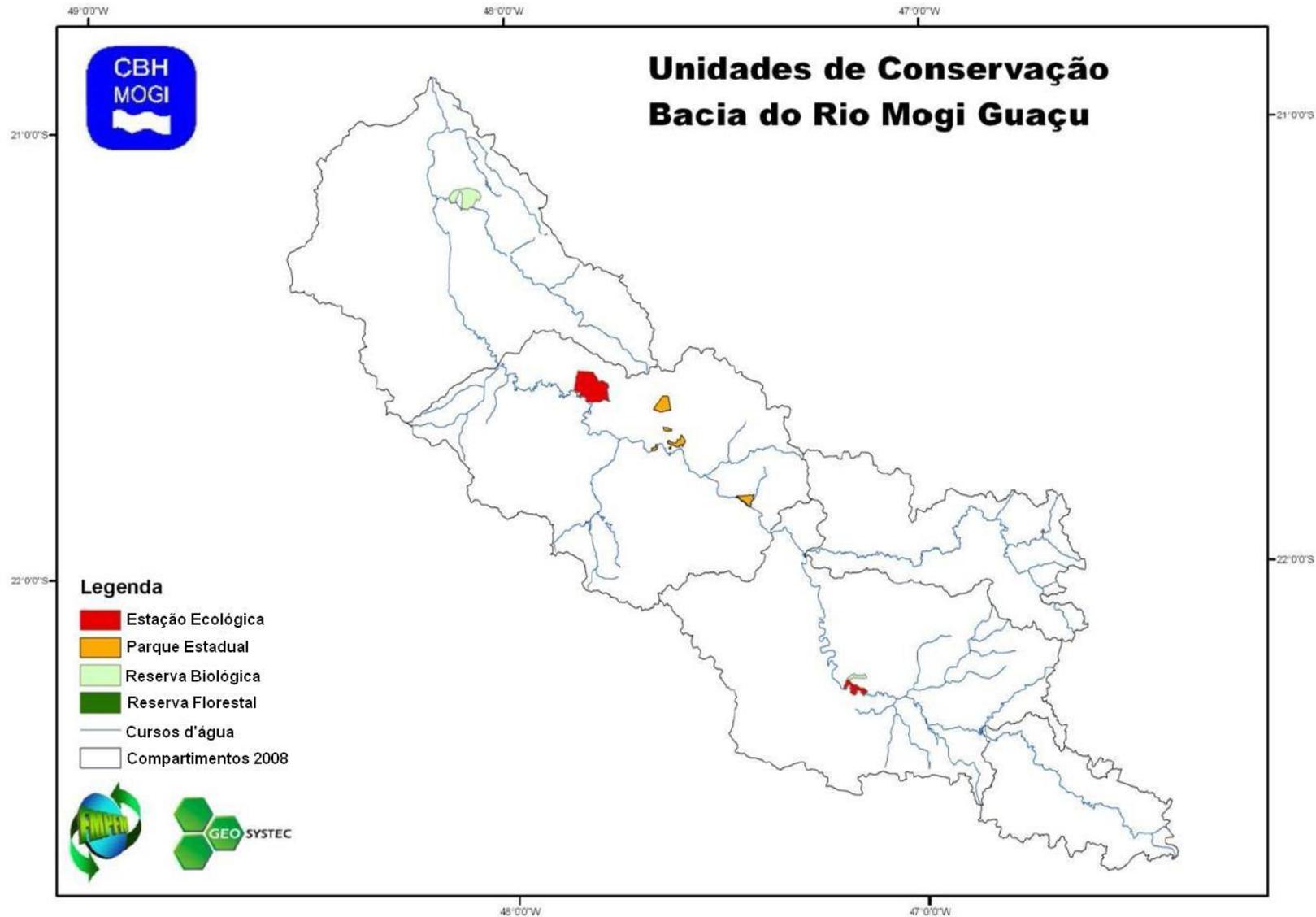


Figura 2.20 – Unidades de Conservação na UGRHI 9

Fonte: Plano de Bacia da UGRHI 9 (CBH-Mogi, 2008)

2.5 ASPECTOS INSTITUCIONAIS

2.5.1 Região Administrativa

O Estado de São Paulo é dividido em 15 mesorregiões ou Regiões Administrativas, subdivididas em microrregiões denominadas Regiões de Governo. A Região Administrativa (RA) é composta por diversos municípios de uma determinada área geográfica com similaridades econômicas e sociais (SEADE, 2010).

Essa divisão foi criada pelo IBGE para fins estatísticos e não constitui uma entidade política ou administrativa.

A Figura 2.21 apresenta a distribuição dos 41 municípios de interesse da UGRHI 9 por Regiões Administrativas, segundo informações da Fundação SEADE (2010).

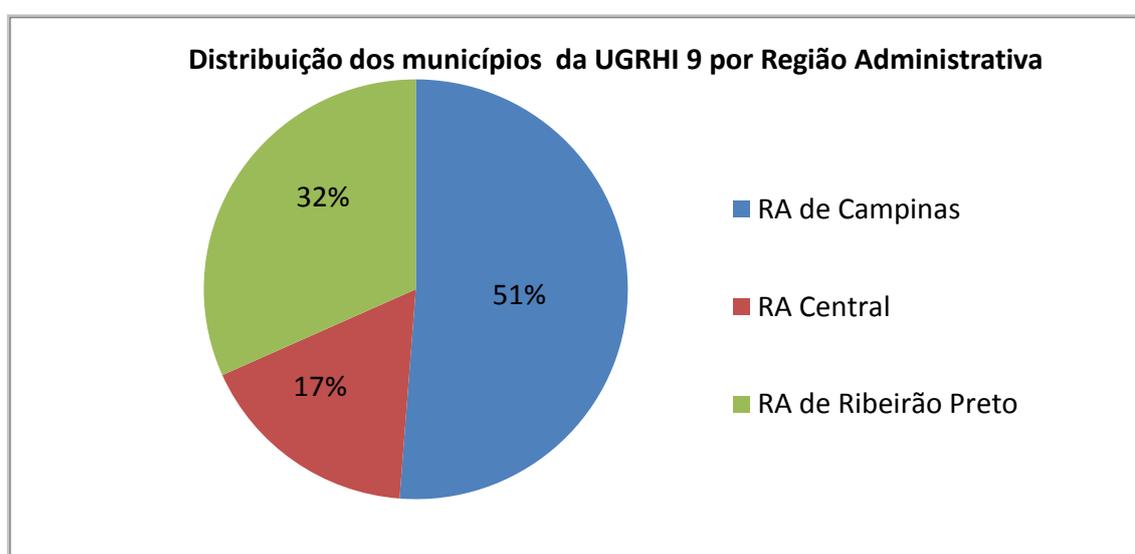


Figura 2.21 – Distribuição dos municípios da UGRHI 9 por Região Administrativa

Pelos valores da Figura 2.21, nota-se que a maioria dos municípios (21 no total) encontra-se inserida na Região Administrativa (RA) de Campinas, 13 municípios encontram-se na RA de Ribeirão Preto e 7 na RA Central.

2.5.2 Região de Governo

As microrregiões ou Regiões de Governo foram estabelecidas com o objetivo de centralizar as atividades das secretarias estaduais. Consistem em subdivisões das Regiões Administrativas.

Uma Região de Governo (RG) é, de acordo com a Constituição de 1988, um agrupamento de municípios limítrofes, cuja finalidade é integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum. Como são raras as regiões assim definidas, o termo é mais conhecido em função de seu uso prático pelo IBGE para fins estatísticos e com base em similaridades econômicas e sociais (SEADE, 2010).

A distribuição dos 41 municípios de interesse da UGRHI 9 por Regiões de Governo, segundo informações da Fundação SEADE (2010), está apresentada na Figura 2.22, a seguir.

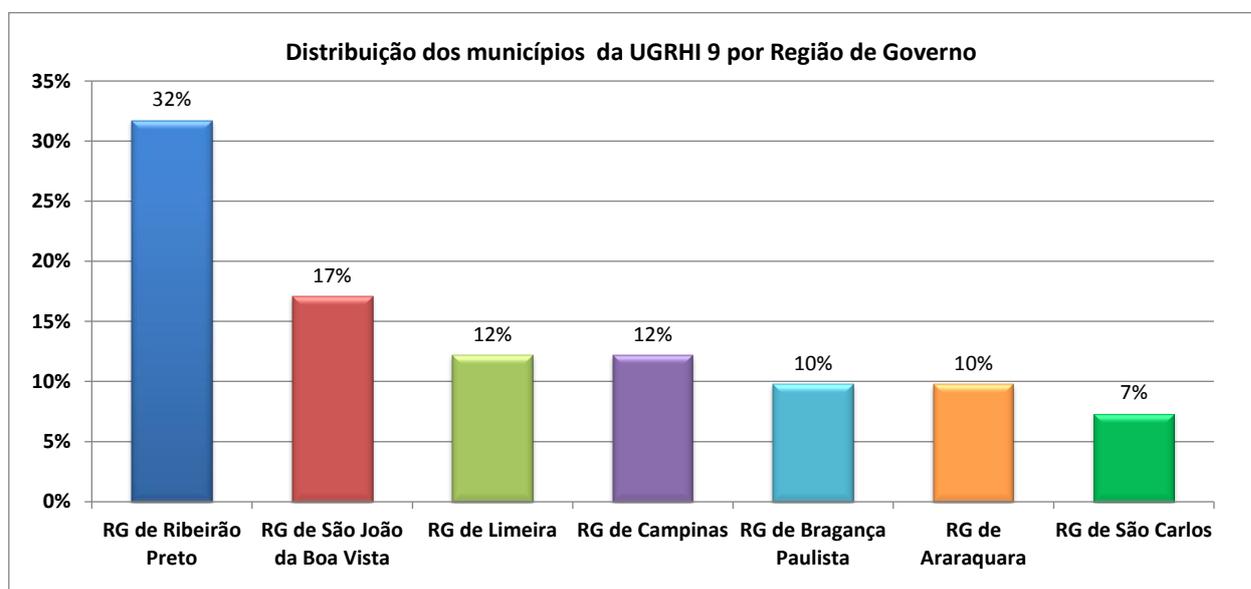


Figura 2.22 – Distribuição dos municípios da UGRHI 9 por Região de Governo

Pelos valores da Figura 2.22, nota-se que a maioria dos municípios (32% ou 13 municípios) encontra-se inserida na Região de Governo (RG) de Ribeirão Preto e a minoria (7% ou 3 municípios) na RG de São Carlos.

2.5.3 Unidades Regionalizadas da SABESP

Dos 41 municípios de interesse da UGRHI 9, oito são atendidos pela SABESP, sendo eles: Águas da Prata, Espírito Santo do Pinhal, Guariba, Monte Alto, São João da Boa vista, Serra Negra, Socorro e Santo Antônio do Jardim.

2.5.4 Concessões dos Serviços Públicos de Responsabilidade Municipal

Dos municípios analisados na UGRHI 9, 11 possuem todos os serviços de água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem sob concessão exclusiva da prefeitura: Aguaí, Estiva Gerbi, Santa Cruz da Conceição, Santa Rita do Passa Quatro, Santa Cruz das Palmeiras, Luiz Antônio, Descalvado, Conchal, Américo Brasiliense, Pitangueiras e Taquaral.

Os demais municípios possuem pelo menos um dos serviços sob execução de empresas terceirizadas, convênios com outros municípios ou serviços autônomos.

2.5.5 Convênios Intermunicipais

Alguns municípios da UGRHI 9 possuem convênios intermunicipais voltados à disposição dos resíduos sólidos, como:

- ◆ O Consórcio Intermunicipal de Saneamento Ambiental – CONSAB, que teve suas atividades iniciadas em 2010, sendo responsável pelo manejo dos resíduos sólidos domésticos e inertes dos municípios de Conchal, Artur Nogueira, Cosmópolis, Engenheiro Coelho, Holambra, Mogi Mirim e Santo Antônio de Posse;
- ◆ O Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Região do Circuito das Águas Paulistas – CISBRA, que visa solucionar o problema da disposição de resíduos das cidades de Águas de Lindóia, Amparo, Lindóia, Monte Alegre do Sul, Serra Negra, Socorro, Pedra Bela, Pinhalzinho, Tuiuti, Morungaba, Santo Antônio de Posse e Itapira;
- ◆ Os resíduos dos serviços de saúde de Conchal são coletados e transportados para tratamento e destinação final em Paulínia;
- ◆ Os resíduos domésticos e sólidos provenientes do gradeamento da Estação de Tratamento de Esgoto do município de Engenheiro Coelho são dispostos em aterro em Paulínia. Já os resíduos dos serviços de saúde são coletados e transportados para tratamento e destinação final em Sumaré;
- ◆ Os municípios de Cravinhos e Descalvado dispõem os resíduos domésticos em um aterro em Guatapará;
- ◆ O município de Santa Rita do Passa Quatro dispõe o lodo da ETE Municipal no Aterro Industrial particular da Estre – Empresa de Saneamento e Tratamento de Resíduos S.A, em Guatapará. Quanto aos resíduos sólidos inertes, a coleta e destinação final são realizadas por empresa terceirizada, e os mesmos são encaminhados para disposição no município de Guatapará, que também recebe a totalidade dos resíduos de saúde coletados em Santa Rita do Passa Quatro;
- ◆ O resíduo de areia de fundição do município de Pirassununga é disposto no Aterro Industrial da Estre Ambiental S/A, em Paulínia;
- ◆ Todos os resíduos coletados em Santa Cruz da Conceição são encaminhados para o Aterro de Leme. Já os resíduos dos serviços de saúde são coletados e transportados pela empresa Sterlix Ambiental, e encaminhados para tratamento e disposição final em Mogi Mirim;
- ◆ O município de Araras envia seus resíduos sólidos para Paulínia, ao passo que seus resíduos de saúde são dispostos em Mogi Mirim.

3. DIAGNÓSTICO SETORIAL

Apresentam-se a seguir, os quadros 3.1 a 3.4, que contêm, respectivamente, informações atualizadas sobre os sistemas de abastecimento de água, de esgotos sanitários, manejo de resíduos sólidos e drenagem, relativos aos 41 município integrantes da UGRHI 9, com base nos dados coletados em diversos órgãos e entidades, como sistemas autônomos, SABESP, órgãos estaduais e federais etc., durante o ano de 2013.

Dessa forma, é possível que haja modificações de alguns dados e informações, em função de obras implantadas no último ano. Essas modificações deverão ser incorporadas às revisões dos planos municipais, a serem realizadas a cada 4 anos. Portanto, a revisão do quadro de referência regional deve ser efetuada concomitantemente à revisão dos planos municipais.

As intervenções planejadas para os sistemas de saneamento de todos os municípios constam do Produto 4 e, pela complexidade, diversidade e montante de intervenções previstas, a incorporação das mesmas nesse relatório foi considerada dispensável, devendo, em caso de necessidade, serem consultados os respectivos Planos Municipais de Saneamento Básico.

De forma geral, as ampliações e adequações abrangeram, no caso de sistemas de abastecimento de água, a capacitação dos sistemas produtores, de reservação e distribuição para atendimento até o final de plano (ano de 2034). A implantação de redes de distribuição foi prevista para todo o período de 2015 a 2034, atendendo ao crescimento vegetativo das populações. Igualmente, no caso dos sistemas de esgotos sanitários, procurou-se prever as ampliações nos sistemas de encaminhamento, a implantação de estações de tratamento e a construção de novas redes coletoras e ligações, atendendo ao crescimento vegetativo supracitado.

Para o manejo de resíduos sólidos foram previstos adequações e/ou implantações de unidades apropriadas de destinação final de acordo com a Lei Federal nº 12.305, de agosto/2010, que discorre sobre a Política Nacional dos Resíduos Sólidos.

Em relação ao sistema de drenagem urbana, procurou-se avaliar os pontos críticos da macrodrenagem e propor medidas de controle de inundação, além de recomendações para a microdrenagem urbana.

Todo esse conjunto de obras é substancial e prevê investimentos, durante todo o período de planejamento (2015 a 2034), nos sistemas de água e nos sistemas de esgotos, da ordem de R\$ 967 milhões e R\$ 920 milhões, respectivamente. Para o componente de resíduos sólidos o custo estimado para o período é de R\$ 311 milhões e, para a drenagem, R\$ 697 milhões. Esses valores estão com base em dezembro de 2013.

3.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

No Quadro 3.1 é apresentado o resumo do sistema de abastecimento de água dos municípios componentes da UGHRI 9.

QUADRO 3.1 – SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – SITUAÇÃO EM 2013

Municípios	Distrito/ Aglomerado	Pop. Total (hab.) Projetada (2013)	Pop. Urbana (hab.) Projetada (2013)	Nº Domicílios Total (un.) Projetado (2013)	Nº Domicílios Urbanos (un.) Projetados (2013)	Manancial	Vazão Nominal de Captação (L/s)	Vazão Nominal da ETA (L/s)	Reservação Total (m³)	Nº de Ligações (un.)	Extensão da Rede (km)	Índice de Atendimento Urbano da Água (%)	Índice de Perdas (%)
Aguai	Sede	33.179	30.148	10.383	9.505	Represa Itupeva	200	200	11 reservatórios - 5.010	9.266	130	100	40
						Subterrâneo Aquidauana e Serra Geral	2,22; 2,22; 2,22; 2,27; 2,27; 3,33; 3,33; 3,33; 3,33; 3,33; 8,33; 11,1	-					
Águas da Prata	Sede	7.652	5.258	2.540	1.756	Ribeirão da Prata	33	30	4 reservatórios - 1.280	3.809	40,7	100	17,9
	São Roque da Fartura		1.631		540	Rio da Fartura	8	10	3 reservatórios - 125				
	Bairro Vila Nossa Sra. Aparecida		-		-	Ribeirão do Quartel	8	10	2 reservatórios - 150				
	Bairro Cascata		-		-	Mina do Serrote	1	5	1 reservatório - 50				
Águas de Lindóia	Sede	17.610	17.452	5.744	5.691	Córrego das Águas Quentes	72	96	14 reservatórios - 5.120	8.194	242	100	53,3
						Córrego Sem Nome	72	24					
						Subterrâneo	-	-					
Américo Brasiliense	Sede	36.235	35.961	11.030	10.946	Subterrâneo - Guarani	9,72; 9,44; 5,56; 36,11; 11,11; 13,89; 58,33; 9,72; 36,11; 58,33	-	14 reservatórios - 4.500	10.330	90,2	100	40
						Subterrâneo - Serra Geral							
Araras	Sede	122.554	116.156	38.049	36.193	Represa Hermínio Ometto	600	750	33 reservatórios - 23.238	39.731	604,25	100	41
						Represa Usina Santa. Lúcia	130						
						Rio Mogi Guaçu	180						
						Subterrâneo	26						
Barrinha	Sede	29.644	29.315	8.987	8.881	Subterrâneo - Guarani	13,9; 19,4; 11,1; 33,3; 7,8; 16,7; 23,3; ND; ND; 41,7; 13,9; 13,9; 16,7; ND; ND	-	9 reservatórios - 5.500	7.200	69	100	40
Conchal	Sede	25.850	23.725	7.561	6.957	Ribeirão Conchal	28; 42	28; 42	16 reservatórios - 3.590	8.046	118	100	28
	Tujuguaba		747		223	Córrego Barreiro - Mina	5,6	5,6					
Cravinhos	Sede	32.525	31.715	9.704	9.454	Drenos	8	-	15 reservatórios - 8.335	10.269	139,5	99	50
						Subterrâneo - Guarani	47,2; 2,5; 6,9; 63,9; 6,9; 27,9						
Descalvado	Sede	31.491	28.339	9.837	8.956	Córrego da Prata	98; 28	120	27 reservatórios - 7.160	10.998	180	100	58
						Subterrâneo - Guarani	95	-					
Dumont	Sede	8.617	8.311	2.558	2.465	Subterrâneo - Guarani	10,0; 11,0; 41,67; 1,67; 5,56; 13,89; 9,17	-	9 reservatórios - 830	2.454	70	100	35
Engenheiro Coelho	Sede	17.220	12.719	5.167	3.783	Ribeirão Ferraz	48	50	4 reservatórios - 2900	3.115	39	100	40
Espírito Santo do Pinhal	Sede	42.134	37.781	13.286	12.079	Ribeirão Cachoeirinha	126	115,0	14 reservatórios - 4.952	14.013	164	100	22,8

Continua...

QUADRO 3.1 – SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – SITUAÇÃO EM 2013

Municípios	Distrito/ Aglomerado	Pop. Total (hab.) Projetada (2013)	Pop. Urbana (hab.) Projetada (2013)	Nº Domicílios Total (un.) Projetado (2013)	Nº Domicílios Urbanos (un.) Projetados (2013)	Manancial	Vazão Nominal de Captação (L/s)	Vazão Nominal da ETA (L/s)	Reservação Total (m³)	Nº de Ligações (un.)	Extensão da Rede (km)	Índice de Atendimento Urbano da Água (%)	Índice de Perdas (%)
Estiva Gerbi	Sede	10.358	8.261	3.075	2.491	Ribeirão Anhumas	42	22	7 reservatórios - 1.335	2.975	40	100	49
						Subterrâneo	8,33; 1,67; 6,55; ND	-					
Guariba	Sede	36.578	35.817	11.174	10.946	Subterrâneo - Guarani	55,6; 68,9	-	3 reservatórios - 2.925	10.386	89,5	98,4	40
Guataparã	Sede	7.106	5.351	2.140	1.636	Subterrâneo - Guarani	27,8; 16,7; 20,8	-	4 reservatórios - 500	2.330	30	100	40
Itapira	Sede	69.596	62.711	21.743	19.689	Ribeirão da Penha	300	360	14 reservatórios - 9.950	22.194	295,6	100	32
	Barão Ataliba Nogueira		1.595		518	Subterrâneo	3,33; 2,17; 2,03; 0,67	-	3 reservatórios - 340				
	Eleutério		514		153	Subterrâneo	2,08	-	1 reservatório - 150				
	Bairro Ponte Nova		-		-	Subterrâneo	2	-	1 reservatório - 50				
Jaboticabal	Sede	72.501	68.997	23.203	21.130	Córrego Rico	250	125	24 reservatórios - 18.298	25.008	350,2	100	46
						Drenos	47						
	Córrego Rico		1.070		343	Drenos	4	-	2 reservatórios - 105				
						Subterrâneo - Guarani	7	-	1 reservatório - 30				
Lusitânia	273	93	Subterrâneo - Guarani	3	-	1 reservatório - 30							
Leme	Sede	94.550	92.598	29.326	28.735	Ribeirão São Roque	480	600	18 reservatórios - 21.535	34.000	408	100	60
	Bairro Taquari Ponte		-		-	Subterrâneo	2,78	-	2 reservatórios - 185				
	Bairro Taquari Bairro		-		-	Nascente do bairro	2,22	-	1 reservatório - 50				
	Bairro Cajú		-		-	Subterrâneo	2,22	-	2 reservatórios - 50				
	Bairro Ibicatu		-		-	Nascente do bairro	ND	-	ND				
Lindóia	Sede	7.045	7.045	2.322	2.322	Rio do Peixe e Barragem do Mosquito	36,0; ND	25	13 reservatórios - 1.985	2.033	40,17	100	38
						Subterrâneo	0,5; 0,5; 0,28; 0,28	-					
Luiz Antônio	Sede	12.222	11.805	3.549	3.433	Subterrâneo - Guarani	25; 24; 31; 22	-	4 reservatórios - 2.205	3.092	69,84	100	40
Mogi Guaçu	Sede	140.664	130.513	43.519	40.522	Rio Mogi Guaçu	507	490	19 reservatórios - 18370	46.092	542	100	46
	Martinho Prado Jr.		3.206		1.003	Rio Mogi Guaçu	13,9	13,9	-				
	Bairro Chácara Alvorada		-		-	Subterrâneo	3,10; 7	-	1 reservatório - 50				
	Bairro Itaqui		-		-	Subterrâneo	6,39	-	1 reservatório - 50				
	Bairro Samambaia		-		-	Subterrâneo	3,33; 72	-	1 reservatório - 20				
	Bairro Estância Ouro Preto		-		-	Subterrâneo	1,81	-	1 reservatório - 50				

Continua...

QUADRO 3.1 – SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – SITUAÇÃO EM 2013

Municípios	Distrito/ Aglomerado	Pop. Total (hab.) Projetada (2013)	Pop. Urbana (hab.) Projetada (2013)	Nº Domicílios Total (un.) Projetado (2013)	Nº Domicílios Urbanos (un.) Projetados (2013)	Manancial	Vazão Nominal de Captação (L/s)	Vazão Nominal da ETA (L/s)	Reservação Total (m³)	Nº de Ligações (un.)	Extensão da Rede (km)	Índice de Atendimento Urbano da Água (%)	Índice de Perdas (%)	
Mogi Mirim	Sede	87.796	80.089	27.772	25.487	Rio Mogi Guaçu	420	400	18 reservatórios - 16.990	30.945	401	100	45,5	
	Martim Francisco		2.313		744	Córrego Lambedouro	3,33	3,33	3 reservatórios - 575					
	Bairro Paraíso da Cachoeira		-		-	Subterrâneo	0,22	80	1 reservatório - 80					
Monte Alto	Sede	47.242	44.345	15.242	14.353	Subterrâneo - Guarani	4,16; 5; 5; 19,45; 51,4; 59,4; 41,7; 4,9	-	7 reservatórios - 5.495	16.932	186	100	18	
	Aparecida de Monte Alto		800		251	Subterrâneo - Guarani	2; 3	-	2 reservatórios - 100					
	Bairro Povoado Ibitirama		-		-	Subterrâneo - Guarani	0,36	-	1 reservatório - 50					
Motuca	Sede	4.395	3.273	1.407	1.054	Subterrâneo - Guarani	6,7; 5,5; 11,1	-	4 reservatórios - 500	1.115	15,7	100	40	
Pirassununga	Sede	71.221	59.772	23.129	18.951	Ribeirão Descaroçador	135; 210	135; 160; 50	15 reservatórios - 12.000	27.500	343	100	37	
	Cachoeira de Emas		5.846		1.894	Córrego da Barra	34	35	6 reservatórios - 740					
Pitangueiras	Sede	36.286	31.594	11.157	9.757	Córrego Pitangueiras	55,6	22,2	9 reservatórios - 3.950	11.631	60	100	53	
	Ibitiúva		3.295		1.005	Subterrâneo - Guarani	1,94; 15,83	-						3 reservatórios - 320
Pontal	Sede	43.177	39.631	12.758	11.726	Subterrâneo - Guarani	5,3; 4,1; 9,35; 2,5; 9,1; 4,2; 1,0; 3,5; 13,9; 11,9; 4,0; 13,2; 9,5; 2,7; 17,9; 6,8; 18,3; 15,1; 8,1	-	9 reservatórios - 4.300	11.152	70	100	40	
	Cândia		2.739		798	Subterrâneo - Guarani	5,4; 1,1; 4,6	-	1 reservatório - 200					
	Bairro Vila Walter Becker		-		-	Subterrâneo - Guarani	3,7	-	1 reservatório - 150					
Porto Ferreira	Sede	52.265	51.327	16.368	16.070	Rio Mogi Guaçu	216	170	14 reservatórios - 5.620	18.399	252	100	47	
						Lago Correa Porto	25	25						
						Várzea Ribeirão Areia Branca	11	1,7						
						Subterrâneo - Passa Dois	8,3; 1,77; 1,94	-						
Pradópolis	Sede	18.486	17.199	5.520	5.157	Subterrâneo - Guarani	83,33; 55,56; 11,11; 5,56; 41,67	-	5 reservatórios - 1.350	5.182	-	100	40	
Rincão	Sede	10.433	7.871	3.195	2.431	Subterrâneo - Guarani	12,4; 6,9; 6,4; 24,2	-	3 reservatórios - 1.100	3.750	49,7	100	53	
	Taquaral		638		197	Subterrâneo - Guarani	5,8	-	1 reservatório - 45					

Continua...

QUADRO 3.1 – SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – SITUAÇÃO EM 2013

Municípios	Distrito/ Aglomerado	Pop. Total (hab.) Projetada (2013)	Pop. Urbana (hab.) Projetada (2013)	Nº Domicílios Total (un.) Projetado (2013)	Nº Domicílios Urbanos (un.) Projetados (2013)	Manancial	Vazão Nominal de Captação (L/s)	Vazão Nominal da ETA (L/s)	Reservação Total (m³)	Nº de Ligações (un.)	Extensão da Rede (km)	Índice de Atendimento Urbano da Água (%)	Índice de Perdas (%)
Santa Cruz da Conceição	Sede	4.106	2.837	1.341	960	Nascente Severino	4	20	5 reservatórios - 630	1.445	35	98,3	30
	Bairro Paraíso		-		-	Subterrâneo - Passa Dois	5		-				
Santa Cruz das Palmeiras	Sede	31.085	30.117	9.624	9.343	Córrego Pessegueiro	170	70	18 reservatórios - 6.118	10.315	200	100	51
						Ribeirão Feio		45					
						Ribeirão Tabaranas		70					
						Subterrâneo	6; 6; 6	-					
Santa Lúcia	Sede	8.347	7.867	2.507	2.380	Subterrâneo - Guarani	19,72; 13,89; 19,44	-	3 reservatórios - 1360	2.156	35	100	39
Santa Rita do Passa Quatro	Sede	26.455	23.314	8.822	7.931	Córrego Passa Quatro	101; 107	100; 107	8 reservatórios - 3.380	10.228	158	100	45
	Santa Cruz da Estrela		559		198	Subterrâneo	3	-	3 reservatórios - 130				
Santo Antônio do Jardim	Sede	5.898	3.571	1.843	1.154	Ribeirão Jardim	17,5	12	3 reservatórios - 300	1.320	16,7	98,2	19
São João da Boa Vista	Sede	84.844	81.459	28.077	27.044	Rio Jaguari Mirim	287,5	420	8 reservatórios - 10.230	32.764	366,4	100	22
Serra Negra	Sede	26.733	23.462	8.825	7.906	Córrego da Prata	110	120	22 reservatórios - 3.695	7.336	103	93	33,6
			Ribeirão Serra Negra			13	20	4 reservatórios - 869					
	Bairro São Roque		-		-	1 reservatório - 20							
	Bairro Jd. Do Salto		-		-	-							
	Bairro da Serra		-		-	5 reservatórios - 585							
Sertãozinho	Sede	114.023	105.155	34.763	32.062	Subterrâneo - Guarani	65,3; 16,7; 34,4; 76,7; 40; 52,5; 42,2; 58,9; 55; 19,4; 47,5; 52,2; 24,4; 65,6; 51,4; 55,6; 43,6; 75; 41,7	-	29 reservatórios - 17.953	40.252	417,2	100	57
	Cruz das Posses		7.519		2.314	Subterrâneo - Guarani	48,9; 50	-	3 reservatórios - 2.750				
Socorro	Sede	37.366	25.700	12.370	8.644	Rio do Peixe	100	60	4 reservatórios - 2.510	8.120	98,7	88,2	22
Taquaral	Sede	2.729	2.616	865	828	Subterrâneo - Guarani	5; 2; 5,6; 5,6; ND	-	4 reservatórios - 410	806	11	100	36
Vargem Grande do Sul	Sede	39.957	37.981	12.761	12.165	Rio Verde	200	200	8 reservatórios - 3.250	12.855	255	100	36,3

Analisando-se os dados atualizados referentes aos sistemas de abastecimento de água, conclui-se que o índice de atendimento médio da população da UGRHI 9 é elevado (99,19%), sendo 99,83% na sub-bacia do Alto Mogi, 100% do Médio Mogi, 99,87% no Baixo Mogi, 96,24% na sub-bacia do Peixe, 99,55% no Jaguari Mirim e 99,67% nas outras sub-bacias conforme apresentado no Gráfico 3.1.

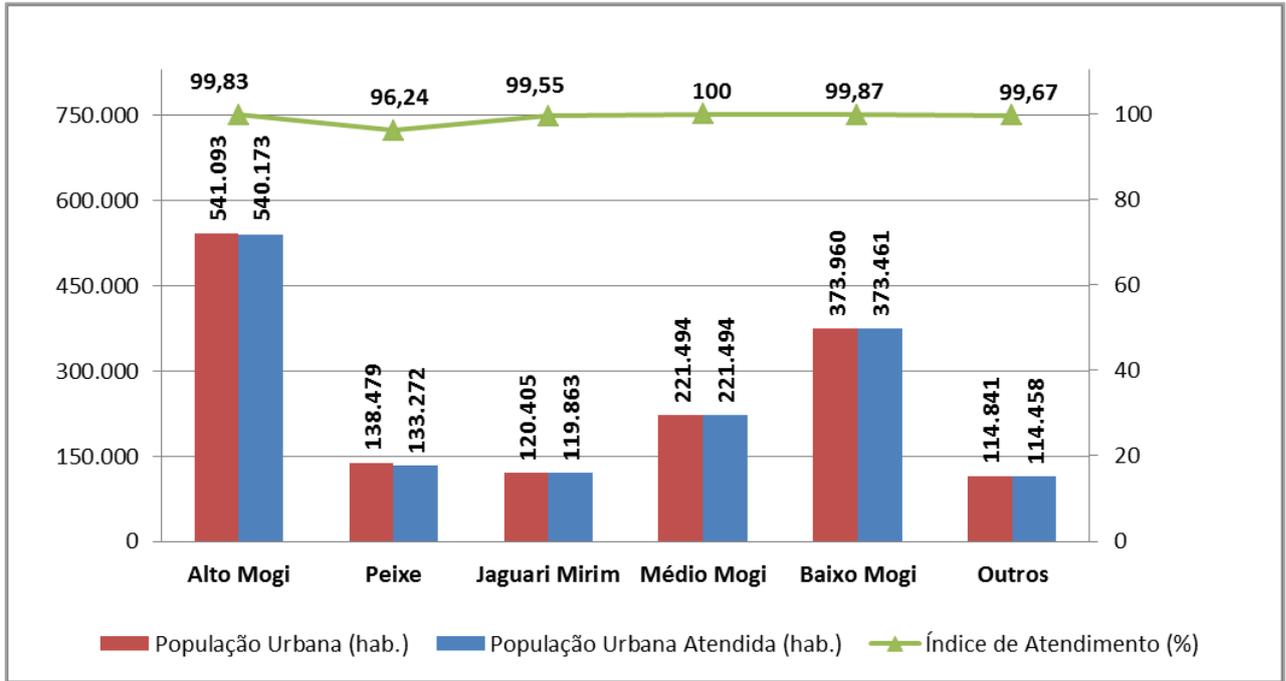


Gráfico 3.1 – População Atendida com Abastecimento de Água, por Sub-Bacia

Fonte: SABESP, SAAEs, DAEs e Prefeituras, 2012

Com relação ao índice de perdas na distribuição, verifica-se que alguns municípios apresentam índices bem elevados (entre 40% e 60%): Aguaí, Águas de Lindóia, Américo Brasiliense, Araras, Barrinha, Cravinhos, Descalvado, Engenheiro Coelho, Estiva Gerbi, Guariba, Guatapar, Jaboticabal, Leme, Luiz Antônio, Mogi Guaçu, Mogi Mirim, Motuca, Pitangueiras, Pontal, Porto Ferreira, Pradópolis, Rincão, Santa Cruz das Palmeiras, Santa Rita do Passa Quatro e Sertãozinho. Dentre esses municípios, destacam-se Descalvado e Leme, com índices bastante elevados (maiores que 55%).

Esse fato sinaliza para adoo, com certa prioridade, de programas de reduo do ndice de perdas, restringindo a ampliao às vezes desnecessárias de sistemas produtores, além do fato de aumentar a disponibilidade hídrica da UGRHI 9.

3.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

No Quadro 3.2 é apresentado o resumo do sistema de esgotamento dos municípios componentes da UGRHI 9.

QUADRO 3.2 – SISTEMAS DE ESGOTAMENTO – SITUAÇÃO EM 2013

Municípios	Distrito	Índice Urbano de Coleta (%)	Índice de Tratamento (%)	Sistema de Tratamento	Corpo Receptor	Vazão Nominal (L/s)	Eficiência de Remoção da DBO (%)	Nº de Ligações (un.)	Extensão da Rede (km)
Aguai	Sede	100	62	-	Córrego do Matadouro e Córrego Amaro Nunes	-	-	9.121	130
Águas da Prata	Sede	100	75	Lagoa Facultativa + desinfecção	Ribeirão da Prata	-	69*	2.953	35,4
	São Roque da Fartura			Fossa + Filtro Anaeróbico	Rio da Fartura				
	Bairro Vila Nossa Sra. Aparecida			3 Fossas + 3 Filtros Anaeróbios	Ribeirão do Quartel Córrego dos Cocais				
	Bairro Cascata			-	Rio Cascata				
Águas de Lindóia	Sede	93,4	31	Tratamento Preliminar + Lodo Ativado por Batelada	Córrego Barreiro (ETE) e Córrego Monte Sião (in natura)	24	92*	5.721	214
Américo Brasiliense	Sede	100	0	-	Córrego Ponte Alta e Córrego Xavier	-	-	9.967	90,2
Araras	Sede	100	100	Tratamento Preliminar + Reatores Anaeróbios + Lagoas Facultativas	Rio das Araras	278	76,87	39.220	620,27
Barrinha	Sede	100	0	-	Córrego Jatobá	-	-	7.200	69
Conchal	Sede	100	0	-	Ribeirão Conchal e Ribeirão Ferraz	-	-	8.046	118
	Tujuguaba	100	100	Tratamento Preliminar + Fossa Séptica + Filtros Anaeróbios de Fluxo Ascendente	Ribeirão Ferraz	5,56	92*		
Cravinhos	Sede	100	100	Tratamento Preliminar + Lagoa Aerada + Lagoas de Sedimentação	Córrego Ribeirão Preto	93	82*	10.245	139,5
Descalvado	Sede	100	0	-	Ribeirão Bonito	-	-	10.858	170
Dumont	Sede	100	90	Tratamento Preliminar + Lagoa de Estabilização	Córrego Dumont	-	95*	2.200	40
Engenheiro Coelho	Sede	100	100	Tratamento Preliminar + Lagoas Anaeróbia e Aerada + Desinfecção	Ribeirão Ferraz	43	78,75	3.071	38
Espírito Santo do Pinhal	Sede	77,6	100	Sistema Australiano: Lagoas Anaeróbia + Facultativa	Ribeirão dos Porcos	89	88	13.054	103
Estiva Gerbi	Sede	100	0	-	Córrego dos Ipês, Ribeirão Anhumas e Rio Orissanga	-	-	2.850	34
Guariba	Sede	100	100	Tratamento Preliminar + Sistema Australiano: Lagoas Anaeróbia e Facultativas	Córrego Guariba	87,1	87*	10.868	90

Continua...

QUADRO 3.2 – SISTEMAS DE ESGOTAMENTO – SITUAÇÃO EM 2013

Municípios	Distrito	Índice Urbano de Coleta (%)	Índice de Tratamento (%)	Sistema de Tratamento	Corpo Receptor	Vazão Nominal (L/s)	Eficiência de Remoção da DBO (%)	Nº de Ligações (un.)	Extensão da Rede (km)
Guatapar	Sede	100	30	Tratamento Preliminar + Sistema Australiano: Lagoas Anaeróbia e Facultativa	Rio Mogi Guaçu (<i>in natura</i>) e Córrego Mombuca (ETE)	-	96	2.330	30
Itapira	Sede	100	100	Tratamento Preliminar + Lagoas de Estabilizao: Aeradas e Decantao	Ribeirão da Penha	200	89,3*	21.207	237,2
	Barão Ataliba Nogueira	79,2	100	Tanque Séptico/ Tratamento Preliminar + Lagoa Facultativa	Córrego Barreiros	-			
	Eutlio	100	100	Tratamento Preliminar + Lagoa Facultativa	Córrego Santana	-			
	Bairro Ponte Nova	100	100	Tanque Séptico + Filtro Anaeróbio	Córrego dos Coutos	-			
Jaboticabal	Sede	100	100	Tratamento Preliminar + Digestor Anaeróbio de Fluxo Ascendente + Lagoas Facultativas	Córrego Jaboticabal	280	91,1*	25.008	220
	Córrego Rico			Tratamento Preliminar + Fossa Séptica + Filtros Anaeróbios	Córrego Rico	-			
	Lusitânia			Lagoas Facultativa + Maturao	Ribeirão Santa Rita	-			
Leme	Sede	100	60	-	Ribeirão do Meio	-	-	34.000	400
	Bairro Taquari Ponte	-		Tanque Séptico	Rio Mogi Guaçu	-	-		
	Bairro Taquari Bairro	-		-	Córrego Taquari	-	-		
	Bairro Caj	-		Tanque Séptico	Córrego Capitinga	-	-		
	Bairro Ibicatu	-		Fossa Séptica	Rio Mogi Guaçu	-	-		
Lindóia	Sede	66	100	Tratamento Preliminar + Reatores Anaeróbios de Fluxo Ascendente + Biofiltros Aerados Submersos + Desinfeco	Rio do Peixe	13,65	90	1.143	20,79
Luiz Antônio	Sede	100	100	Tratamento Preliminar + Sistema Australiano: Lagoas Anaeróbia e Facultativa	Ribeirão da Onça	16	83-90	3.092	66,74
Mogi Guaçu	Sede	97	75	Lagoa Anaeróbia	Rio Mogi Guaçu	-	86,7*	46.450	493,7
				Lodos Ativados + Aerao Prolongada de Fluxo Contínuo		-			
	Martinho Prado Jr.			Tratamento Preliminar + Lodos Ativados + Aerao Prolongada por Batelada		-			
Bairro Chácara Alvorada	Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente + Tanque de Aerao	-	-						

Continua...

QUADRO 3.2 – SISTEMAS DE ESGOTAMENTO – SITUAÇÃO EM 2013

Municípios	Distrito	Índice Urbano de Coleta (%)	Índice de Tratamento (%)	Sistema de Tratamento	Corpo Receptor	Vazão Nominal (L/s)	Eficiência de Remoção da DBO (%)	Nº de Ligações (un.)	Extensão da Rede (km)
	Bairro Itaqui			Fossas Sépticas Domiciliares	-	-			
	Bairro Samambaia			Fossas Sépticas Domiciliares	-	-			
	Bairro Estância Ouro Preto			Fossas Sépticas Domiciliares	-	-			
Mogi Mirim	Sede	100	4,8	Lodos Ativados + Aeração	Rio Mogi Guaçu	150	96*	29.401	337
	Martim Francisco			-	Córrego Martim Francisco	-			
	Bairro Paraíso Cachoeira			-	-	-			
Monte Alto	Sede	100	100	Sistema Australiano: Lagoas Anaeróbias + Facultativas	Córrego Rico	49	91,2*	16.742	129,7
				Aeração Prolongada	Rio Turvo	41,74			
				Sistema Australiano: Lagoa Anaeróbia + Facultativa	Ribeirão da Onça	5,7			
	Aparecida do Monte Alto			Lagoa Facultativa	Córrego Tijuco	1,35			
	Ibitirama			Lagoa Facultativa	Córrego Água Suja	0,45			
Motuca	Sede	100	100	Sistema Australiano: Lagoas Anaeróbia + Facultativa	Córrego dos Macacos	-	83*	115	20,4
				Sistema Australiano: Lagoas Anaeróbia + Facultativas	Córrego Monte Alegre	-			
Pirassununga	Sede	100	100	Tratamento Preliminar + Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente + Filtro Biológico + Decantador	Córrego Laranja Azeda	250	75,3*	27.200	339
				Fossa - filtro	Sumidouro	2			
	Cachoeira de Emas			Lodos Ativados+ Aeração Prolongada	Rio Mogi Guaçu	12			
Pitangueiras	Sede	100	0	-	Córrego Pitangueiras	-	86*	11.264	60
	Ibitiúva		100	Lagoas Anaeróbias	-	-			
Pontal	Sede	100	0	-	Córrego do Machado	-	-	-	75
	Cândia				Córrego Ribeirão da Floresta				
	Bairro Vila Walter Becker				Córrego Barbacena				
Porto Ferreira	Sede	97	4	Lodo Ativado + Aeração por Batelada + Desinfecção	Córrego Santa Rosa	9	96	17.792	248,3
Pradópolis	Sede	100	100	Sistema Australiano: Lagoas Anaeróbia + Facultativas	Rio Mogi Guaçu	-	80	-	-
Rincão	Sede	100	0	-	Córrego Paciência e Ribeirão Rancho Queimado	-	-	3.750	47,6
	Taquaral		100	Tratamento Preliminar + Fossa Séptica	Córrego Paciente	4,66	80		

Continua...

QUADRO 3.2 – SISTEMAS DE ESGOTAMENTO – SITUAÇÃO EM 2013

Municípios	Distrito	Índice Urbano de Coleta (%)	Índice de Tratamento (%)	Sistema de Tratamento	Corpo Receptor	Vazão Nominal (L/s)	Eficiência de Remoção da DBO (%)	Nº de Ligações (un.)	Extensão da Rede (km)
Santa Cruz da Conceição	Sede	95,3	100	Tratamento Preliminar + Lodo Ativado por Batelada	Ribeirão do Moquéim	23	80	1.435	35
	Bairro Paraíso			Fossa Séptica	-	-			
Santa Cruz das Palmeiras	Sede	100	0	-	Córrego Pessegueiro	-	-	9.951	100
Santa Lúcia	Sede	100	100	Tratamento Preliminar + Sistema Australiano: Lagoas Anaeróbia e Facultativa	Córrego Monjolinho	-	70,3*	2.124	35
				Tratamento Preliminar + Sistema Australiano: Lagoas Anaeróbia e Facultativas + Desinfecção	Córrego Ponte Alta	-			
Santa Rita do Passa Quatro	Sede	100	50	Tratamento Preliminar + Lagoas Aerada, Sedimentação e Maturação	Córrego Marinho	53	72*	9.590	122
	Santa Cruz da Estrela		0	-	Córrego sem nome	-	-		
Santo Antônio do Jardim	Sede	93,9	100	Lagoa Facultativa	Ribeirão Santa Bárbara	8,5	85	1.218	16,4
São João da Boa Vista	Sede	99,9	100	Tratamento Preliminar + Lagoas Aeradas e Sedimentação	Rio Jaguari Mirim	329,6	88,7	29.613	337,9
				Fossa Filtro	Rio da Prata	0,62	60		
				Fossa Filtro	Rio Jaguari Mirim	0,62	60,2		
				Lagoas	Ribeirão dos Porcos	0,62	38,7		
Serra Negra	Sede	76,1	75	Sistema Australiano: Lagoas Anaeróbia e Facultativas + Aeração	Ribeirão Serra Negra	64,7	86*	5.678	83,6
Sertãozinho	Sede	100	100	Tratamento Preliminar + Sistema Australiano: Lagoas Anaeróbia e Facultativa	Córrego Sul	243	80*	37.654	400
	Cruz das Posses		0	-	Córrego Tabocas e Córrego do Pimenta	-	-		
Socorro	Sede	100	0	-	Rio do Peixe e seus afluentes	-	-	7.069	68,9
Taquaral	Sede	100	100	Tratamento Preliminar + Sistema Australiano: Lagoas Anaeróbia e Facultativa	Córrego Água Limpa	6,83	96	806	11
Vargem Grande do Sul	Sede	100	100	Tratamento Preliminar + Lagoas Aeradas e Decantação + Tanque de Contato	-	120	75*	12.743	250

* Fonte: Relatório de Qualidade das Águas Superficiais do Estado de São Paulo, CETESB 2012.

Analisando os dados atualizados referentes aos sistemas de esgotamento, pode-se afirmar que o índice médio de coleta de esgoto é elevado (97,02%), sendo 96,99% na sub-bacia do Alto Mogi, 99,57% do Médio Mogi, 100,00% no Baixo Mogi, 87,10% na sub-bacia do Peixe, 98,45% no Jaguari Mirim e 100% nas outras sub-bacias.

Em relação ao índice de tratamento de esgotos coletados, apesar da evolução dos índices em relação ao Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu (2008-2011), ainda pode-se considerar um baixo índice (64,63%), sendo 54,88% na sub-bacia do Alto Mogi, 40,86% do Médio Mogi, 68,75% no Baixo Mogi, 61,20% na sub-bacia do Peixe, 68,75% no Jaguari Mirim e 93% nas outras sub-bacias. O Gráfico 3.2 a seguir ilustra essa situação.

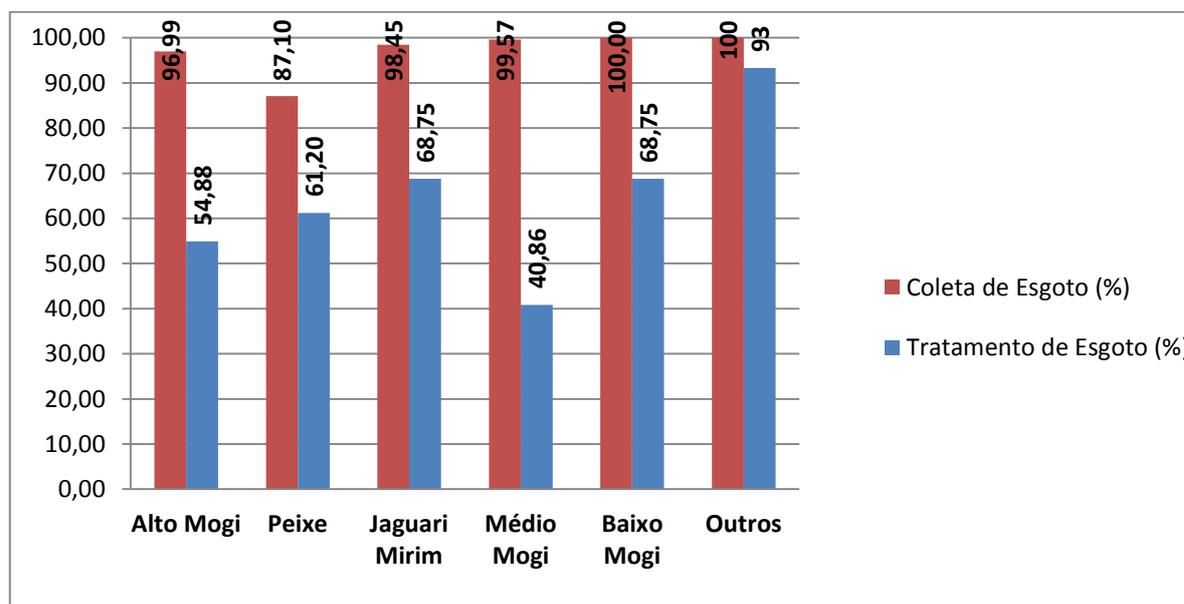


Gráfico 3.2 – População Atendida por Esgotamento Sanitário por Sub-Bacia

Fonte: SABESP, SAAEs, DAEs e Prefeituras, 2012

De acordo com o gráfico acima, a sub-bacia que apresenta os melhores índices médios é a composta por municípios de outras sub-bacias, a saber, Cravinhos, Monte Alto e Vargem Grande do Sul, cujas sedes estão localizadas fora da UGRHI 9. O pior índice de coleta é apresentado na bacia do Peixe e a sub-bacia do Médio Mogi é a que apresenta menor índice de tratamento de esgotos.

Alguns municípios da UGRHI 9 ainda lançam *in natura* todos os esgotos gerados, como é o caso de Américo Brasiliense, Barrinha, Descalvado, Estiva Gerbi, Pontal, Santa Cruz das Palmeiras e Socorro.

3.3 SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O Quadro 3.3 apresenta o resumo do sistema de manejo de resíduos sólidos dos municípios componentes da UGRHI 9.

QUADRO 3.3 – SISTEMAS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – SITUAÇÃO EM 2013

Municípios	RSD	Destinação Atual		
	IQR 2012	RSD	RSI	RSS
Aguai	7,2 – Adequado	Aterro Municipal de Aguai	Disposição Irregular	Unidade Privada - Sterlix - Mogi Mirim
Águas da Prata	7,3 – Adequado	Aterro Municipal de São João da Boa Vista	Disposição Irregular	Unidade Privada - Sterlix - Mogi Mirim
Águas de Lindóia	9,8 – Adequado	Aterro Particular de Paulínia	Disposição Irregular	Unidade Privada - Sterlix - Mogi Mirim
Américo Brasiliense	10 – Adequado	Aterro Particular de Guatapar	ND	Unidade Privada - NGA - Jardinópolis
Araras	9,8 – Adequado	Aterro Particular de Paulínia	Disposição Irregular	Unidade Privada - Sterlix - Mogi Mirim
Barrinha	7,5 – Adequado	Aterro Municipal de Barrinha	Disposição Irregular	Unidade Privada - NGA - Jardinópolis
Conchal	9,8 – Adequado	Aterro Particular de Paulínia	Disposição Irregular	Unidade Privada - Silcon - Paulínia
Cravinhos	10 – Adequado	Aterro Particular de Guatapar	ND	ND
Descalvado	10 – Adequado	Aterro Particular de Guatapar	ND	Unidade Privada - Sterlix - Mogi Mirim
Dumont	10 – Adequado	Aterro Particular de Guatapar	Disposição Irregular	Unidade Privada - NGA - Jardinópolis
Engenheiro Coelho	9,8 – Adequado	Aterro Particular de Paulínia	Disposição Irregular	Unidade Privada - Sumaré
Espírito Santo do Pinhal	9,8 – Adequado	Aterro Particular de Paulínia	Disposição Irregular	Unidade Privada - Sterlix - Mogi Mirim
Estiva Gerbi	7,4 – Adequado	Aterro Municipal de Estiva Gerbi	Disposição Irregular	Unidade Privada - Sterlix - Mogi Mirim
Guariba	9,6 – Adequado	Aterro Municipal de Guariba	Disposição Irregular	Unidade Privada - NGA - Jardinópolis
Guatapar	10 – Adequado	Aterro Particular de Guatapar	Disposição Irregular	Unidade Privada - NGA - Jardinópolis
Itapira	7,2 – Adequado	Aterro Municipal de Itapira	Disposição Irregular	Unidade Privada - Sterlix - Mogi Mirim
Jaboticabal	9,3 – Adequado	Aterro Municipal de Jaboticabal	Aterro Municipal de Inertes	Unidade Privada - MB Engenharia - Hortolândia
Leme	8,2 – Adequado	Aterro Municipal de Leme	ND	Unidade Privada
Lindóia	9,8 – Adequado	Aterro Particular de Paulínia	ND	Unidade Privada - Sterlix - Mogi Mirim
Luiz Antônio	8,6 – Adequado	Aterro Municipal de Luís Antônio	ND	Unidade Privada - NGA - Jardinópolis
Mogi Guaçu	7,2 – Adequado	Aterro Municipal de Mogi Guaçu	Disposição Irregular	Unidade Privada - Sterlix - Mogi Mirim
Mogi Mirim	7,5 – Adequado	Aterro Particular de São Pedro	Aterro Municipal de Inertes	Unidade Privada - Sterlix - Mogi Mirim
Monte Alto	10 – Adequado	Aterro Particular de Guar	Aterro Municipal de Inertes	Unidade Privada - Ambitec - Guar
Motuca	7,6 – Adequado	Aterro Municipal de Motuca	Disposição Irregular	Unidade Privada - NGA - Jardinópolis
Pirassununga	8,4 – Adequado	Aterro Municipal de Pirassununga	Disposição Irregular	Unidade Privada - Sterlix - Mogi Mirim
Pitangueiras	10 – Adequado	Aterro Particular de Guatapar	Disposição Irregular	Unidade Privada - NGA - Jardinópolis

Continua...

Continuação.

QUADRO 3.3 – SISTEMAS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – SITUAÇÃO EM 2013

Municípios	RSD	Destinação Atual		
	IQR 2012	RSD	RSI	RSS
Pontal	10 – Adequado	Aterro Particular de Guatapar	Disposio Irregular	Unidade Privada - NGA - Jardinópolis
Porto Ferreira	7,1 – Adequado	Aterro Municipal de Porto Ferreira	ND	Unidade Privada - Silcon - Paulínia
Pradópolis	10 – Adequado	Aterro Particular de Guatapar	Disposio Irregular	Unidade Privada - NGA - Jardinópolis
Rincão	10 – Adequado	Aterro Particular de Guatapar	Disposio Irregular	Unidade Privada - NGA - Jardinópolis
Santa Cruz da Conceio	8,2 – Adequado	Aterro Municipal de Leme	ND	Unidade Privada - Sterlix - Mogi Mirim
Santa Cruz das Palmeiras	8,6 – Adequado	Aterro Municipal de Santa Cruz das Palmeiras	Disposio Irregular	Unidade Privada - MM Ambiental - Cajuru
Santa Lúcia	7,4 – Adequado	Aterro Municipal de Santa Lúcia	Disposio Irregular	Unidade Privada - NGA - Jardinópolis
Santa Rita do Passa Quatro	8 – Adequado	Aterro Municipal de Santa Rita do Passa Quatro	ND	Unidade Privada - Guatapar
Santo Antônio do Jardim	9,8 – Adequado	Aterro Particular de Paulínia	Disposio Irregular	Unidade Privada - Ecosul/ Viasolo - Poços de Caldas/ Betim (MG)
São João da Boa Vista	7,3 – Adequado	Aterro Municipal de São João da Boa Vista	Disposio Irregular	Unidade Privada - Sterlix - Mogi Mirim
Serra Negra	9,8 – Adequado	Aterro Particular de Paulínia	Disposio Irregular	Unidade Privada - MB Engenharia - Hortolândia
Sertãozinho	10 – Adequado	Aterro Particular de Guatapar	Aterro Municipal de Inertes	Unidade Privada - NGA - Jardinópolis
Socorro	8,4 – Adequado	Aterro Municipal de Socorro	ND	Unidade Privada - Sterlix - Mogi Mirim
Taquaral	7,7 – Adequado	Aterro Municipal de Taquaral	Disposio Irregular	Unidade Privada - Constroeste - Catanduva
Vargem Grande do Sul	7,3 – Adequado	Aterro Municipal de Vargem Grande do Sul	Disposio Irregular	Unidade Privada - Intralix - Vargem Grande do Sul

Conforme apresentado no Quadro 3.3, todos os municípios da UGRHI 9 dispõem seus resíduos sólidos comuns em aterros com notas atribuídas pela CETESB maiores ou iguais a 7,2. Assim, segundo a classificao da própria CETESB, todos os aterros são considerados adequados.

Em relao aos resíduos inertes, a grande maioria dos municípios não possui controle sobre a disposio dos resíduos e ainda pratica a disposio em locais irregulares. Dos 41 municípios estudados, apenas 4 deles possuem ou dispõem em aterro apropriado, a saber: Jaboticabal, Mogi Mirim, Monte Alto e Sertãozinho. Desses 4 municípios, 3 estão localizados na sub-bacia do Baixo Mogi e um (Mogi Mirim) na sub-bacia do Alto Mogi.

Já em relao aos resíduos de serviços de saúde, todos os municípios destinam corretamente os resíduos. Apenas Cravinhos não soube informar a destinao dos resíduos provenientes dos serviços de saúde.

O Gráfico 3.3 a seguir ilustra essa situao.

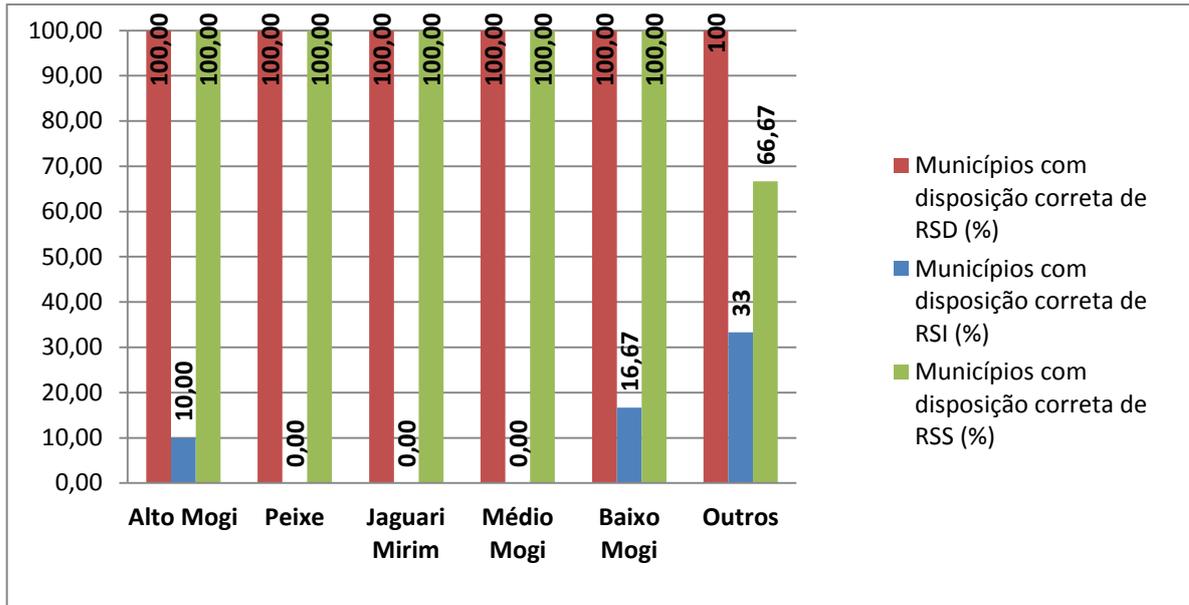


Gráfico 3.3 – Disposição de Resíduos Sólidos por Sub-Bacia

Fonte: SABESP, SAAEs, DAEs e Prefeituras, 2012.

3.4 SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

O Quadro 3.4 apresenta o resumo do sistema de drenagem urbana dos municípios componentes da UGRHI 9.

QUADRO 3.4 – SISTEMAS DE DRENAGEM URBANA – SITUAÇÃO EM 2013

Municípios	Pop. Total (hab.) Projetada 2013	Localização de Pontos que Apresentam Problemas de Drenagem	Nº de Pontos de Inundação
Aguai	33.179	-	0
Águas da Prata	7.652	R. Fabio Dezena Moneda - alagamento	1
		Jd. Monção (Centro) - alagamento	
		R. São Paulo - inundação	
Águas de Lindóia	17.610	Av. Monte Sião - alagamento	4
		Av. Jaboticabal - alagamento	
		R. Domingos Lazari - inundação	
		R. Antônio Luiz de Almeida - 2 pontos de inundação	
		Ponte sobre o Ribeirão do Barreiro - inundação	
		Represa Cavalinho Branco - assoreamento	
		R. Rômulo Riceri Geciani - erosão	
		Rod. SP-360 X R. Rômulo Riceri Geciani - erosão	
Américo Brasiliense	36.235	Rotatória nas Av. Mário Cavallari x Av. Lia Della Rovere Furkin - alagamento	3
		Rotatória na Al. Benedito Nicolau de Marino - alagamento	
		Rotatória nas Av. Deputado Aldo Lupo x Av. Araraquara - alagamento	
		R. Francisco Martinho de Oliveira - alagamento	
		R. Manoela Borba - alagamento	
		Av. Luiz Dosualdo - alagamento	
		Al. Deputado Aldo Lupo - inundação	
		Av. Henrique dos Santos - inundação	
R. Amabile Mariane Furlan - inundação			
Araras	122.554	Ao longo do Rio das Araras - alagamentos	15
		Av. Dona Renata - alagamentos	
		BRA01-B - Hipermercado Tiradentes - inundação	
		BRA01 - Av. Cap. Arthur dos Santos perto do Ribeirão das Furnas - inundação	
		BRA11 - Córrego Andrézinho - inundação	
		BRA14 - foz do Córrego Água Branca - inundação	
		BRF02-B - Ribeirão das Furnas, em frente ao Corpo de Bombeiros - inundação	
		BRF02 - Córrego do Facão - inundação	
		BRF01 - Rio das Araras - inundação	
		Junção do Rio das Araras com Rio das Furnas - inundação	
		BCF03 - Córrego do Facão à montante da Via Anhanguera - inundação	
		BCF01 - Ribeirão das Furnas - inundação	
		BAY01 - Córrego Água Branca - inundação	
		BCA01 - Córrego Andrézinho - inundação	
		BAA01 - Córrego Araruna - inundação	
BAB02 - Córrego Água Branca - inundação			
BAB01 - Córrego Água Branca - inundação			
Barrinha	29.644	-	0
Conchal	25.850	R. Mogi Mirim x R. José Puertas Jimenez - alagamento	0
		Av. João Paulo x Av. Prefeito Francisco Magnunsson - alagamento	
		R. José Ferreira de Melo x Av. Prefeito Francisco Magnunsson - alagamento	
		R. Arlei Alves Cavalheiro - alagamento	
Cravinhos	32.525	R. Quinze de Novembro - inundação	5
		R. Prudente de Moraes - inundação	
		R. Bernadino de Campos - inundação	
		R. Cerqueira César - inundação	
		R. Dona Inácia - inundação	

Continua...

Continuação.

QUADRO 3.4 – SISTEMAS DE DRENAGEM URBANA – SITUAÇÃO EM 2013

Municípios	Pop. Total (hab.) Projetada 2013	Localização de Pontos que Apresentam Problemas de Drenagem	Nº de Pontos de Inundação
Descalvado	31.491	Córrego do Rosário (da Prata), à jusante da R. Ângela Paganoto - inundação	2
		Córrego do Rosário (da Prata), entre R. Padre Jeremias J. Nogueira e R. Diamantino Lopes - inundação	
Dumont	8.617	Av. 21 de Março x R. Francisco Pedro Bovo - alagamento	0
		Av. 21 de Março x R. Jacinto Monteiro - alagamento	
		Av. 13 de Maio x Praça Josefina Negri - alagamento	
Engenheiro Coelho	17.220	Lago do Centro da cidade - inundação	1
Espírito Santo do Pinhal	42.134	R. Camilo Mangili - inundação	5
		R. Abelardo Cézar - inundação	
		R. Benedito G. dos Santos - inundação	
		R. Helena Giovanetti de Felipe - inundação	
Estiva Gerbi	10.358	Rio Orissanga, no bairro Anhumas - inundação	1
Guariba	36.578	R. José Zago - alagamento	1
		R. José Caporusso x R. Deolindo Pedro - alagamento	
		Caixa de Passagem no acesso a Rod. José Corona - alagamento	
		R. São Pedro x R. São Matheus - alagamento	
		Abas de proteção da ponte sobre o Córrego Guariba (próx. ao poço 02) - alagamento	
		R. Dona Constância - inundação	
		Córrego Guariba (próx. R. dos Guzzos) - erosão	
Rod. José Corona (próx. Córrego Guariba) - erosão			
Guataporá	7.106	-	0
Itapira	69.596	Bairro Santa Bárbara, próx. à ASCORSI (Associação de Reciclagem) - alagamento	ND
		Córrego Alcides Assad - inundação	
		Canal Jd. Soares - Av. Henriqueta Soares - inundação	
		Córrego Jd. Magali - inundação	
Jaboticabal	72.501	Rotatória na R. Eduardo Zambiancci - alagamento	1
		R. Jaime Ribeiro - alagamento	
		R. Brás Gianfrecco - alagamento	
		Córrego Jaboticabal x Córrego Cercadinho - inundação	
		Córrego Jaboticabal - assoreamento	
Leme	94.550	-	0
Lindóia	7.045	Represa 1 - assoreamento	1
		Represa 2 - assoreamento	
		Represa 3 - assoreamento	
		Represa - assoreamento e inundação	
Luiz Antônio	12.222	Av. Independência - Jd. Eldorado - alagamento	0
		Av. Independência - Jd. Bandeirante - alagamento	
		Av. Félix Ripamonte - Jd. São José - alagamento	
		ponto baixo do Jd. Prefeito Darcy Alves Ripamonte - alagamento	
Mogi Guaçu	140.664	Jd. Ipê - alagamento	ND
		Av. Emília Martini x Av. Suécia - alagamento	
		Av. Emília Martini x R. Octávio Franco - alagamento	
		Av. Emília Martini entre Ruas Iracemápolis e Piracicaba - alagamento	
		Rio Mogi Guaçu - inundação	

Continua...

Continuação.

QUADRO 3.4 – SISTEMAS DE DRENAGEM URBANA – SITUAÇÃO EM 2013

Municípios	Pop. Total (hab.) Projetada 2013	Localização de Pontos que Apresentam Problemas de Drenagem	Nº de Pontos de Inundação
Mogi Mirim	87.796	R. Padre Roque - 2 pontos de alagamento	4
		Av. Pedro Botesi - alagamento	
		Av. Professor Adib Chaib - alagamento	
		Av. Brasil x R. Albertina da Rocha - alagamento	
		R. Amabile M. Guanieri x R. Ministro Edmundo da Fonseca - inundação	
		Av. Brasil x R. Professora Zelândia A. Ribeiro - inundação	
		Córrego Santo Antônio - Av. Adib Chaib até Rio Mogi Mirim - inundação	
		Av. Prof. Adib Chaib - inundação	
Monte Alto	47.242	R. Vicente Afonso André - erosão	0
		R. das Magnólias x R. das Papoulas - erosão	
		R. Yolanda Pholio Branco - erosão	
		R. Ceará - erosão	
		R. Luiz Cestari x R. Noel Rosa - erosão	
		R. São Marcos x R. Braz Florenzano - erosão	
		R. Herculano Livramento x R. 21 de Abril - erosão	
		Av. Cosmo Inforçatti - erosão	
		R. Egídio Berganton - erosão	
		R. Neli Bahdur Cano - erosão	
Motuca	4.395	-	0
Pirassununga	71.221	Av. Newton Prado x Al. das Açucenas - alagamento	ND
		Bairro Vila Real - Voçoroca - erosão	
		Jd. Verona II - erosão	
		Córrego Andrézinho - inundação	
		Ribeirão do Ouro - inundação	
		Ribeirão do Ouro - assoreamento	
Pitangueiras	36.286	R. Sergipe x R. Pitangueiras - alagamento	0
		R. São Paulo x R. Pitangueiras - alagamento	
		R. Bahia x R. Pitangueiras - alagamento	
Pontal	43.177	R. Marcos Amâncio Totti - alagamento	0
		R. Antônio Jose de Souza - alagamento	
		R. Tenente Amaro Pereira Lima - alagamento	
		R. Ângelo Furlan - alagamento	
Porto Ferreira	52.265	-	-
Pradópolis	18.486	Campo de futebol - alagamento	0
		R. Presidente Vargas - alagamento	
		R. Monte Sereno - alagamento	
Rincão	10.433	R. 21 de Novembro entre Av. Duque de Caxias e Marechal Deodoro - alagamento	0
Santa Cruz da Conceição	4.106	Bairro limitado pelas R. Carlos Ganéo, R. Antônio Carreto Mourão, Av. Mathias Kauffmann, R. Ceará, R. José Alberto Caverzan e R. Vereador Henrique Piva - alagamento	0
		Av. Vereador Carlos Ravanini Sobrinho e adjacências - alagamento	
		Bairro São João e adjacências - alagamento	
		Bairro Alto das Águas e Conjunto Habitacional Paschoal Ganell - alagamento	
		Bairro limitado pela Av. Adolpho Morelli, Rod. Municipal SCN-346 e adjacências - alagamento	

Continua...

Continuação.

QUADRO 3.4 – SISTEMAS DE DRENAGEM URBANA – SITUAÇÃO EM 2013

Municípios	Pop. Total (hab.) Projetada 2013	Localização de Pontos que Apresentam Problemas de Drenagem	Nº de Pontos de Inundação
Santa Cruz das Palmeiras	31.085	Jd. Centenário - alagamento	3
		R. Dr. Mello - alagamento	
		R. Campos Salles x R. 13 de Maio e adjacências - alagamento	
		R. Moacir Mazzotti - alagamento	
		R. João Feltrin e adjacências - alagamento	
		Av. Armando Penteado, sobre o Córrego Pessegueiro - inundação	
		R. Campos Salles , sobre o Córrego Pessegueiro - inundação	
		Ponte sobre Ribeirão Feio - inundação	
Santa Lúcia	8.347	Av. Zúgio Ogata - alagamento	0
		R. Benedito Martins - sem dispositivo de drenagem	
		Av. Domingos Zacharias - alagamento	
		R. Bento de Abreu x Av. João Calvo - alagamento	
		R. Bento de Abreu x Av. Xavier Mendonça - alagamento	
		R. Bento de Abreu x Av. João Borba - alagamento	
Santa Rita do Passa Quatro	26.455	Av. Severino Meirelles x R. Dr. José Pereira de Abreu - alagamento	1
		R. Antônio Jacinto - alagamento	
		R. Dorvaldo Ribeiro - erosão	
		R. Visconde do Rio Branco - entre R. Ignácio Ribeiro e R. Victor Meirelles - inundação	
Santo Antônio do Jardim	5.898	-	0
São João da Boa Vista	84.844	Av. Brasília x Av. 13 de Maio - alagamento	19
		R. Luiz Gonzaga de Godoy entre Av. Oscar P. Martins e R. Ramiro Gianelli - alagamento	
		R. Belizário Borges da Costa entre Av. Oscar P. Martins e R. Ramiro Gianelli - alagamento	
		Av. Liberdade entre R. Senador Saraiva e R. Prof. Hugo Sarmento - alagamento	
		R. Rangel Pestana x R. Guiomar Novaes - alagamento	
		Av. 13 de Maio x Av. Brasília e adjacências - inundação	
		R. Lamesa na saída do piscinão - inundação	
		R. Lamesa entre R. Dr. Bezerra de Meneses e R. Antônio de Vasconcelos - inundação	
		Av. 13 de Maio x R. Belizário Borges da Costa e adjacências - inundação	
		R. Simão Bittar - inundação	
		ponte da R. Rodolpho Frederico Reck - inundação	
		ponte da R. José Aguiar - inundação	
		ponte da R. Oscar Janzon (2 pontes) - inundação	
		ponte R. Padre Josué - inundação	
		ponte da R. Agostino Pires de Aguiar - inundação	
		ponte da R. Floriano Peixoto - inundação	
		ponte da R. Prudente de Moraes - inundação	
		ponte da R. Riachuelo - inundação	
		ponte da R. Hugo Sarmento - inundação	
ponte R. Senador Saraiva - inundação			
ponte R. Dr. Teófilo de Andrade - inundação			
ponte R. Antônio Machado - inundação			
ponte da R. Marechal Deodoro - inundação			

Continua...

Continuação.

QUADRO 3.4 – SISTEMAS DE DRENAGEM URBANA – SITUAÇÃO EM 2013

Municípios	Pop. Total (hab.) Projetada 2013	Localização de Pontos que Apresentam Problemas de Drenagem	Nº de Pontos de Inundação
Serra Negra	26.733	Ribeirão Serra Negra - inundação	7
		Rod. Coreonel Pedro Penteadado - inundação	
		R. Monsenhor Manzini - inundação	
		Av. João Gerosa - inundação	
		R. Coronel Pedro Penteadado x Av. Duque de Caxias - inundação	
		entre Av. Juca Preto e Av. 23 de Setembro e adjacências - inundação	
		R. Santo Antônio x R. Santo Expedito - inundação	
Sertãozinho	114.023	R. Sebastião Sampaio x R. Coronel Fanciso Schimidt - inundação/assoreamento	4
		Av. Antônio Furlan Jr. X R. Guilherme Volpe - inundação/assoreamento	
		R. Fioravante Sicchieri x R. Umberto Ortolan - inundação/assoreamento	
		R. Expedicionário Lellis x R. Frederico Ozanan - inundação/assoreamento	
Socorro	37.366	Rod. Pedro Astenori Marigliani - inundação	4
		Av. Irmãos Picarelli - inundação	
		R. Capitão Roque de Oliveira - inundação	
		R. Edwiges Fontana Coelho - inundação	
Taquaral	2.729	-	0
Vargem Grande do Sul	39.957	Via Antônio Bolonha x Av. Antônio Dias Duque - inundação	10
		Av. Antônio Dias Duque - inundação	
		R. Rosário x Av. Hermeti Piochi de Oliveira - inundação	
		R. Francisco Zanquetta x R. Petrópolis - inundação	
		R. Jaboticabal - inundação	
		R. Alexandre Mizulini x Av. Hermeti Piochi de Oliveira	
		R. Imaculada Conceição (2 pontos) - inundação	
		R. Patrocínio Rodrigues - inundação	
R. Santana - inundação			

Conforme apresentado no quadro acima, os municípios que possuem maior número de pontos de inundação são São João da Boa Vista, Araras e Vargem Grande do Sul, todas com valores maiores ou iguais a 10. Em contrapartida, os municípios de Aguaí, Barrinha, Conchal, Dumont, Guatapar, Leme, Luiz Antônio, Monte Alto, Motuca, Pitangueiras, Pontal, Pradópolis, Rincão, Santa Cruz da Conceio, Santa Lúcia, Santo Antônio do Jardim e Taquaral não apresentam nenhum ponto de inundação.

A sub-bacia que possui maior número de pontos de inundação é a do Alto Mogi, seguido do Jaguari Mirim, Peixe, Outros e, por fim, Médio e Baixo Mogi. O Gráfico 3.4 apresenta os percentuais de pontos de inundação por sub-bacia, em relao ao total da UGRHI. O número absoluto de pontos de inundação por sub-bacia está apresentado entre parênteses na legenda do gráfico.

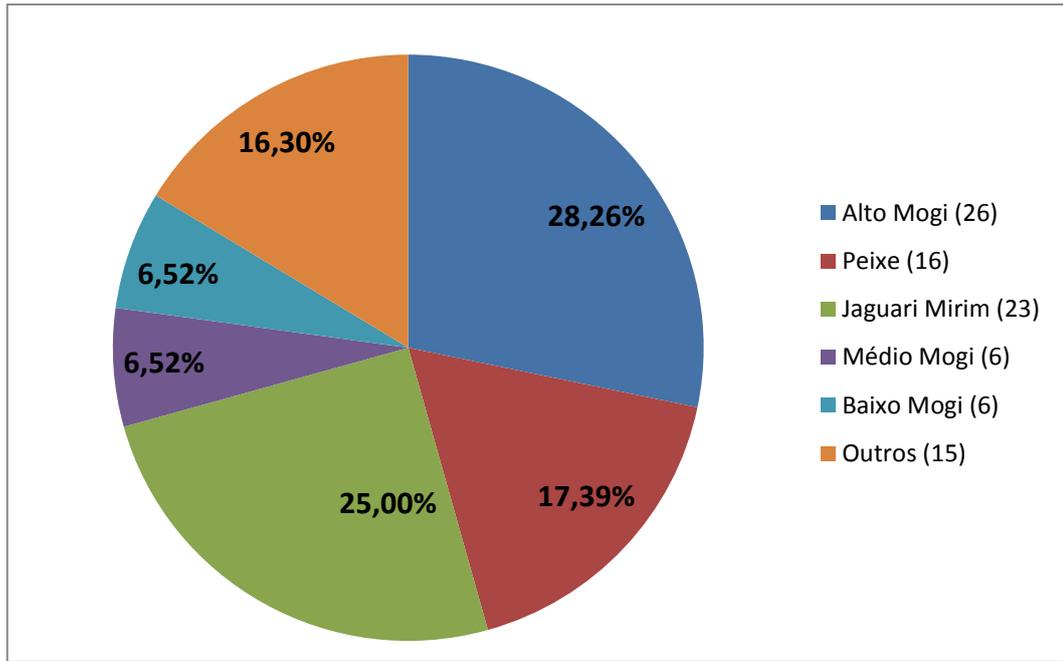


Gráfico 3.4 – Porcentagem de Pontos de Inundação por Sub-Bacia, em Relação ao Total da UGRHI

3.5 MAPEAMENTO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO

Sintetizando o diagnóstico setorial dos serviços de saneamento da UGRHI 9, apresentam-se os mapas das figuras 3.1 a 3.4, que mostram a existência de captações superficiais, poços, ETAs e reservatórios; de ETEs e lançamentos *in natura*; de unidades de disposição e tratamento de resíduos; e número de pontos de inundação.

Esses mapas possibilitam uma visão geral do cenário atual dos serviços na UGRHI.

Figura 3.1

Figura 3.2

Figura 3.3

Figura 3.4

4. OBJETIVOS E METAS

Neste capítulo, são definidos os objetivos e as metas do setor de saneamento para a UGRHI 9, contando com dados e informações que já foram apresentados nos capítulos anteriores, essencialmente quanto ao que se pretende alcançar em cada horizonte de projeto, com relação ao nível de cobertura dos serviços de saneamento básico e sua futura universalização.

Com vistas à coerência no conceito dos Planos Municipais Integrados de Saneamento Básico, sobretudo quando postos frente ao Plano Regional Integrado de Saneamento Básico, objeto deste relatório, os objetivos e metas estão relacionados com a gestão de recursos hídricos da UGRHI 9, composta pelos 38 municípios¹, a serem vistos em conjunto no contexto da bacia hidrográfica. Ou seja, este capítulo considera a leitura sintética da região abrangida pela UGRHI 9, com a finalidade de identificar problemas comuns e eventuais conflitos entre os diferentes setores usuários de recursos hídricos, de modo a conferir subsídios à desejada definição de objetivos e metas do PRISB.

4.1 QUADRO DE REFERÊNCIA REGIONAL E DIRETRIZES GERAIS

Contando com todos os subsídios levantados – locais e regionais –, é possível chegar a conclusões e a diretrizes gerais relacionadas aos Planos Municipais Integrados de Saneamento Básico, que devem ser concebidos tanto sob a perspectiva local, quanto sob uma ótica regional, a ser traduzida no presente PRISB.

Sob o conceito de Planos Integrados, entende-se que devem ser consideradas:

- ◆ de um lado, as articulações e mútuas repercussões entre os segmentos internos ao setor saneamento, que envolvem o abastecimento de água, a coleta e o tratamento de esgotos, a coleta e a disposição adequada de resíduos sólidos e, também, os sistemas de micro e macrodrenagem;
- ◆ de outro, as ações conjuntas e processos de negociação para alocação das disponibilidades hídricas, com vistas a evitar conflitos com outros diferentes setores usuários das águas – no caso da UGRHI 9, com destaque para o setor agropecuário e de cultivos irrigados, a geração de hidroeletricidade, a produção industrial e a exploração de minérios.

Assim, sob tais subsídios e conceitos, em relação aos sistemas de abastecimento de água dos municípios da UGRHI 9, pode-se concluir que:

- ◆ há um quadro regional preocupante, em decorrência da baixa disponibilidade de água de boa qualidade, adequada à captação para abastecimento público;

¹ Para elaboração dos planos municipais, foram agregados à UGRHI 9 três municípios, a saber: Cravinhos e Vargem Grande do Sul, da UGRHI 4 – Pardo, e Monte Alto – UGRHI 15 – Turvo-Grande.

- ◆ por consequência, ocorre elevada dependência de inúmeros municípios quanto:
 - ◇ à proteção e à operação adequada do Reservatório Cachoeira de Cima em Mogi Guaçu e do Reservatório Cachoeira das Emas em Pirassununga;
 - ◇ à melhoria da qualidade da água do próprio rio Mogi Guaçu;
 - ◇ à proteção dos diversos mananciais locais (córregos, rios afluentes e mananciais subterrâneos);
 - ◇ sob as perspectivas do desenvolvimento regional, em decorrência da continuidade do processo de expansão e descentralização da RMSP, as disputas e conflitos pelas disponibilidades hídricas entre os diferentes setores usuários das águas tendem a implicar maiores dificuldades quanto ao abastecimento público.

No que tange aos sistemas de coleta e tratamento de esgotos, as conclusões são as seguintes:

- ◆ mesmo com diversos municípios da UGRHI 9 estando acima dos padrões nacionais de coleta e tratamento de esgotos, há espaço e demandas para avanços importantes, que terão rebatimentos positivos em termos da oferta de água para abastecimento, notadamente em termos da qualidade dos recursos hídricos, tanto superficiais quanto subterrâneos;
- ◆ as prioridades desses avanços poderão ser estabelecidas de acordo com as associações de seus resultados em termos de melhoria de qualidade da água e proteção a mananciais de sistemas de abastecimento público.

Em relação aos sistemas de resíduos sólidos, não obstante os elevados percentuais de coleta, por vezes universalizados na maioria das cidades, pode-se concluir que os principais desafios referem-se:

- ◆ à disposição final adequada, com a implantação de aterros sanitários, com vistas a impedir a contaminação de aquíferos que sirvam como mananciais para abastecimento e, também, para reduzir os impactos negativos que são causados sobre as águas superficiais da região – rios, córregos e reservatórios;
- ◆ à identificação de locais adequados, inclusive para empreendimentos coletivos de aterros sanitários e/ou unidades de valorização energética que atendam a conjuntos de municípios, considerando a perspectiva regional e o rebatimento de tais empreendimentos sobre o meio ambiente e sobre os recursos hídricos.

Por fim, em relação aos sistemas de drenagem, conclui-se que os desafios mais frequentes dizem respeito:

- ◆ às inundações em locais específicos de áreas urbanas, o que requer intervenções de cunho mais pontual;

- ◆ à operação adequada de barragens, em termos de macrodrenagem, para fins de reservação, regularização de vazões e controle de cheias, que em caso de operação inadequada, pode resultar no agravamento de eventos como as inundações.

Sob tais conclusões, o PRISB deve considerar as seguintes diretrizes gerais:

- ◆ a universalização dos sistemas de abastecimento de água, não somente para atender às questões de saúde pública e direitos de cidadania, como também para que os mananciais presentes e potenciais sejam prontamente aproveitados para fins de abastecimento de água, consolidando o sistema de saneamento, prevendo projeções de demandas futuras e antecipando-se a possíveis disputas com outros setores usuários dos recursos hídricos;
- ◆ sob tal diretriz, apenas casos isolados de pequenas comunidades da área rural serão admitidos com metas ainda parciais, para chegar à futura universalização dos serviços de abastecimento de água;
- ◆ mais do que isso, também cabe uma diretriz voltada ao aumento da eficiência na distribuição de água potável, o que significa redução do índice de perdas reais e aparentes, com melhor aproveitamento dos mananciais utilizados;
- ◆ a máxima ampliação viável dos índices de coleta de esgotos sanitários, associados a sistemas de tratamento, notadamente nos casos onde possam ser identificados rebatimentos positivos sobre a qualidade de corpos hídricos nos trechos de jusante, com particular destaque à proteção dos Reservatórios Cachoeira de Cima e das Emas, que apresentam significativos impactos regionais – quantitativos e qualitativos – na águas de jusante;
- ◆ tais resultados advindos da coleta e tratamento de esgotos não devem ser considerados somente na Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu, mas também para as outras UGRHIs que compõem as bacias hidrográficas do Estado de São Paulo;
- ◆ a implantação de todos os aterros sanitários demandados para a disposição adequada de resíduos sólidos – coletivos ou para casos isolados –, a serem construídos em locais identificados sob aspectos de facilidade logística e operacional, assim como de pontos que gerem menores repercussões negativas sobre o meio ambiente e os recursos hídricos (ou seja, verificando acessibilidade, custos de transporte, tipo do solo, relevo e proximidade com corpos hídricos);
- ◆ a identificação de frentes para avanços relacionados a indicadores traçados para: serviço de coleta regular; saturação do tratamento e disposição final dos resíduos sólidos domiciliares; serviço de varrição das vias urbanas; destinação final dos resíduos sólidos industriais e manejo e destinação de resíduos sólidos de serviços de saúde;

- ◆ execução de intervenções pontuais e de manutenção e limpeza em sistemas de macro e microdrenagem das cidades, checagem de regras de operação de barragens, para fins de melhores resultados na reservação, regularização de vazões e controle de cheias, em termos de macrodrenagem;
- ◆ previsão de tecnologias apropriadas à realidade local e regional para os quatro sistemas de saneamento;
- ◆ sob tal diretriz, dar prioridade às tecnologias ambientalmente adequadas, que incentivam a redução das emissões de gases de efeito estufa.

4.2 OBJETIVOS E METAS POR SUB-BACIAS

4.2.1 Áreas Urbanas

Os quadros 4.1 a 4.8 apresentam as principais metas dos sistemas de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de manejo de resíduos e de drenagem urbana para cada uma das sub-bacias componentes da UGRHI 9.

QUADRO 4.1 – ÍNDICE DE COBERTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (%) POR SUB-BACIAS – SITUAÇÃO EM 2013

Municípios	Atual	Meta	Prazo
ALTO MOGI			
Aguai	100	Manter	2015-2034
Araras	100	Manter	2015-2034
Conchal	100	Manter	2015-2034
Engenheiro Coelho	100	Manter	2015-2034
Espírito Santo do Pinhal	100	Manter	2015-2034
Estiva Gerbi	100	Manter	2015-2034
Leme	100	Manter	2015-2034
Mogi Guaçu	100	Manter	2015-2034
Mogi Mirim	100	Manter	2015-2034
Santa Cruz da Conceição	98,3	100	até 2015
PEIXE			
Águas de Lindóia	100	Manter	2015-2034
Itapira	100	Manter	2015-2034
Lindóia	100	Manter	2015-2034
Serra Negra	93	100	até 2015
Socorro	88,2	100	até 2022
JAGUARI MIRIM			
Águas da Prata	100	Manter	2015-2034
Santa Cruz das Palmeiras	100	Manter	2015-2034
Santo Antônio do Jd.	98,2	100	até 2015
São João da Boa Vista	100	Manter	2015-2034

Continua...

QUADRO 4.1 – ÍNDICE DE COBERTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (%) POR SUB-BACIAS – SITUAÇÃO EM 2013

Municípios	Atual	Meta	Prazo
MÉDIO MOGI			
Américo Brasiliense	100	Manter	2015-2034
Descalvado	100	Manter	2015-2034
Pirassununga	100	Manter	2015-2034
Porto Ferreira	100	Manter	2015-2034
Rincão	100	Manter	2015-2034
Santa Lúcia	100	Manter	2015-2034
Santa Rita do Passa Quatro	100	Manter	2015-2034
BAIXO MOGI			
Barrinha	100	Manter	2015-2034
Dumont	100	Manter	2015-2034
Guariba	98,4	100	até 2016
Guatapar	100	Manter	2015-2034
Jaboticabal	100	Manter	2015-2034
Luiz Antônio	100	Manter	2015-2034
Motuca	100	Manter	2015-2034
Pitangueiras	100	Manter	2015-2034
Pontal	100	Manter	2015-2034
Pradópolis	100	Manter	2015-2034
Sertãozinho	100	Manter	2015-2034
Taquaral	100	Manter	2015-2034
OUTROS			
Cravinhos	100	Manter	2015-2034
Monte Alto	100	Manter	2015-2034
Vargem Grande do Sul	100	Manter	2015-2034

A grande maioria dos municípios componentes da UGRHI 9 já possui a cobertura de abastecimento de água universalizada. Até o ano de 2022, está planejada a universalização de todos os municípios da UGRHI 9, sendo Socorro, que pertence a sub-bacia do Peixe, o último município a alcançar  meta, devido ao menor nível de cobertura na situação atual.

QUADRO 4.2 – ÍNDICE DE PERDAS DE ÁGUA (%) POR SUB-BACIAS – SITUAÇÃO EM 2013²

Municípios	Atual	Meta	Prazo
ALTO MOGI			
Aguai	40,0	30,0	até 2034
Araras	41,0	30,0	até 2034
Conchal	28,0	20,0	até 2034
Engenheiro Coelho	40,0	30,0	até 2034
Espírito Santo do Pinhal	22,8	20,0	até 2034
Estiva Gerbi	49,0	30,0	até 2034
Leme	60,0	30,0	até 2034
Mogi Guaçu	46,0	20,0	até 2034
Mogi Mirim	45,5	ND	ND
Santa Cruz da Conceição	30,0	20,0	até 2034
PEIXE			
Águas de Lindóia	53,3	30,0	até 2034
Itapira	32,0	25,0	até 2015
Lindóia	38,0	20,0	até 2034
Serra Negra	33,6	20,0	até 2034
Socorro	22,0	20,0	até 2034
JAGUARI MIRIM			
Águas da Prata	17,9	Manter	2015-2034
Santa Cruz das Palmeiras	51,0	30,0	até 2034
Santo Antônio do Jd.	19,0	Manter	2015-2034
São João da Boa Vista	22,0	20,0	até 2034
MÉDIO MOGI			
Américo Brasiliense	40,0	20,0	até 2034
Descalvado	58,0	25,0	até 2034
Pirassununga	37,0	25,0	até 2034
Porto Ferreira	47,0	25,0	até 2018
Rincão	53,0	25,0	até 2034
Santa Lúcia	39,0	30,0	até 2034
Santa Rita do Passa Quatro	45,0	25,0	até 2034
BAIXO MOGI			
Barrinha	40,0	30,0	até 2034
Dumont	35,0	25,0	até 2034
Guariba	40,0	30,0	até 2034
Guataporá	40,0	20,0	até 2034
Jaboticabal	46,0	25,0	até 2034
Luiz Antônio	40,0	30,0	até 2034
Motuca	40,0	30,0	até 2034
Pitangueiras	53,0	25,0	até 2034
Pontal	40,0	25,0	até 2034
Pradópolis	40,0	30,0	até 2034
Sertãozinho	42,0	25,0	até 2034
Taquaral	36,0	25,0	até 2034
OUTROS			
Cravinhos	50,0	30,0	até 2034
Monte Alto	18,0	Manter	2015-2034
Vargem Grande do Sul	36,3	25,0	até 2034

² As metas foram estabelecidas em função do grau de informação do município e da capacidade do mesmo em conseguir atingi-las; quando não havia informação, foram adotadas uma perda inicial de 40% e final de 30%. Para os municípios que possuem Plano de Redução de Perdas e/ou Plano Municipal de Saneamento Básico existente ou outros Planos com metas para a redução de perdas, adotou-se a meta previamente estabelecida, a fim de compatibilizar os estudos.

O planejamento da redução de perdas de água prevê uma redução gradativa até alcançar as metas no final de plano. Propõem-se percentuais de perdas máximas que variam de 20% a 30%, de acordo com a situação atual dos municípios. Já os municípios com baixas taxas de perdas (abaixo de 20%) têm como meta manter estes índices até 2034; este é o caso de Águas da Prata (17,9%), Santo Antônio do Jardim (19 %) e Monte Alto (18%), os dois primeiros localizados na sub-bacia do Jaguarí Mirim.

QUADRO 4.3 – ÍNDICE DE COBERTURA DE COLETA DE ESGOTO (%) POR SUB-BACIAS – SITUAÇÃO EM 2013

Municípios	Atual	Meta	Prazo
ALTO MOGI			
Aguai	100	Manter	2015-2034
Araras	100	Manter	2015-2034
Conchal	100	Manter	2015-2034
Engenheiro Coelho	100	Manter	2015-2034
Espírito Santo do Pinhal	77,6	100	até 2022
Estiva Gerbi	100	Manter	2015-2034
Leme	100	Manter	2015-2034
Mogi Guaçu	97	100	até 2015
Mogi Mirim	100	Manter	2015-2034
Santa Cruz da Conceição	95,3	100	até 2015
PEIXE			
Águas de Lindóia	93,4	100	até 2015
Itapira	ND	100	2015-2034
Lindóia	66	100	até 2022
Serra Negra	76,1	100	até 2022
Socorro	100	Manter	2015-2034
JAGUARI MIRIM			
Águas da Prata	100	Manter	2015-2034
Santa Cruz das Palmeiras	100	Manter	2015-2034
Santo Antônio do Jd.	93,9	100	até 2015
São João da Boa Vista	99,9	100	até 2015
MÉDIO MOGI			
Américo Brasiliense	100	Manter	2015-2034
Descalvado	100	Manter	2015-2034
Pirassununga	100	Manter	2015-2034
Porto Ferreira	97	100	ND
Rincão	100	Manter	2015-2034
Santa Lúcia	100	Manter	2015-2034
Santa Rita do Passa Quatro	100	Manter	2015-2034
BAIXO MOGI			
Barrinha	100	Manter	2015-2034
Dumont	100	Manter	2015-2034
Guariba	100	Manter	2015-2034
Guataporá	100	Manter	2015-2034
Jaboticabal	100	Manter	2015-2034
Luiz Antônio	100	Manter	2015-2034
Motuca	100	Manter	2015-2034
Pitangueiras	100	Manter	2015-2034
Pontal	100	Manter	2015-2034
Pradópolis	100	Manter	2015-2034

Continua...

Continuação.

QUADRO 4.3 – ÍNDICE DE COBERTURA DE COLETA DE ESGOTO (%) POR SUB-BACIAS – SITUAÇÃO EM 2013

Municípios	Atual	Meta	Prazo
Sertãozinho	100	Manter	2015-2034
Taquaral	100	Manter	2015-2034
OUTROS			
Cravinhos	100	Manter	2015-2034
Monte Alto	100	Manter	2015-2034
Vargem Grande do Sul	100	Manter	2015-2034

A grande maioria dos municípios componentes da UGRHI 9 já possui a cobertura de coleta de esgoto universalizada. Até o ano de 2022 está planejada a universalização de todos os municípios da UGRHI 9, sendo Espírito Santo do Pinhal, Lindóia e Serra Negra os últimos municípios a alcançarem a meta, devido ao menor nível de cobertura atual. A sub-bacia do Peixe engloba dois desses municípios (Lindóia e Serra Negra).

QUADRO 4.4 – ÍNDICE DE TRATAMENTO DO ESGOTO COLETADO (%) POR SUB-BACIAS – SITUAÇÃO EM 2013

Municípios	Atual	Meta	Prazo
ALTO MOGI			
Aguai	62	100	até 2016
Araras	100	Manter	2015-2034
Conchal	0	100	até 2015
Engenheiro Coelho	100	Manter	2015-2034
Espírito Santo do Pinhal	100	Manter	2015-2034
Estiva Gerbi	0	100	até 2016
Leme	60	100	até 2016
Mogi Guaçu	75	100	até 2015
Mogi Mirim	4,8	ND	ND
Santa Cruz da Conceição	100	Manter	2015-2034
PEIXE			
Águas de Lindóia	31	100	até 2018
Itapira	ND	100	2015-2034
Lindóia	100	Manter	2015-2034
Serra Negra	75	100	até 2015
Socorro	0	100	até 2017
JAGUARI MIRIM			
Águas da Prata	75	100	até 2018
Santa Cruz das Palmeiras	0	100	até 2015
Santo Antônio do Jd.	100	Manter	2015-2034
São João da Boa Vista	100	Manter	2015-2034
MÉDIO MOGI			
Américo Brasiliense	0	100	até 2016
Descalvado	0	100	até 2017
Pirassununga	100	Manter	2015-2034
Porto Ferreira	4	100	ND
Rincão	12*	100	até 2018

Continua...

Continuação.

**QUADRO 4.4 – ÍNDICE DE TRATAMENTO DO ESGOTO COLETADO (%) POR SUB-BACIAS –
SITUAÇÃO EM 2013**

Municípios	Atual	Meta	Prazo
Santa Lúcia	100	Manter	2015-2034
Santa Rita do Passa Quatro	50	100	até 2018
BAIXO MOGI			
Barrinha	0	100	até 2015
Dumont	90	100	até 2015
Guariba	100	Manter	2015-2034
Guatapar	30	100	até 2016
Jaboticabal	100	Manter	2015-2034
Luiz Antônio	100	Manter	2015-2034
Monte Alto	100	Manter	2015-2035
Motuca	100	Manter	2015-2034
Pitangueiras	11*	100	até 2018
Pontal	0	100	até 2016
Pradópolis	100	Manter	até 2034
Sertãozinho	94*	100	até 2018
Taquaral	100	Manter	2015-2034
OUTROS			
Cravinhos	100	Manter	2015-2034
Monte Alto	100	Manter	2015-2035
Vargem Grande do Sul	100	Manter	até 2034

* Fonte: Relatório de Qualidade das guas Superfciais do Estado de São Paulo, CETESB 2012.

Na UGRHI 9 o ndice de tratamento de esgotos ainda é considerado baixo. No entanto, segundo o planejamento, prevê-se que até o ano de 2018 todos os municípios tratem 100% do esgoto coletado. Os municípios de águas de Lindóia, guas da Prata, Pitangueiras, Rincão, Santa Rita do Passa Quatro e Sertãozinho serão os últimos municípios a alcançarem a meta, devido  sua situação atual. As sub-bacias do Médio e Baixo Mogi contemplam cada uma, dois desses municípios.

**QUADRO 4.5 – DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS POR SUB-BACIAS –
SITUAÇÃO EM 2013**

Municípios	Atual	Meta	Prazo
ALTO MOGI			
Aguai	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Araras	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Conchal	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Engenheiro Coelho	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Espírito Santo do Pinhal	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Estiva Gerbi	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Leme	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Mogi Guaçu	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Mogi Mirim	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Santa Cruz da Conceição	Adequado	Manter adequado	2015-2034
PEIXE			
Águas de Lindóia	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Itapira	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Lindóia	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Serra Negra	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Socorro	Adequado	Manter adequado	2015-2034
JAGUARI MIRIM			
Águas da Prata	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Santa Cruz das Palmeiras	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Santo Antônio do Jd.	Adequado	Manter adequado	2015-2034
São João da Boa Vista	Adequado	Manter adequado	2015-2034
MÉDIO MOGI			
Américo Brasiliense	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Descalvado	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Pirassununga	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Porto Ferreira	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Rincão	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Santa Lúcia	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Santa Rita do Passa Quatro	Adequado	Manter adequado	2015-2034
BAIXO MOGI			
Barrinha	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Dumont	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Guariba	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Guatapar	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Jaboticabal	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Luiz Antônio	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Motuca	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Pitangueiras	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Pontal	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Pradópolis	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Sertãozinho	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Taquaral	Adequado	Manter adequado	2015-2034
OUTROS			
Cravinhos	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Monte Alto	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Vargem Grande do Sul	Adequado	Manter adequado	2015-2034

Todos os municípios possuem disposição adequada dos resíduos sólidos domésticos. Assim, a meta para todas as sub-bacias durante todo o horizonte de planejamento é manter a atual disposição adequada.

QUADRO 4.6 – DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS INERTES POR SUB-BACIAS – SITUAÇÃO EM 2013

Municípios	Atual	Meta	Prazo
ALTO MOGI			
Aguai	Inadequado	Adequar	até 2016
Araras	Inadequado	Adequar	até 2016
Conchal	Inadequado	Adequar	até 2016
Engenheiro Coelho	Inadequado	Adequar	até 2016
Espírito Santo do Pinhal	Inadequado	Adequar	até 2016
Estiva Gerbi	Inadequado	Adequar	até 2016
Leme	ND	Adequar	até 2016
Mogi Guaçu	Inadequado	Adequar	até 2016
Mogi Mirim	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Santa Cruz da Conceição	ND	Adequar	até 2016
PEIXE			
Águas de Lindóia	Inadequado	Adequar	até 2016
Itapira	Inadequado	Adequar	até 2016
Lindóia	ND	Adequar	até 2016
Serra Negra	Inadequado	Adequar	até 2016
Socorro	ND	Adequar	até 2016
JAGUARI MIRIM			
Águas da Prata	Inadequado	Adequar	até 2016
Santa Cruz das Palmeiras	Inadequado	Adequar	até 2016
Santo Antônio do Jd.	Inadequado	Adequar	até 2016
São João da Boa Vista	Inadequado	Adequar	até 2016
MÉDIO MOGI			
Américo Brasiliense	ND	Adequar	até 2016
Descalvado	ND	Adequar	até 2016
Pirassununga	Inadequado	Adequar	até 2016
Porto Ferreira	ND	Adequar	até 2016
Rincão	Inadequado	Adequar	até 2016
Santa Lúcia	Inadequado	Adequar	até 2016
Santa Rita do Passa Quatro	ND	Adequar	até 2016
BAIXO MOGI			
Barrinha	Inadequado	Adequar	até 2016
Dumont	Inadequado	Adequar	até 2016
Guariba	Inadequado	Adequar	até 2016
Guatapar	Inadequado	Adequar	até 2016
Jaboticabal	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Lui Antônio	ND	Adequar	até 2016
Motuca	Inadequado	Adequar	até 2016
Pitangueiras	Inadequado	Adequar	até 2016
Pontal	Inadequado	Adequar	até 2016
Pradópolis	Inadequado	Adequar	até 2016

Continua...

Continuação.

**QUADRO 4.6 – DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS INERTES POR SUB-BACIAS –
SITUAÇÃO EM 2013**

Municípios	Atual	Meta	Prazo
Sertãozinho	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Taquaral	Inadequado	Adequar	até 2016
OUTROS			
Cravinhos	ND	Adequar	até 2016
Monte Alto	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Vargem Grande do Sul	Inadequado	Adequar	até 2016

Apenas os municípios de Monte Alto, Mogi-Mirim, Sertãozinho e Jaboticabal (os dois últimos pertencentes à sub-bacia do Baixo Mogi) possuem aterro de inertes, enquanto que a grande maioria dos municípios componentes da UGRHI 9 não possui controle sobre a destinação final destes resíduos, sendo estes feitos normalmente em locais inadequados. Dessa forma, há necessidade urgente de implantação e/ou adequação de um aterro apropriado. Assim, está previsto que até o ano de 2016 essa meta seja cumprida.

**QUADRO 4.7 – DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE POR SUB-BACIAS
– SITUAÇÃO EM 2013**

Municípios	Atual	Meta	Prazo
ALTO MOGI			
Aguai	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Araras	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Conchal	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Engenheiro Coelho	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Espírito Santo do Pinhal	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Estiva Gerbi	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Leme	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Mogi Guaçu	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Mogi Mirim	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Santa Cruz da Conceição	Adequado	Manter adequado	2015-2034
PEIXE			
Águas de Lindóia	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Itapira	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Lindóia	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Serra Negra	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Socorro	Adequado	Manter adequado	2015-2034
JAGUARI MIRIM			
Águas da Prata	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Santa Cruz das Palmeiras	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Santo Antônio do Jd.	Adequado	Manter adequado	2015-2034
São João da Boa Vista	Adequado	Manter adequado	2015-2034
MÉDIO MOGI			
Américo Brasiliense	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Descalvado	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Pirassununga	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Porto Ferreira	Adequado	Manter adequado	2015-2034

Continua...

Continuação.

**QUADRO 4.7 – DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE POR SUB-BACIAS
– SITUAÇÃO EM 2013**

Municípios	Atual	Meta	Prazo
Rincão	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Santa Lúcia	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Santa Rita do Passa Quatro	Adequado	Manter adequado	2015-2034
BAIXO MOGI			
Barrinha	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Dumont	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Guariba	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Guataporã	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Jaboticabal	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Luiz Antônio	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Motuca	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Pitangueiras	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Pontal	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Pradópolis	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Sertãozinho	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Taquaral	Adequado	Manter adequado	2015-2034
OUTROS			
Cravinhos	ND	Adequar	até 2015
Monte Alto	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Vargem Grande do Sul	Adequado	Manter adequado	2015-2034

Assim como para os resíduos sólidos domésticos, todos os municípios possuem tratamento e destinação adequada para os resíduos de serviços de saúde e, sendo assim, têm como meta manter-se na categoria “adequado”. Apenas o município de Cravinhos não soube informar o local de destinação destes resíduos e, para este, a meta é a adequação imediata.

As metas para a drenagem urbana são o controle de inundações e cheias. Dessa forma, prevê-se que a maioria dos municípios que apresentam pontos críticos atualmente terá alcançado a meta até 2022, sendo que apenas Espírito Santo do Pinhal, Mogi Guaçu, Mogi Mirim, Américo Brasiliense e Pirassununga possuem como meta até o ano de 2034, sendo estes os últimos a atingir os objetivos.

**QUADRO 4.8 – NÚMERO DE PONTOS DE INUNDAÇÃO POR SUB-BACIAS –
SITUAÇÃO EM 2013**

Municípios	Atual	Meta	Prazo
ALTO MOGI			
Aguai	0	Manter	2015-2034
Araras	15	0	até 2022
Conchal	0	Manter	2015-2034
Engenheiro Coelho	1	Manter	até 2022
Espírito Santo do Pinhal	5	0	até 2034
Estiva Gerbi	1	0	até 2022
Leme	0	Manter	2015-2034
Mogi Guaçu	ND	0	até 2034
Mogi Mirim	4	0	até 2034
Santa Cruz da Conceição	0	Manter	2015-2034
PEIXE			
Águas de Lindóia	4	0	até 2022
Itapira	ND	0	2015-2034
Lindóia	1	0	até 2016
Serra Negra	7	0	até 2022
Socorro	4	0	até 2022
JAGUARI MIRIM			
Águas da Prata	1	0	até 2022
Santa Cruz das Palmeiras	3	0	até 2022
Santo Antônio do Jd.	0	Manter	2015-2034
São João da Boa Vista	19	0	até 2022
MÉDIO MOGI			
Américo Brasiliense	3	0	até 2034
Descalvado	2	0	até 2022
Pirassununga	ND	0	até 2034
Porto Ferreira	0	Manter	2015-2034
Rincão	0	Manter	2015-2034
Santa Lúcia	0	Manter	2015-2034
Santa Rita do Passa Quatro	1	0	até 2022
BAIXO MOGI			
Barrinha	0	Manter	2015-2034
Dumont	0	Manter	2015-2034
Guariba	1	0	até 2022
Guataporá	0	Manter	2015-2034
Jaboticabal	1	0	até 2018
Luiz Antônio	0	Manter	2015-2034
Motuca	0	Manter	2015-2034
Pitangueiras	0	Manter	2015-2034
Pontal	0	Manter	2015-2034
Pradópolis	0	Manter	2015-2034
Sertãozinho	4	0	até 2022
Taquaral	0	Manter	2015-2034
OUTROS			
Cravinhos	5	0	até 2022
Monte Alto	0	Manter	2015-2034
Vargem Grande do Sul	10	0	até 2022

4.2.2 Área Rural

Nas áreas rurais dos municípios componentes da UGRHI 9 predominam domicílios dispersos e alguns pequenos núcleos, cuja solução atual de abastecimento se resume, individualmente, à perfuração de poços freáticos e, no caso de esgotos sanitários, à construção de fossas sépticas/sumidouros ou fossas negras.

Em reuniões mantidas com os GELs de cada município, foram discutidas questões acerca da possibilidade de atendimento à área rural, mas chegou-se à conclusão de que é inviável a integração dos domicílios e núcleos dispersos aos sistemas das áreas urbanas, pelas distâncias, custos, dificuldades técnicas, operacionais e institucionais envolvidas.

Os estudos populacionais desenvolvidos para toda a UGRHI 9 demonstraram que o grau de urbanização dos municípios tende a aumentar, isto é, o crescimento populacional tende a se concentrar nas áreas urbanas, o que implicará a necessidade de capacitação dos sistemas para atendimento a 100% da população urbana com água e esgoto tratado. No entanto, nas áreas rurais (alguns municípios da UGRHI 9 possuem áreas rurais muito extensas), o atendimento fica dificultado, pelos motivos anteriormente expostos.

Uma das possibilidades de solução para os domicílios dispersos ou pequenos núcleos disseminados na área rural seria o município elaborar um Plano de Desenvolvimento Rural Sustentável, com assistência da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Governo do Estado de São Paulo, através da CATI-Coordenadoria de Assistência Técnica Integral Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas II – Acesso ao mercado. Os objetivos prioritários estariam relacionados com o desenvolvimento rural sustentável, aliando a produção agrícola e a conservação do meio ambiente com o aumento de renda e melhor qualidade de vida das famílias rurais.

Em relação ao manejo de resíduos sólidos, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 11.445 de 05/01/07) aborda todos os resíduos gerados no município. E, dessa maneira, as soluções apresentadas e o planejamento das intervenções referem-se tanto aos resíduos gerados na área urbana quanto na área rural.

4.3 AVALIAÇÃO DAS METAS DO PLANO DIRETOR DA BACIA DO RIO MOGI GUAÇU

Neste item, apresenta-se uma avaliação do cumprimento das metas definidas para o setor de saneamento básico pelo Plano Diretor da Bacia do Rio Mogi Guaçu, com base em análise realizada pelo Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da bacia, do ano de 2013.

No Segundo Plano Diretor da Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu (atualização 2008 – 2011), foram propostas metas específicas para o setor de saneamento básico que demonstram - quando comparadas com os indicadores do Relatório de Situação de 2013, ano base 2012 - que muito embora algumas não tenham sido totalmente atingidas, no

conjunto geral, observa-se um avanço no cumprimento das metas estipuladas, conforme o Quadro 4.9.

Este quadro compara as metas de curto prazo (2008-2011), do Segundo Plano Diretor da Bacia do Mogi (2008-2011), prorrogado até 31 de dezembro de 2014 (CBH-Mogi, 2014), pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos, conforme Deliberação CRH nº 142 de 26 de junho de 2012.

A referida prorrogação objetivou viabilizar a efetiva implementação da cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio do Estado (cobrança em rios estaduais) e também possibilitar a aplicação dos recursos do FEHIDRO pelos próximos dois anos (2013 e 2014).

Após o Quadro 4.9, seguem-se explicações detalhadas relativas ao cumprimento total, parcial ou mesmo ao não cumprimento das metas de curto prazo (quadriênio 2008-2011), incluindo a indicação da **tendência** da meta (melhorar, estagnar ou piorar), bem como **recomendações** de gestão e que também deverão subsidiar o Terceiro Plano Diretor de Bacia do Rio Mogi Guaçu, financiado com recursos do FEHIDRO.

QUADRO 4.9 – AVALIAÇÃO DO CUMPRIMENTO DAS METAS DE CURTO PRAZO DO PLANO DA BACIA DO RIO MOGI GUAÇU PARA O SETOR DE SANEAMENTO APRESENTADA NO RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA - 2013

METAS	2008/2011	Atores	Relatório de Situação 2013, ano base 2012
Metas ligadas ao controle da poluição			
Coletar e tratar 100% do esgoto urbano	Ampliação da coleta para 100% e Remoção de 60% de carga orgânica	Municípios	PARCIALMENTE ATINGIDA (coleta ampliada para 97,2%) PARCIALMENTE ATINGIDA (remoção de 44,70% da carga orgânica)
Destinar de forma adequada 100% dos resíduos sólidos domiciliares	Todos os aterros controlados ou adequados	Municípios	ATINGIDA 25 aterros adequados 13 aterros controlados
Metas ligadas a infraestrutura de abastecimento			
Possuir infraestrutura de abastecimento para atendimento de 100% da população urbana	Atingir 100% de abastecimento urbano	Municípios e Concessionárias (SABESP)	PARCIALMENTE ATINGIDA
Diminuir para no máximo 25% as perdas de água na distribuição	Desenvolvimento de projetos para avaliar as perdas de água e gerar subsídios que orientem a economia de água	Municípios e Concessionárias (SABESP)	PARCIALMENTE ATINGIDA

4.3.1 Metas Ligadas ao Controle da Poluição

4.3.1.1 Coletar e Tratar 100% do Esgoto Bruto

a) Análise do Cumprimento da Meta

Esta meta de curto prazo (2008-2011) foi PARCIALMENTE ATINGIDA. A proporção de efluentes domésticos coletados em relação ao efluente doméstico total gerado foi de 97,2% no ano base de 2012, de acordo com o indicador, sendo a média nos últimos seis anos de 95,22%, maior que a média estadual de 89,4%. Observou-se que a coleta de efluentes de origem doméstica na UGRHI 9 permaneceu estável nos últimos seis anos, apesar do aumento populacional. O maior problema para se atingir 100% de coleta são distritos distantes dos centros urbanos, bem como as comunidades isoladas, cujo atendimento deve ser focado pelo Plano Municipal de Saneamento Básico, além de dificuldades econômicas de se ligar tais locais à rede de coleta.

Quanto à remoção de 60% da carga orgânica, esta meta de curto prazo (2008-2011) também foi PARCIALMENTE ATINGIDA. A proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica, em porcentagem, da UGRHI 9 foi de 44,70% no ano base de 2012, abaixo da meta pretendida de reduzir a carga em 60. Registre-se que os 44,7% de redução da carga obtida pela UGRHI 9, ficam um pouco abaixo da média de redução da carga poluidora do Estado de São Paulo (47,2%).

Gradativamente a quantidade de remoção da carga poluidora doméstica (mensurada em kg DBO/dia) vem aumentando devido à construção de Estações de Tratamento de Esgoto e melhorias e ampliações dos sistemas de tratamento já existentes. A tendência de melhoria e cumprimento da meta de redução da carga orgânica, embora perceptível, ainda não é forte, pois várias obras ainda não estão concluídas. De fato, a média de redução nos últimos anos gira em torno de 33%, superior aos 24,57% iniciais, quando do primeiro Relatório de Situação, em 2006, demonstrando que as ETEs já concluídas entre 2006 e 2102, já apontam para melhoria do indicador.

b) Tendências

Segundo o Relatório de Situação, não há razão para pessimismo com relação à meta “coleta 100% de esgotos domésticos” e “redução da carga orgânica” na UGRHI 9.

A tendência da submeta “**coleta de 100% esgotos domésticos**”, é de **estabilização nos altos níveis** em que se encontra e até mesmo ligeira melhoria.

Já a submeta “**redução da carga orgânica**”, apresenta tendência de **melhoria ano a ano**, uma vez que na UGRHI 9, existe uma quantidade significativa de obras financiadas com recursos do PAC, pela CEF Caixa Econômica Federal e, sobretudo, a grande maioria, pelo **Programa Estadual Água Limpa** (que atende municípios com população até 50 mil habitantes), a par de contribuições complementares, com recursos anuais do FEHIDRO – Fundo Estadual de Recursos Hídricos.

O Programa Estadual Água Limpa, investiu nos últimos anos R\$ 109 milhões de reais em vinte e dois municípios da UGRHI 9, financiando equipamentos de tratamento de esgoto e obras complementares, muitas desde o projeto técnico de engenharia até a entrega da obra pronta, cabendo a partir daí a manutenção e operação do equipamento pelo município.

c) Conclusão

A maioria das obras civis das ETEs em implantação, ora em franco andamento, estarão concluídas e operando no máximo até final de 2014/2015, diminuindo muito a carga orgânica lançada nos rios da bacia do Mogi, o que permite afirmar que será atingida, *ainda que com atraso* - em face de contingências (administrativas, técnicas, geográficas, burocráticas, operacionais, financeiras, climáticas, etc.), decorrentes da própria natureza complexa destas obras - a meta de curto prazo (2008/2011), de 60% de remoção de carga orgânica até o final de 2014.

Pode-se até mesmo atingir a meta de médio prazo (2012/2015), que prevê a remoção de 70% de carga orgânica, ou dela ficar muito próximo.

Definitivamente os fatos apontam para uma tendência de diminuição da carga orgânica na UGRHI 9, em face dos equipamentos de tratamento de esgotos domésticos em construção, e manutenção da alta performance de coleta de esgotos domésticos.

d) Recomendação Geral

Às novas administrações eleitas para o quadriênio (2013, 2014, 2015 e 2016), cabe manter a operação eficiente das ETEs já concluídas, e prosseguir nas obras e melhorias de seus equipamentos de abastecimento público e tratamento de esgotos visando atender à meta.

4.3.1.2 Destinar de Forma Adequada 100% dos Resíduos Sólidos Domiciliares

a) Análise do Cumprimento da Meta

A meta foi ATINGIDA. Todos os aterros da UGRHI 9 foram classificados como “controlados” ou “adequados”, alcançando a meta do Plano da Bacia.

b) Tendências

Nos últimos seis anos, conforme Relatórios de Situação anteriores, a disposição de resíduos sólidos de forma ambientalmente correta apresenta tendência de melhoria substancial na maioria dos municípios, tendo seus equipamentos classificados como adequado (cerca 60%) e controlado (40%).

c) Recomendações

Às novas administrações eleitas para o quadriênio (2013, 2014, 2015 e 2016) cabe manter os elevados índices até aqui obtidos, sobretudo em razão de que doravante os aterros sanitários serão classificados apenas em duas categorias “inadequados” e “adequados”, conforme nova classificação do IQR. Isto requer das administrações municipais, pessoal qualificado e atenção e monitoramento constante da operação diária do aterro sanitário pena de rebaixamento da nota para “inadequado”.

4.3.2 Metas Ligadas à Infraestrutura de Abastecimento de Água

4.3.2.1 Possuir Infraestrutura de Abastecimento para Atendimento de 100% da População Urbana

a) Análise do Cumprimento da Meta

Esta meta de curto prazo (2008-2011) foi PARCIALMENTE ATINGIDA.

O grande problema para atingir 100% de abastecimento da população urbana é o crescimento de novos bairros e distritos.

Os índices de atendimento dos últimos anos apresentam médias de atendimento sempre acima de 90%, classificadas como nível BOM, ainda que com ligeiras variações, a saber: ano base 2006: 92%; ano base 2007: 97%; ano base 2008: 93%; ano base 2009: 94%; ano base 2011: 95,26%.

b) Tendências

A tendência é de manutenção do elevado índice de atendimento desta meta, ainda que com oscilações, sobretudo depois da inclusão no final de 2011 dos municípios da Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu no “Programa de Apoio à Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento da UGRHI 9” (obrigação legal disciplinada pela Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007), implementado e financiado com recursos financeiros da Coordenadoria de Saneamento da Secretaria de Estado de Saneamento e Recursos Hídricos CSAN-SSRH, e que retoma a vertente desta meta (abastecimento urbano).

c) Recomendação

Recomenda-se a manutenção da meta (atingir 100% de abastecimento urbano), quando da elaboração do 3º Plano Diretor de Bacia, uma vez que a natureza desta meta é permanente e continuada em face da contínua expansão urbana dos municípios.

Recomenda-se aos municípios, por intermédio de seus serviços municipais de água ou concessionários deste serviço público, que em seus Planos Municipais de Saneamento prevejam ações e recursos para atendimento continuado e permanente da meta.

Recomenda-se aos Municípios que respondam às pesquisas do SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento do Ministério das Cidades, pois estes dados integram o "Diagnóstico de Água e Esgoto", publicação oficial daquele órgão, que subsidia a elaboração de parâmetros/indicadores do Relatório de Situação.

Recomenda-se à Câmara Técnica de Gestão e Planejamento que, quando da elaboração da deliberação sobre critérios de pontuação para obtenção anual de recursos do FEHIDRO, contemple com recursos e estimule o atendimento da meta de caráter continuado.

4.3.2.2 Diminuir para no Máximo 25% as Perdas de Água na Distribuição

a) Análise do Cumprimento da Meta

A meta de desenvolvimento de projetos para avaliar as perdas de água e gerar subsídios que orientem a economia de água foi PARCIALMENTE ATINGIDA pelos municípios e concessionárias do serviço.

Mantido o propósito de fomentar a cultura do planejamento entre seus pares, o Comitê da Bacia, por intermédio de sua Câmara Técnica de Gestão e Planejamento – CTPG, induziu a demanda no sentido de que os tomadores buscassem recursos do FEHIDRO, de modo a possibilitar a concretização da meta, sobretudo estimulando estudos e projetos que permitissem diagnosticar os principais problemas e indicar as ações (obras, serviços e instalação de instrumentos), necessárias ao controle de perdas.

Nesse passo, o Comitê induziu e financiou com recursos do FEHIDRO, entre 2006 e 2011, estudos técnicos consubstanciados nos denominados “Planos de Controle de Perdas de Água no Sistema de Abastecimento de Água”, para 18 municípios que se apresentaram neste período como tomadores.

b) Tendências

A tendência é de melhoria constante desta meta, sobretudo com a inclusão no final de 2011 dos Municípios da Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu no “Programa de Apoio à Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento da UGRHI 09” (obrigação legal disciplinada pela Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007).

c) Recomendações

Recomenda-se a manutenção da meta (redução de perdas e economia de água na rede), quando da elaboração do 3º Plano Diretor de Bacia, vez que se trata de meta de natureza permanente e continuada, mesmo porque as redes públicas de abastecimento de água requerem atenção e manutenção operacional contínua, a par de eventuais ampliações e da expansão urbana dos municípios.

Recomenda-se aos municípios, por intermédio de seus serviços municipais de água ou concessionários deste serviço público, que em seus Planos Municipais de Saneamento prevejam recursos para atendimento continuado e permanente da meta.

Recomenda-se à Câmara Técnica de Gestão e Planejamento, que quando da elaboração da deliberação sobre critérios de pontuação para obtenção anual de recursos do FEHIDRO contemple com recursos e induza os municípios que já possuam planos de perdas ao atendimento da meta. Os recursos do FEHIDRO só serão disponibilizados para os municípios que comprovarem possuir planos de perdas, quer financiados pelo FEHIDRO (veja lista abaixo) ou diretamente com recursos municipais ou de outras fontes.

4.3.3 Comparativo com as Metas do PRISB da UGRHI 9

Observando os objetivos e metas propostos no presente PRISB para os sistemas de água esgoto e resíduos sólidos da UGRHI 9, apresentados no item 4.2.1, verifica-se o seguinte comparativo com as metas do Segundo Plano Diretor da Bacia do Mogi (2008-2011), prorrogado até 31 de dezembro de 2014:

Sistema de Abastecimento de Água:

- ◆ As metas do PRISB são coincidentes com as do Plano da Bacia quanto ao atendimento de 100% da população por redes de abastecimento de água até 2034;
- ◆ As metas do Plano da Bacia são semelhantes com as do PRISB no que diz respeito à redução do índice de perdas de água até o ano de 2034, sendo maiores para alguns municípios e menores para outros; enquanto o PRISB propõe percentuais de perdas máximas que variam de 20% a 30%, o Plano da Bacia propõe como meta um índice máximo de perdas de 25%.

Sistema de Esgotos Sanitários:

- ◆ As metas do PRISB até 2034 preveem coleta e tratamento de 100% dos esgotos, coincidentes, portanto, com as do Plano da Bacia;
- ◆ Com relação os resíduos sólidos, as metas do PRISB até o ano de 2034 e do Plano da Bacia são também coincidentes, propondo-se enquadrar todos os sistemas de disposição e tratamento de resíduos da UGRHI na categoria “adequado”.

5. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PROPOSTOS

Alguns programas de abrangência regional deverão ser instituídos para que as metas estabelecidas nos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios integrantes da UGRHI 9 possam ser cumpridas.

Esses programas compreendem **medidas estruturais**, isto é, com intervenções diretas nos sistemas, e, **medidas estruturantes**, que possibilitam a adoção de procedimentos e intervenções de modo indireto, constituindo-se um acessório importante na complementação das medidas estruturais.

São apresentados, a seguir, alguns programas, descritos de modo sucinto, que podem ser (ou já estão sendo) aplicados a qualquer município integrante da UGRHI 9. Tendo em vista a premente necessidade da redução de perdas nos sistemas de distribuição dos municípios integrantes dessa UGRHI, considerou-se o Programa de Redução de Perdas como o mais importante dentre os programas abordados.

5.1 PROGRAMAS GERAIS APLICÁVEIS ÀS ÁREAS DE SANEAMENTO

5.1.1 Programa de Redução de Perdas

A grande maioria dos municípios integrantes da UGRHI 9 apresenta perdas elevadas, variando de 30 a 60%.

Essa perda é composta das perdas reais (físicas) e das perdas aparentes (não físicas). As perdas reais referem-se às perdas por vazamentos na rede de distribuição e em outras unidades do sistema, como é o caso dos reservatórios. As perdas aparentes estão relacionadas com erros na micromedição, fraudes, existência de ligações irregulares em favelas e áreas invadidas e falhas no cadastro comercial.

A implementação de um Programa de Redução de Perdas pressupõe, como ponto de partida, a elaboração de um projeto executivo do sistema de distribuição, já que a maioria dos municípios não dispõe ainda desse importante produto. Como resultado, nesse projeto deverão constar: a setorização da rede, em que fiquem estabelecidos os setores de abastecimento, os setores de manobra, os setores de rodízio e, se possível, os distritos pitométricos. Além disso, paralelamente, é conveniente efetuar o cadastro das instalações existentes.

Com esse projeto, além das intervenções fundamentais no sistema de distribuição, que abrangem eventuais reformas e/ou ampliações em estações elevatórias, adutoras de água tratada, podem-se estabelecer ações paralelas relativas ao Programa de Redução de Perdas, considerando a meta a ser atingida, com intervenções complementares no âmbito do programa. As metas a serem atingidas em todos os municípios da UGRHI 9 foram apresentadas no Capítulo 4 do presente Plano Regional.

Em relação às perdas reais (físicas), as medidas fundamentais visam ao controle de pressões, à pesquisa de vazamentos, à redução no tempo de reparo dos mesmos e ao gerenciamento da rede. Quanto às perdas aparentes (não físicas), as intervenções se suportam na otimização da gestão comercial, pois elas ocorrem em função de erros na macro e na micromedição, nas fraudes, nas ligações clandestinas, no desperdício pelos consumidores sem hidrômetros, nas falhas de cadastro, etc.

Evidentemente, a redução de perdas deve ser gradativa, conforme as estimativas de demandas realizadas para cada município.

De um modo geral, considerando a situação de todos os municípios da UGRHI 9, os procedimentos básicos podem ser sintetizados conforme apresentado a seguir, aplicáveis indistintamente a todos os municípios, e considerando, quando aplicável, programas já em implantação, com algumas diversificações em alguns procedimentos, em função do porte do município e das características gerais do sistema de abastecimento de água:

▪ **AÇÕES GERAIS**

- ◇ elaboração do projeto executivo do sistema de distribuição, com as ampliações necessárias, com enfoque na implantação da setorização e equacionamento da macro e micromedição;
- ◇ elaboração e disponibilização de um cadastro técnico do sistema de abastecimento de água, em meio digital, com atualização contínua;
- ◇ implantação de um sistema informatizado para controle operacional.

▪ **REDUÇÃO DAS PERDAS REAIS (FÍSICAS)**

- ◇ redução da pressão nas canalizações, com instalação de válvulas redutoras de pressão com controladores inteligentes;
- ◇ pesquisa de vazamentos na rede, com utilização de equipamentos de detecção de vazamentos tais como geofones mecânicos, geofones eletrônicos, correlacionador de ruídos, haste de escuta, etc.;
- ◇ minimização das perdas inerentes à distribuição, nas operações de manutenção, quando é necessária a despressurização da rede e, em muitas situações, a drenagem total da mesma, através da instalação de registros de manobras em pontos estratégicos, visando a permitir o isolamento total de no máximo 3Km de rede;
- ◇ monitoramento dos reservatórios, com implantação de automatização do liga/desliga dos conjuntos elevatórios que recalcam para os reservatórios, além de dispositivos que permitam a sinalização de alarme de níveis máximo e mínimo;
- ◇ troca de trechos de rede e substituição de ramais com vazamentos;
- ◇ eventual instalação de inversores de frequência em estações elevatórias ou *boosters*, para redução de pressões no período noturno.

▪ **REDUÇÃO DE PERDAS APARENTES (NÃO FÍSICAS)**

- ◇ planejamento e troca de hidrômetros, estabelecendo-se as faixas de idade e o cronograma de troca, com intervenção também em hidrômetros parados, embaçados, inclinados, quebrados e fraudados;
- ◇ seleção das ligações que apresentam consumo médio acima do consumo mínimo taxado e das ligações de grandes consumidores, para monitoramento sistemático;
- ◇ substituição, em uma fase inicial, dos hidrômetros das ligações com consumo médio mensal entre o valor mínimo (10 m³) e o consumo médio mensal do município (por ligação);
- ◇ atualização do cadastro dos consumidores, para minimização das perdas financeiras provocadas por ligações clandestinas e fraudes, alteração do imóvel de residencial para comercial ou industrial e controle das ligações inativas;
- ◇ estudos e instalação de macromedidores setoriais, para avaliação do consumo macromedido para confronto com o consumo micromedido, resultando um planejamento mais adequado de intervenções em setores com índices de perdas maiores.

Além dessas atividades supracitadas, são necessárias melhorias no gerenciamento, com incremento da capacidade de acompanhamento e controle.

Apesar de o enfoque dessas recomendações estar relacionado principalmente com o sistema de distribuição, podem-se efetuar, também, intervenções no sistema produtor, principalmente na área de tratamento, quando se recomenda o reaproveitamento das águas de lavagem dos filtros e o sobrenadante dos lodos decantados, que poderão ser retornados ao processo.

5.1.2 Programa de Utilização Racional da Água e Energia

A utilização racional da água e da energia elétrica constitui um dos complementos essenciais ao Programa de Redução de Perdas, tendo em vista a política de conservação da água e da energia estabelecida em projetos efetuados para esse fim. No âmbito da utilização racional da água, os municípios devem elaborar programas que resultem em economia de demandas, com planejamento de intervenções voltadas diretamente para os locais de consumo, como é o caso de escolas, hospitais, universidades, áreas comerciais e industriais e domicílios propriamente ditos.

A elaboração desse programa para qualquer município da UGRHI 9 pode se basear no Programa Pura – Programa de Uso Racional da Água, elaborado em 1996 pela Cia. de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP. Esse programa adotou uma política de incentivo ao uso racional da água, com ações tecnológicas e mudanças culturais. Em abril de 2009, a SABESP lançou a cartilha “O Uso Racional da Água”, que, além de trazer diversas informações, relata os casos de sucesso adotados por empresas

e instituições que reduziram o consumo de água em suas unidades. Essa cartilha está disponível para consulta no site www.sabesp.com.br.

Com relação à utilização de energia elétrica em sistemas de saneamento básico, o PROCEL – Programa de Conservação de Energia Elétrica, criado pela ELETROBRAS em 1985, estabeleceu, em 1997, uma meta de redução de 15% no desperdício de energia elétrica. Para isso, esquematizou ações relativas à modulação de carga, controle de vazões de recalque, dimensionamento adequado de equipamentos eletromecânicos e **automação operacional de sistemas com gerenciamento e supervisão “on-line”**.

As intervenções necessárias em sistemas de abastecimento de água estavam, originária e prioritariamente, relacionadas com a otimização do funcionamento dos conjuntos motobombas dos sistemas de recalque, onde o consumo de energia atinge até 95% do custo total, aumentando os custos de exploração.

Em 2003, a ELETROBRAS/PROCEL instituiu o PROCEL SANEAR – Programa de Eficiência Energética em Saneamento Ambiental, que atua de forma conjunta com o Programa Nacional de Combate ao Desperdício de Água – PNCDA e o Programa de Modernização do Setor de Saneamento – PMSS, ambos coordenados pela Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA, vinculada ao Ministério das Cidades. Entre os principais objetivos do programa, estão a promoção de ações que visem ao uso eficiente da energia elétrica e água em sistemas de saneamento ambiental, incluindo os consumidores; o incentivo ao uso eficiente dos recursos hídricos, como estratégia de prevenção de escassez de água destinada à geração hidrelétrica; e a contribuição para a universalização dos serviços de saneamento ambiental, com menores custos para a sociedade e benefícios adicionais nas áreas de saúde e meio ambiente.

Para maiores informações em relação a esse programa, pode-se entrar em contato com a ELETROBRAS pelo e-mail procelinfo@eletrobras.com.

Outras várias medidas podem ser tomadas, como a identificação das áreas com consumo elevado de energia elétrica e conseqüente adoção de procedimentos técnicos e operacionais mais adequados. Além disso, a redução dos custos com energia elétrica pode ser obtida, também, com o conhecimento detalhado do sistema tarifário, adotando-se a melhor forma de fornecimento de energia, em função das várias opções existentes (tarifas convencional, horo-sazonal, azul e verde).

5.1.3 Programa de Reúso da Água

Outro programa de importância que pode ser adotado nos municípios é o Programa de Reúso da Água, com o objetivo de economizar água e até otimizar a disposição de efluentes em cursos d'água. A água de reúso pode ser produzida pelas estações de tratamento de esgotos, podendo ser utilizada com inúmeras finalidades, quais sejam, na limpeza de ruas e praças, na limpeza de galerias de águas pluviais, na desobstrução de

redes de esgotos, no combate a incêndios, no assentamento de poeiras em obras de execução de aterros e em terraplenagem, em irrigação para determinadas culturas, etc.

Por exemplo, no caso do município de Mogi Guaçu, os esgotos da sede estão sendo tratados na ETE Mogi Guaçu e Ipê. São estações com nível de tratamento secundário, com vazões médias diárias totais de cerca de 450 L/s (vazão média de final de plano).

Isso significa que existe a possibilidade de reaproveitamento de efluentes finais que apresentam redução de cerca de 80% da carga orgânica em relação ao esgoto bruto, com utilizações onde não se necessita da água potabilizada, conforme relacionado anteriormente. Evidentemente, as utilizações dependem de inúmeras circunstâncias que envolvem custos, condições operacionais, características qualiquantitativas da água de reúso e demais condições específicas, dependendo dos locais de utilização.

A adoção de um programa para reutilização da água pode ser iniciada estabelecendo-se contato com o Centro Internacional de Referência em Reúso da Água – CIRRA, que é uma entidade sem fins lucrativos, vinculada ao Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Com o objetivo de promover e disponibilizar recursos técnicos e humanos para estimular práticas conservacionistas, essa entidade tem como funções básicas desenvolver pesquisas e tecnologias adequadas, proporcionar treinamento e divulgar informações visando à promoção, à institucionalização e à regulamentação da prática do reúso no Brasil. A assessoria técnica é direcionada ao setor público e ao setor privado, com promoção de cursos e treinamento.

A estrutura do CIRRA permite a realização de convênios com instituições públicas e privadas, para desenvolvimento de temas pertinentes ao reúso de água, sob diversos aspectos relacionados à gestão ambiental, desde o uso otimizado dos recursos hídricos a tecnologias de tratamento e minimização da geração de efluentes.

O enfoque está dirigido aos reúso urbano, industrial, agrícola e meio ambiente. Podem-se obter maiores informações no site www.usp.br/cirra.

5.1.4 Programa Município Verde Azul

Dentre os programas de interesse aos municípios da UGRHI 9, pode-se citar o Programa Município Verde Azul da Secretaria do Meio Ambiente (SMA). O programa, lançado em 2007 pelo Governo do Estado de São Paulo tem por objetivo ganhar eficiência na gestão ambiental mediante a descentralização e valorização da base da sociedade. Além disso, visa a estimular e capacitar as prefeituras a implementarem e desenvolverem uma Agenda Ambiental Estratégica. Ao final de cada ciclo anual é avaliada a eficácia dos municípios na condução das ações propostas na Agenda. A partir dessa avaliação, são disponibilizados à SMA, ao Governo do Estado, às Prefeituras e à população o Indicador de Avaliação Ambiental – IAA.

Trata-se de um programa que propõe 10 diretrizes ambientais, que abordam questões ambientais prioritárias a serem implementadas. Assim, pode-se estabelecer uma parceria com a SMA que orienta, segundo critérios específicos a serem avaliados ano a ano, quais as ações necessárias para que o município seja certificado como “Município Verde Azul”. A Secretaria do Meio Ambiente, por sua vez, oferece capacitação técnica às equipes locais e lança anualmente o Ranking Ambiental dos Municípios Paulistas.

As dez diretrizes são as seguintes: Esgoto Tratado, Resíduos Sólidos, Biodiversidade, Arborização Urbana, Educação Ambiental, Cidade Sustentável, Gestão das Águas, Qualidade do Ar, Estrutura Ambiental e Conselho Ambiental, onde os municípios concentram esforços na construção de uma agência ambiental efetiva.

A participação do município neste programa é pré-requisito para liberação de recursos do Fundo Estadual de Controle de Poluição – FECOP, controlado pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente.

5.1.5 Programas de Educação Ambiental

Outros programas relacionados com a conscientização da população em temas inerentes aos quatro sistemas de saneamento podem ser elaborados pela operadora, visando à educação ambiental, com ampla divulgação através de palestras, folhetos ilustrativos, mídia local e em instituições de ensino.

5.1.6 Programa SANEBASE – Apoio aos Municípios para Ampliação e Melhorias de Sistemas de Água e Esgoto

Este programa, instituído pelo Decreto nº 41.929, de 8-7-1997 e alterado pelo Decreto nº 52.336, de 7-11-2007, tem por objetivo geral transferir recursos financeiros do Tesouro do Estado, a fundo perdido, para a execução de obras e/ou serviços de saneamento básico, mediante convênios firmados entre o Governo do Estado de São Paulo, através da Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos tendo a SABESP, na qualidade de Órgão Técnico do Programa, através da Superintendência de Gestão e Desenvolvimento Operacional de Sistemas Regionais e os municípios paulistas cujos sistemas de água e esgoto, são operados diretamente pela Prefeitura Municipal ou por intermédio de autarquias municipais (serviços autônomos).

Visa à ampliação dos níveis de atendimento dos municípios para a implantação, reforma adequação e expansão dos sistemas de abastecimento de água e esgotos sanitários, com vistas à universalização desses serviços.

A seguir apresenta-se um panorama do programa, com indicação de metas alcançadas, demandas requeridas e investimentos previstos.

◆ Meta Alcançada (período de 2011 a 2013)

No período foram celebrados 29 convênios, com investimento aproximado de R\$ 11 milhões, beneficiando uma população de 271 mil habitantes, contribuindo, dessa forma, para a universalização dos serviços de saneamento básico no Estado de São Paulo.

◆ Demandas para priorização em 2014

As priorizações para 2014 totalizam 28 solicitações, em um valor aproximado de R\$ 11,2 milhões. Os atendimentos em 2014 serão priorizados de acordo com a viabilidade técnica para execução de obras de águas e esgoto e a disponibilidade de recursos financeiros previstos no orçamento de 2014.

◆ Demandas no período 2011 a 2013

As demandas cadastradas totalizam 176 solicitações visando à liberação de recursos financeiros para execução de obras de águas e esgoto em municípios que operam seus sistemas, no valor aproximado de R\$ 76,8 milhões.

◆ Investimentos período 2014 a 2017

Com base na demanda de aproximadamente 30 municípios até a data atual, além dos que já foram atendidos e estão em fase de assinatura em 2014, utilizando-se o valor total da LDO correspondente a R\$ 4,7 milhões, a SSRH estimou o valor de R\$ 10 milhões anuais para que seja possível atender às demandas já existentes, assim como às novas solicitações.

5.1.7 Programa Estadual de Apoio à Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento e de Execução de Planos Regionais

Este Programa tem como objetivo a elaboração dos planos regionais (PRISB) por Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI, ao mesmo tempo em que proporciona aos municípios paulistas condições técnicas para a elaboração de seus respectivos PMSB.

Neste contexto, a Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos contrata por licitação empresa especializada para elaborar os PMSB, celebra convênios com os municípios, e posteriormente, entrega gratuitamente os planos. Esse programa visa atender a Lei Federal nº 11.445/2007 e o Decreto Estadual nº 52.895/08.

Os principais resultados obtidos pelo Programa estão apresentados a seguir, juntamente com os investimentos previstos.

◆ Período de 2010 a 2012

Foram assinados 2 contratos para a elaboração dos planos municipais e regionais de saneamento referentes às UGRHI 1 – Mantiqueira, UGRHI 2 – Paraíba do Sul, UGRHI 3 – Litoral Norte e UGRHI 10 – Tietê/Sorocaba.

O valor total dos contratos foi de aproximadamente R\$ 9,2 milhões, de modo que 75 municípios receberam os planos municipais e regionais, representando cerca de 11,6% da totalidade do Estado de São Paulo. A população total beneficiada por esses planos é de 4.318.279 habitantes.

◆ Período de 2013 a 2014

Estão em andamento 2 contratos para a elaboração dos planos municipais e regionais de saneamento referente às UGRHI 9 – Mogi Guaçu e UGRHI 14 – Alto Paranapanema.

O valor total dos contratos é de aproximadamente R\$ 11,4 milhões, de modo que 74 municípios receberão os planos municipais e regionais, representando cerca de 11,4% da totalidade do Estado de São Paulo. A população total beneficiada por esses planos é de 2.323.271 habitantes.

◆ Investimentos para o período de 2014 a 2017

Encontram-se em andamento 3 processos de licitação para a contratação de serviços para a elaboração dos planos municipais e regionais de saneamento referentes às seguintes UGRHIs: 4 – Pardo; 8 – Sapucaí/Grande; 12 – Baixo Pardo/Grande; 17 – Médio Paranapanema; 20 – Aguapeí; 21 – Peixe; e 22 – Pontal do Paranapanema.

O valor total estimado dessas licitações é de aproximadamente R\$ 19,2 milhões, que deverão contemplar 177 municípios com os planos municipais e regionais, representando 27,5% da totalidade dos municípios do Estado de São Paulo. A população total beneficiada será de 3.961.575 habitantes.

Tendo em vista os resultados já obtidos, os planos em andamento e os investimentos previstos, estima-se que entre 2010 e 2016, a SSRH terá atendido com o fornecimento dos PMSB 326 municípios, totalizando 50,5% das municipalidades do Estado de São Paulo.

5.1.8 Programa Pró-Conexão (Se Liga na Rede)

Programa de incentivo financeiro à população de baixa renda do Estado de São Paulo destinado a custear, a fundo perdido, a execução pela Sabesp de ramais intradomiciliares e conexões à rede pública coletora de esgoto, colaborando para a universalização dos serviços de saneamento com critérios pré-definidos na Lei nº 14.687, de 02 de janeiro de 2012 e Decreto nº 58.280 de 08 de agosto de 2012.

As áreas beneficiadas devem atender, cumulativamente, os seguintes requisitos:

- I. sejam classificadas nos Grupos 5 e 6 do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS), publicado pela Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE, correspondentes, respectivamente, a vulnerabilidade alta e muito alta;

- II. disponham de redes públicas de coleta de esgotos, com encaminhamento para estações de tratamento.

Os resultados obtidos com o Programa e os investimentos previstos são:

- ◆ Período de 2013: Foram realizadas 30.130 ligações intradomiciliares.
- ◆ Investimentos previstos para o período de 2014 a 2017: Esta sendo estimado o valor de R\$ 30 milhões anuais, com base no Decreto nº 58.208/12 de 12/07/2012 como a demanda estimada para as metas físicas do programa em 04 anos, num total aproximado de 25 mil atendimentos.

De acordo com as metas do programa, ao longo de oito anos serão ligados à rede 192 mil imóveis: 76,8 mil na Região Metropolitana de São Paulo; 30 mil na Baixada Santista; 5,6 mil na Região Metropolitana de Campinas; e 79,3 mil nos demais municípios atendidos pela Sabesp.

A iniciativa beneficia diretamente 800 mil pessoas e indiretamente cerca de 40 milhões de paulistas com a despoluição de córregos, rios, represas e mares. O investimento total previsto é de R\$ 349,5 milhões.

O Pró-Conexão (Se Liga na Rede) tem a participação direta da comunidade. Em cada bairro, as casas beneficiadas são visitadas por uma Agente Se Liga - uma moradora contratada pela Sabesp para apresentar a iniciativa e explicar os benefícios da ligação de esgoto. Com a assinatura do Termo de Adesão, o imóvel é fotografado, a obra é agendada e executada. Ao final, a casa é entregue para a família em condições iguais ou melhores.

5.1.9 Programa Água Limpa

A maioria dos municípios do Estado de São Paulo conta com rede coletora de esgoto em quase toda sua área urbana. Muitos, no entanto, ainda não possuem sistema de tratamento de esgoto doméstico, o que representa grave agressão ao meio ambiente e aos mananciais. Além de comprometer a qualidade da água dos rios, o despejo de esgoto bruto traz um sério risco de disseminação de doenças.

Para enfrentar o problema, o Governo do Estado de São Paulo criou, desde 2005, o Programa Água Limpa, instituído pelo Decreto nº 52.697, de 7-2-2008 e alterado pelo Decreto nº 57.962, 10-4-2012. Trata-se de uma ação conjunta entre a Secretaria Estadual de Saneamento e Recursos Hídricos e o DAEE (Departamento de Águas e Energia Elétrica), executado em parceria com as prefeituras.

O programa visa implantar sistemas de afastamento e tratamento de esgotos, em municípios com até 50 mil habitantes que prestam diretamente os serviços públicos de saneamento básico e que despejam seus efluentes "in natura" nos córregos e rios locais. O Programa abrange a execução de estações de tratamento de esgoto, estações

elevatórias de esgoto, extensão de emissários, linhas de recalque, rede coletora, interceptores, impermeabilização de lagoas, dentre outras.

O Governo do Estado disponibiliza os recursos financeiros para a construção das unidades necessárias, contrata a execução das obras ou presta, através das várias unidades do DAEE, a orientação e o acompanhamento técnico necessários. Cabe ao município conveniente ceder as áreas onde serão executadas as obras, desenvolver os projetos básicos, providenciar as licenças ambientais e as servidões administrativas necessárias. As principais fontes de recursos do Programa provêm do Tesouro do Estado de São Paulo e de financiamentos com instituições financeiras nacionais e internacionais.

O benefício do Programa não se restringe ao município onde o projeto é implantado, mas abrange a bacia hidrográfica em que está localizado, com impacto direto na redução da mortalidade infantil e da disseminação de doenças, além de proporcionar melhoria na qualidade dos recursos hídricos, com a consequente redução dos custos do tratamento da água destinada ao abastecimento público.

O sistema de tratamento adotado pelo Programa Água Limpa é composto por três lagoas de estabilização: anaeróbia, facultativa e maturação, obtendo uma redução de até 95% de sua carga poluidora, medida em DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio).

Trata-se de um processo natural que não exige equipamentos sofisticados nem adição de produtos químicos, sendo, portanto, de fácil operação e manutenção. Essas características tornam o processo ideal para comunidades de pequeno e médio porte que disponham de terrenos de baixo custo, pois a ETE ocupa áreas relativamente grandes.

A partir de 2013, por disposições regulamentares e orçamentárias específicas, os convênios passaram a ser instrumentalizados pela Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos, através da Coordenadoria de Saneamento, oportunidade em que foram assinados 34 Convênios, com 33 municípios, envolvendo um montante de recursos no valor aproximado de R\$ 280,4 milhões, cujos processos para a contratação das obras estão sendo providenciados pelo DAEE.

Essas obras quando concluídas beneficiarão uma população de aproximadamente, 558.552 mil habitantes, trazendo benefícios irrefutáveis ao meio ambiente com a retirada de mais de 1.018 toneladas de carga orgânica dos rios e córregos paulistas, garantindo maior disponibilidade e qualidade das águas, revitalizando treze Bacias Hidrográficas e melhorando as condições de vida e saúde pública da população atendida.

Para o período de 2014 a 2017, a SSRH estima com base na demanda de novas 56 solicitações em 60 localidades, até a data atual, o valor de R\$ 120 milhões por ano até 2017, de forma a realizar 18 obras por ano, numa valor estimado de R\$ 6,6 milhões por cada obra.

5.1.10 Programas Relacionados com a Gestão do Sistema de Resíduos Sólidos

São exemplos de programas relacionados à gestão de resíduos sólidos;

- ◆ Programa de implantação/ampliação coleta seletiva e Programa de reúso e reciclagem de resíduos, tendo em vista que o reaproveitamento dos resíduos sólidos passou a ser compromisso obrigatório das municipalidades após a Lei Federal 12.305 de 02/08/10, referente à Política Nacional dos Resíduos Sólidos;
- ◆ Programa de conscientização da coleta seletiva, a fim de instruir a população sobre a separação dos materiais recicláveis (papéis, vidros, plásticos e metais, os chamados de lixo seco) dos compostos orgânicos (compostos orgânicos, chamados de lixo úmido) e do restante do lixo (rejeitos);
- ◆ Programa de controle e fiscalização dos componentes do sistema de resíduos sólidos, incentivando a denúncia anônima de descartes irregulares;
- ◆ Programa de Gestão Integrada de Resíduos sólidos, de forma a atender à Lei Federal 12.305 de 02/08/10, Política Nacional dos Resíduos Sólidos;
- ◆ Programa de educação ambiental da população, de forma a provocar uma disseminação geral de conscientização ambiental, reforçando o apoio popular e a efetiva participação dos munícipes em ações modificadoras, que possam reduzir as necessidades públicas e disciplinar os procedimentos relacionados ao sistema de resíduos sólidos;
- ◆ Programa Município Verde Azul, já citado anteriormente, apresenta diretrizes relacionadas à gestão ambiental, entre elas à gestão dos resíduos sólidos.

5.2 PROGRAMAS ESPECÍFICOS APLICÁVEIS À ÁREA RURAL

Na área rural de Mogi Guaçu, predominam domicílios dispersos e alguns pequenos núcleos, cuja solução atual de abastecimento de água e esgotamento sanitário se resume, individualmente, na perfuração de poços freáticos e disposição dos esgotos em fossas negras (predominantemente) ou em fossas sépticas seguidas de poços absorventes. A análise da configuração da área rural do Município de Mogi Guaçu permite concluir pela inviabilidade da integração dos domicílios e núcleos dispersos aos sistemas da área urbana, pelas distâncias, custos, dificuldades técnicas, operacionais e institucionais envolvidas.

Em reunião mantida com o GEL do município, foram discutidas as questões acerca da possibilidade de atendimento à área rural, mas chegou-se à conclusão de que é inviável a integração dos domicílios e núcleos dispersos aos sistemas da área urbana pelas razões acima apontadas. Conforme estudo populacional apresentado anteriormente, a população rural indicada no Censo Demográfico de 2010 era de 6.950 hab. A projeção da população rural até 2034 resultou em uma população de 6.254 hab., o que demonstra uma redução pouco acentuada.

De acordo com os estudos populacionais desenvolvidos para toda a UGRHI 9, verifica-se que o grau de urbanização dos municípios tende a aumentar, isto é, o crescimento populacional tende a se concentrar nas áreas urbanas, o que implicará a necessidade de capacitação dos sistemas de água e esgotos para atendimento a 100% da população urbana com água tratada e esgoto coletado/tratado. No entanto, nas áreas rurais (alguns municípios da UGRHI 9 possuem áreas rurais muito extensas) o atendimento fica dificultado, pelos motivos anteriormente expostos.

Nos itens subsequentes, são apresentadas algumas sugestões para atendimento à área rural, com base em programas existentes ou experiências levadas a termo para algumas comunidades em outros estados. Sabendo-se que no PMSB somente se fornecem orientações ou caminhos que podem ser seguidos, deve-se ressaltar que o município é soberano nas decisões a serem tomadas na tentativa de se universalizar o atendimento, adotando o programa ou caminho julgado mais conveniente, como resultado das limitações econômico-financeiras e institucionais.

5.2.1 Programa de Microbacias

Uma das possibilidades de solução para os domicílios dispersos ou pequenos núcleos disseminados na área rural seria o município elaborar um Plano de Desenvolvimento Rural Sustentável, com assistência da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Governo do Estado de São Paulo, através da CATI-Coordenadoria de Assistência Técnica Integral – Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas II – Acesso ao Mercado. Os objetivos prioritários estariam relacionados com o desenvolvimento rural sustentável, aliando a produção agrícola e a conservação do meio ambiente com o aumento de renda e melhor qualidade de vida das famílias rurais.

O enfoque principal são as microbacias hidrográficas, com incentivos à implantação de sistemas de saneamento em comunidades isoladas, onde se elaboram planejamentos ambientais das propriedades. Especificamente em relação aos sistemas de água e esgotos, os programas e as ações desenvolvidas com subvenção econômica são baseados nos seguintes incentivos:

- ◆ Construção de poços freáticos comunitários;
- ◆ Construção de fossas biodigestoras, modelo EMBRAPA, com destinação adequada para o efluente final (adubação de áreas diversas);
- ◆ Construção de outros sistemas de disposição de esgotos, tipo fossa séptica, filtro anaeróbio, sumidouro ou mesmo fossa séptica e leitos cultiváveis (wetlands) e vala de infiltração.

Toda essa tecnologia está disponível na CATI (www.cati.sp.gov.br) e as linhas do programa podem ser obtidas junto à Secretaria de Agricultura e Abastecimento.

Evidentemente, a adoção de um Plano de Desenvolvimento Rural Sustentável estará sujeita às condições específicas de cada município, porque envolve diversos aspectos de

natureza político-administrativa, institucional, técnica, operacional e econômico-financeira. No entanto, dentro das possibilidades para se atingir a universalização dos serviços de saneamento básico, em que haja maior controle sanitário sobre a água utilizada pelas populações rurais e a carga poluidora difusa lançada nos cursos d'água, acredita-se que esse Programa de Microbacias Hidrográficas II possa ser, no momento, o instrumento mais adequado para implantação de sistemas isolados para comunidades não atendidas pelo sistema público.

5.2.2 Programa Água é Vida

O Programa para Saneamento em Pequenas Comunidades Isoladas, denominado "Água É Vida"³, foi criado em 2011, através do decreto nº 57.479 de 1-11-2011, e tem como objetivo a implantação de obras e serviços de infraestrutura, instalações operacionais e equipamentos visando a universalização do acesso aos serviços públicos de saneamento, ou seja, abastecimento de água e de esgotamento sanitário para atender moradores de áreas rurais e bairros afastados (localidades de pequeno porte predominantemente ocupadas por população de baixa renda), por meio de recursos não reembolsáveis.

O projeto é coordenado pela Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos e executado pela Sabesp, em parceria com as prefeituras.

As redes para fornecimento de água potável às famílias serão colocadas pela Sabesp, com verba da companhia. As casas receberão também uma Unidade Sanitária Individual – um biodigestor, mecanismo que funciona como uma “mini-estação” de tratamento de esgoto. Esse equipamento é instalado pelas prefeituras, com recursos do Governo do Estado. A manutenção é realizada pela Sabesp.

A seguir serão apresentados os resultados já obtidos com a implementação do Programa:

◆ Período de 2011

Foram assinados 20 convênios, atendendo 20 municípios, totalizando um valor de R\$ 5,4 milhões e visando beneficiar 41 comunidades, com 3.602 ligações, para uma população de 13.089 habitantes.

◆ Período de 2012

Foram assinados 34 convênios, atendendo 34 municípios, totalizando um valor de R\$ 16,1 milhões e visando beneficiar 167 comunidades, com 10.727 ligações, para uma população de 37.235 habitantes.

³ O programa sofreu significativas alterações durante sua implantação em face da orientação da Consultoria Jurídica: - Inicialmente seriam beneficiados os municípios atendidos pela Sabesp; - Estimativa inicial da Sabesp do número de domicílios a serem atendidos; - Valor da USI (Sabesp = R\$ 1.500,00); - Licitação pelo município. Assim, definiu-se que: - A Nota Técnica contemplou que a USI poderá ser confeccionada em diversos materiais (tijolo, concreto pré-moldado, poliuretano, etc.); - A Sabesp realizou composição de média do preço-teto, obtendo R\$ 4.100,00 por unidade instalada. Tal composição está sendo atualizada pela Sabesp: - O CSD – Cadastro Sanitário Domiciliar será efetuado pelo município. - A SSRH/CSAN efetuara Visita Técnica às comunidades de forma a constatar a viabilidade técnica e a renda familiar. - O mercado não estava preparando para a demanda, que agora investe em tecnologia e produção.

◆ Período de 2013

Foram assinados 12 convênios, atendendo 12 municípios, e um convênio com a Itesp para construção de poços para 31 assentamentos, totalizando um valor de R\$ 11,5 milhões e visando beneficiar 63 comunidades, com 1.513 ligações e 32 poços, para uma população de 16.071 habitantes, distribuídas em 4.679 famílias.

Resumindo, o montante de convênios assinados e os respectivos valores são:

- ◆ Convênios novos assinados: 11; correspondente a R\$ 6.286.800,00;
- ◆ Convênios aditados: 26; correspondente a R\$ 6.754.200,00;

Total – Primeira Etapa : 37 convênios, valor de R\$ 13.041.000,00.

Desse total de convênios, foram ou estão em processo licitatórios 7, correspondendo a um valor de R\$ 3.177.500,00.

- ◆ Convênios a serem aditados: 12; correspondente a R\$ 4.665.800,00;
- ◆ Convênios aguardando recursos: 24; correspondente a R\$ 5.232.000,00;

Total – Segunda Etapa: 36 convênios, valor de R\$ 9.897.800,00,00.

Dos convênios da segunda etapa 3 foram cancelados.

Os investimentos previstos para o período de 2014 a 2017 correspondem a R\$ 10 milhões/ano, visando atender uma demanda de 2.500 domicílios/ano.

Meta para 2020 – 400 mil domicílios atendidos.

5.2.3 Outros Programas e Experiências Aplicáveis à Área Rural

Para atendimento a essas áreas não contempladas pelo sistema público, existem algumas outras experiências em andamento, que resultam da implementação de programas de saneamento para comunidades isoladas, o que pode ser de utilidade à prefeitura do município, no sentido da universalização do atendimento com água e esgotos. Essas experiências encontram-se em desenvolvimento na CAGECE (Ceará- onde se emprega o modelo SISAR - Sistemas de Integração do Saneamento Rural), CAERN (Rio Grande do Norte - modelo de gestão caracterizado pela autonomia das comunidades atendidas), COPASA (Minas Gerais - sistemas gerenciados pelas próprias prefeituras ou pelos próprios moradores) e SABESP (São Paulo).

No âmbito do Estado de São Paulo, vale citar o Programa Água é Vida, instituído pelo Decreto Estadual nº 57.479 de 1º de novembro de 2011, nova experiência em início de implementação, dirigido às comunidades de pequeno porte, predominantemente ocupadas por população de baixa renda. O objetivo do programa não é somente equacionar a cobertura dos serviços, mas buscar alternativas de modelos e gerenciamentos inovadores e adequados para os sistemas de pequeno porte.

Nesse caso, é possível a utilização de recursos financeiros estaduais *não reembolsáveis*, destinados a obras e serviços de infraestrutura, instalações operacionais e equipamentos, que objetivam a melhoria das condições de saneamento básico. Segundo o artigo 3º do decreto em referência, a participação no programa depende do prévio atendimento às condições específicas do programa, estabelecidas por resolução da SSRH-Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos, que definirá os requisitos necessários à transferência aos municípios de recursos financeiros estaduais *não reembolsáveis*.

De especial interesse, são os dados e as informações do seminário realizado na UNICAMP-Universidade de Campinas, entre 20 e 21 de junho de 2013, denominado “Soluções Inovadoras de Tratamento e Reúso de Esgotos em Comunidades Isoladas – Aspectos Técnicos e Institucionais”, que, dentre os vários aspectos relacionados com a necessidade de universalização do atendimento, apresentou vários temas de interesse, podendo-se citar, entre outros:

- ◆ Ações da Agência Nacional de Águas na Indução e Apoio ao Reúso da Água – ANA;
- ◆ Aproveitamento de Águas Residuárias Tratadas em Irrigação e Piscicultura – Universidade Federal do Ceará;
- ◆ Entraves Legais e Ações Institucionais para o Saneamento de Comunidades Isoladas – PCJ – Piracicaba;
- ◆ Aspectos Técnicos e Institucionais – ABES – SP;
- ◆ Experiência da CETESB no Licenciamento Ambiental de Sistemas de Tratamento de Esgotos Sanitários de Comunidades Isoladas – CETESB – SP;
- ◆ Emprego de Tanques Sépticos – PROSAB/SANEPAR;
- ◆ Aplicação de Wetlands Construídos como Sistemas Descentralizados no Tratamento de Esgotos – ABES - SP;
- ◆ Linhas de Financiamento e Incentivos para Implantação de Pequenos Sistemas de Saneamento – FUNASA;
- ◆ Necessidades de Ajustes das Políticas de Saneamento para Pequenos Sistemas – SABESP – SP;
- ◆ Parasitoses de Veiculação Hídrica – UNICAMP – SP;
- ◆ Projeto Piloto para Implantação de Tecnologias Alternativas em Saneamento na Comunidade de Rodamonte – Ilhabela – SP – CBH – Litoral Norte – SP;
- ◆ Informações decorrentes do Programa de Microbacias - CATI – Secretária de Agricultura e Abastecimento – SP;
- ◆ Solução Inovadora para Uso (Reúso) de Esgoto – Universidade Federal do Rio Grande do Norte;
- ◆ Tratamento de Esgotos em Pequenas Comunidades – A Experiência da UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG.

Todo esse material, de grande importância para o município, pode ser obtido junto à ABES – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária – Seção SP.

5.2.4 O Programa Nacional de Saneamento Rural

Dentro dos programas estabelecidos pelo recém-aprovado PLANSAB-Plano Nacional de Saneamento Básico (dez/2013), consta o Programa 2, voltado ao saneamento rural.

O programa visa a atender, por ações de saneamento básico, a população rural e as comunidades tradicionais, como as indígenas e quilombolas e as reservas extrativistas. Os objetivos do programa são o de financiar em áreas rurais e comunidades tradicionais medidas estruturais de abastecimento de água potável, de esgotamento sanitário, de provimento de banheiros e unidades hidrossanitárias domiciliares e de educação ambiental para o saneamento, além de, em função de necessidades ditadas pelo saneamento integrado, ações de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e de manejo de águas pluviais. Também, nas linhas das ações gerais, os objetivos englobam medidas estruturantes, quais sejam, suporte político e gerencial para sustentabilidade da prestação dos serviços, incluindo ações de educação e mobilização social, cooperação técnica aos municípios no apoio à gestão e inclusive na elaboração de projetos.

A coordenação do programa está atribuída ao Ministério da Saúde (FUNASA), que deverá compartilhar a sua execução com outros órgãos federais. Os beneficiários do programa serão as administrações municipais, os consórcios e os prestadores de serviços, incluindo instâncias de gestão para o saneamento rural, como cooperativas e associações comunitárias. *O programa será operado principalmente com recursos não onerosos, não se descartando o aporte de recursos onerosos, tendo em vista necessidade de investimentos em universalização para os próximos 20 anos.*

A FUNASA é o órgão do governo federal responsável pela implementação das ações de saneamento nas áreas rurais de todos os municípios brasileiros.

6. INTERVENÇÕES SUGERIDAS

6.1 ORDENAMENTO DA PRIORIDADE DE INTERVENÇÕES

Apresentam-se, a seguir, os quadros 6.1 a 6.4, que contêm as principais intervenções sugeridas para a UGRHI 9, respectivamente, para o sistema de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

As intervenções propostas estão apresentadas de acordo com a sequência de implantação, tendo por base os objetivos e metas de curto, médio e longo prazo.

QUADRO 6.1 – PRINCIPAIS INTERVENÇÕES PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – 2015 A 2034

Municípios	Distrito/ Agglomerado	SISTEMA PRODUTOR					SISTEMA DE RESERVAÇÃO			SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO						
		Capacidade do Manancial	Manancial/ Adução	ETA			Emergencial/ Curto Prazo (2015-2018)	Médio Prazo (2015-2022)	Longo Prazo (2015-2034)	Emergencial/ Curto Prazo (2015-2018)	Médio Prazo (2015-2022)	Longo Prazo (2015- 2034)				
				Emergencial/ Curto Prazo (2015-2018)	Médio Prazo (2015- 2022)	Longo Prazo (2015-2034)										
Aguai	Sede	Suficiente	-	Implantação de sistema de tratamento de lodo, recirculação de água de lavagem de filtros e reformas	-	-	-	Implantação de reservatórios com capacidade total de 2.000m³	-	-	-	Implantação e substituição de 62 km de rede e de 2.600 ligações				
Águas da Prata	Sede	Suficiente	-	Implantação de sistema de tratamento de lodo, automação, substituição de equipamentos e reformas	-	-	-	-	-	-	Implantação de 2,5 km de rede	Implantação e substituição de 9,2 km de rede				
	São Roque da Fartura	Suficiente	-	Implantação de sistema de tratamento do lodo, automação, medidor de vazão no sistema e reformas	-	-	-	-	-	-	-	Implantação de 200 m de rede e de 20 ligações				
	Bairro Vila Nossa Sra. Aparecida	No limite	Implantação da captação alternativa para demanda em estiagem, implantação de elevatórias e adutoras	-	-	Implantação de nova ETA, com sistema de tratamento de lodo e automação	-	-	-	-	-	Implantação de 340 m de rede e de 30 ligações				
	Bairro Cascata	Suficiente	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Águas de Lindóia	Sede	Insuficiente	Reconstrução e melhorias dos reservatórios e construção do reservatório do Jaboticabal	Instalação de gerador na ETA	-	-	-	-	-	-	Implantação de novos reservatórios	-	-	Implantação da rede de distribuição conforme o crescimento da população, substituição de redes antigas e implantação de adutoras		
		Insuficiente														
Américo Brasiliense	Sede	Insuficiente	Reforma dos poços e perfuração de novos poços de vazão total de 86,2 L/s	-	-	-	-	Implantação de reservatórios com capacidade total de 2.450 m³	-	-	Implantação de reservatórios com capacidade total de 950 m³	Implantação de ligações e rede para 120 casas e 300 apartamentos populares	-	-	Implantação de rede e ligações de acordo com o crescimento vegetativo	
Araras	Sede	Insuficiente	Ampliação do sistema produtor com implantação de 3 poços	Reformas estruturais	Ampliação da ETA com implantação de decantador, 2 floculadores e 2 filtros e implantação de sistema de desidratação de lodo e de recirculação de águas de lavagens de filtros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Implantação de adutoras, implantação e substituição de 23,1 km de rede e implantação de 5.000 ligações	
		Suficiente														
		Suficiente														
Barrinha	Sede	No limite	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Implantação de 15 km de rede e de 1.610 ligações	
Conchal	Sede	Insuficiente	Duplicação da adutora	Implantação do sistema de desidratação de lodo e de recirculação de águas de lavagens de filtro e reformas estruturais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Implantação de 7 km de rede e de 760 ligações
		Suficiente														
	Tujuguaba	Suficiente	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Implantação de 1 km de rede e de 110 ligações

Continua...

QUADRO 6.1 – PRINCIPAIS INTERVENÇÕES PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – 2015 A 2034

Municípios	Distrito/ Aglomerado	SISTEMA PRODUTOR					SISTEMA DE RESERVAÇÃO			SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO					
		Capacidade do Manancial	Manancial/ Adução	ETA			Emergencial/ Curto Prazo (2015-2018)	Médio Prazo (2015-2022)	Longo Prazo (2015-2034)	Emergencial/ Curto Prazo (2015-2018)	Médio Prazo (2015-2022)	Longo Prazo (2015-2034)	Emergencial/ Curto Prazo (2015-2018)	Médio Prazo (2015-2022)	Longo Prazo (2015- 2034)
				Emergencial/ Curto Prazo (2015-2018)	Médio Prazo (2015-2022)	Longo Prazo (2015-2034)									
Cravinhos	Sede	Suficiente	Implantação de um poço e substituição de adutora	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Implantação de 20 km de rede e de 1.040 ligações	
Descalvado	Sede	Insuficiente	Implantação, duplicação e substituição das adutoras	Reformas estruturais e readequações, ampliação para mais um módulo com capacidade de 80 L/s	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Implantação e substituição de 50 km de rede e implantação de 950 ligações	
		Suficiente	-												
Dumont	Sede	Suficiente	Substituição do filtro do poço	-	-	-	Implantação de um reservatório de 150 m³	-	-	-	Substituição de 14 km de rede	-	-	Implantação de 7,7 km de rede e de 860 ligações	
Engenheiro Coelho	Sede	Insuficiente	Implantação de nova adutora	Implantação de novo módulo com capacidade de 30 L/s na ETA Pinhalzinho	-	-	-	-	-	-	Substituição de 7 km de rede	-	-	Implantação de 23 km de rede e de 2.310 ligações e substituição de 540 ligações	
Espírito Santo do Pinhal	Sede	Insuficiente	Reforma da barragem e construção de novas casas de bomba	Implantação de sistemas de desidratação do lodo e de recirculação de águas de lavagem e ampliação da ETA para 150 L/s	-	-	Implantação de reservatório com capacidade total de 570 m³	-	-	-	-	Implantação e substituição de 15 km de rede e implantação de 950 ligações	-	-	
Estiva Gerbi	Sede	Suficiente	-	Implantação de uma estação de tratamento de lodo, reformas e ampliação da ETA para 35 L/s	-	-	Implantação de reservatório com capacidade total de 1.000 m³	-	-	-	-	-	-	Implantação de 19,7 km de rede e de 1.000 ligações	
		Suficiente													
	Área Rural	-	Implantação de um poço com capacidade de 0,8 L/s	-	-	-	Implantação de um reservatório de 30 m³	-	-	-	-	-	-	Implantação de 300 m de rede e de 35 ligações	
Guariba	Sede	Suficiente	Implantação de 3 poços, sendo 2 deles para substituir poços atuais	-	-	-	Implantação de reservatórios com capacidade total de 1.250 m³	-	-	-	Substituição de 26,2 km de rede	-	-	Implantação e substituição de 28 km de rede e de 2.320 ligações	
Guatapar	Sede	Suficiente	-	-	-	-	Implantação de um reservatório de 100 m³	-	-	-	Substituição de 6 km de rede	-	-	Implantação de 10 km de rede e de 550 ligações	
Itapira	Sede	-	Elaboração de estudos de mananciais alternativos, implantação de captação no Ribeirão da Penha	-	Reformas e adequaoes na ETA	-	-	-	-	-	Implantação de um reservatório de 100 m³	-	-	Implantação de rede e de ligações de acordo com o crescimento populacional	
	Barão Ataliba Nogueira														
	Eleutério														
	Bairro Ponte Nova														
Jaboticabal	Sede	Suficiente	-	Implantação de um novo módulo de 65 L/s na ETA existente, implantação de sistemas de desidratação do lodo e decantadores	-	-	-	-	-	-	Implantação de 7 reservatórios	-	-	Implantação de 8 km de rede e substituição de redes antigas e implantação de 735 ligações	
		Suficiente													

Continua...

QUADRO 6.1 – PRINCIPAIS INTERVENÇÕES PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – 2015 A 2034

Municípios	Distrito/ Aglomerado	SISTEMA PRODUTOR					SISTEMA DE RESERVAÇÃO			SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO				
		Capacidade do Manancial	Manancial/ Adução	ETA			Emergencial/ Curto Prazo (2015-2018)	Médio Prazo (2015-2022)	Longo Prazo (2015-2034)	Emergencial/ Curto Prazo (2015-2018)	Médio Prazo (2015-2022)	Longo Prazo (2015- 2034)		
				Emergencial/ Curto Prazo (2015-2018)	Médio Prazo (2015-2022)	Longo Prazo (2015-2034)								
Jaboticabal (continuação)	Córrego Rico	Suficiente	-	-	-	-	-	Implantação de um reservatório de 20 m³	-	-	-	-	Implantação de 200 m de rede e de 18 ligações	
	Lusitânia		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Implantação de 100 m de rede e de 10 ligações	
Leme	Sede	Suficiente	-	Implantação de uma Estação de Tratamento do lodo	Ampliação da ETA, com implantação de mais um decantador	-	-	-	Implantação de reservatórios com capacidade total de 6.250 m³	-	-	Substituição de 20 km de rede	Substituição de 16.700 hidrômetros	-
	Bairro Taquari Ponte	Suficiente	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Substituição de 1 km de rede	-	Implantação de 400 m de rede e de 80 ligações
	Bairro Caju		-	-	-	-	-	-	-	Implantação de um reservatório de 60 m³	-	-	-	Implantação de 300 m de rede e de 60 ligações
	Bairro Taquari Bairro	No limite	Adequação do sistema de captação	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Implantação de 200 m de rede e de 40 ligações
	Bairro Ibicatu	No limite	-	Implantação de ETA	-	-	-	-	-	-	-	Substituição de 1 km de rede	-	Implantação 200 m de rede e de 30 ligações
Lindóia	Sede	Insuficiente	Reforma geral nas captações	Implantação de sistema de desidratação de lodo e de recirculação de águas de lavagens de filtros	-	-	-	-	Implantação de reservatórios com capacidade total de 300 m³	-	-	-	-	Implantação de 8 km de rede e de 500 ligações
		Suficiente	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Luiz Antônio	Sede	Suficiente	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Substituição de 14 km de rede	-	Implantação de 25 km de rede e de 1.000 ligações
Mogi Guaçu	Sede	Suficiente	Ampliação da EEAB e construção da nova AAB	Ampliação da ETA para 713 L/s	-	-	-	Implantação de reservatórios com capacidade total de 6.350 m³	-	-	-	-	Implantação e substituição de 103 km de rede	Implantação 55 km de rede e de 14.879 ligações
	Martinho Prado Jr.	Suficiente	-	Reforma da ETA para 19,5 L/s	-	-	-	Implantação de reservatório de 300 m³	-	-	-	-	-	-
	Bairro Chácara Alvorada	Suficiente	-	-	-	-	-	Implantação de reservatório de 150 m³	-	-	-	-	-	Implantação e substituição de 3,7 km de rede e implantação de 468 ligações
	Bairro Itaqui		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Bairro Samambaia		-	-	-	-	-	Implantação de reservatório de 60 m³	-	-	-	-		

Continua...

QUADRO 6.1 – PRINCIPAIS INTERVENÇÕES PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – 2015 A 2034

Municípios	Distrito/ Agglomerado	SISTEMA PRODUTOR					SISTEMA DE RESERVAÇÃO			SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO		
		Capacidade do Manancial	Manancial/ Adução	ETA			Emergencial/ Curto Prazo (2015-2018)	Médio Prazo (2015-2022)	Longo Prazo (2015-2034)	Emergencial/ Curto Prazo (2015-2018)	Médio Prazo (2015-2022)	Longo Prazo (2015-2034)
				Emergencial/ Curto Prazo (2015-2018)	Médio Prazo (2015-2022)	Longo Prazo (2015-2034)						
Mogi Guaçu (continuação)	Bairro Estância Ouro Preto	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mogi Mirim	Sede	Suficiente	-	Ampliação da ETA 1 em 135 L/s	-	-	-	-	-	-	-	Implantação e substituição de rede e ligações, conforme o plano de expansão do município
	Martim Francisco	-	-		-	-	-	-	-			
	Bairro Paraíso da Cachoeira	Suficiente	-		-	-	-	-	-			
Monte Alto	Sede	Suficiente	Duplicação da adutora e perfuração de poço	-	-	-	-	Implantação de reservatórios com capacidade total de 300 m³	-	-	-	Implantação de 16,5 km de rede e de 5.500 ligações e remanejamento de 37 km de rede e 3.900 ligações
	Aparecida de Monte Alto	-										
	Bairro Povoado Ibitirama	Suficiente	-									
Motuca	Sede	Suficiente	-	-	-	-	-	Implantação de um reservatório	-	Substituição de 3,2 km de rede	-	Implantação e substituição de 9,2 km de rede e implantação de 400 ligações
Pirassununga	Sede	Insuficiente	-	Implantação do sistema de tratamento de lodo e decantadores	Ampliação da ETA, duplicando a capacidade	-	-	-	-	-	-	Implantação e substituição de 62 km rede e implantação de 2.040 ligações
	Cachoeira de Emas	Suficiente	Substituição da adutora	-	Ampliação da ETA em 15 L/s	-	-	-	-	-	Substituição de 2 km de rede	Implantação de 2 km de rede e de 600 ligações
Pitangueiras	Sede	No limite	Implantação de poços com capacidade total de 50 L/s	Implantação de sistema de desidratação do lodo e de recirculação de águas de lavagem e ampliação da ETA de 35 L/s	-	-	-	Implantação de reservatórios com capacidade total de 1.200 m³	-	-	-	Implantação de 8 km de rede e de 1.387 ligações
		Suficiente										
	Ibitiúva	Suficiente	Implantação de um poço de 10 L/s	-	-	-	-	Implantação de um reservatório de 300 m³	-	-	-	Implantação de 1 km de rede e de 173 ligações
Pontal	Sede	Suficiente	Implantação de poços com capacidade total de 50 L/s	-	-	-	-	Implantação de um reservatório de 250 m³	-	-	Substituição de 12 km de rede	Implantação de 7,6 km de rede e de 4.800 ligações
	Cândia	Suficiente	Implantação de um poço com capacidade de 4 L/s	-	-	-	-	Implantação de um reservatório de 150 m³	--	-	Substituição de 1,4 km de rede	Implantação de 800 m de rede e de 300 ligações
	Bairro Vila Walter Becker	Suficiente	-	-	-	-	-	-	-	-	Substituição de 600 m de rede	Implantação de 400 m de rede e de 58 ligações

Continua...

QUADRO 6.1 – PRINCIPAIS INTERVENÇÕES PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – 2015 A 2034

Municípios	Distrito/ Aglomerado	SISTEMA PRODUTOR					SISTEMA DE RESERVAÇÃO			SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO					
		Capacidade do Manancial	Manancial/ Adução	ETA			Emergencial/ Curto Prazo (2015-2018)	Médio Prazo (2015-2022)	Longo Prazo (2015-2034)	Emergencial/ Curto Prazo (2015-2018)	Médio Prazo (2015-2022)	Longo Prazo (2015-2034)	Emergencial/ Curto Prazo (2015-2018)	Médio Prazo (2015-2022)	Longo Prazo (2015- 2034)
				Emergencial/ Curto Prazo (2015-2018)	Médio Prazo (2015-2022)	Longo Prazo (2015-2034)									
Porto Ferreira	Sede	-	Implantação de nova captação de 50 L/s no Rio Mogi Guaçu	-	-	Implantar nova ETA com capacidade para 50 L/s	-	-	Implantação de novos reservatórios e ampliação dos reservatórios existentes	-	-	Implantação de 82 km de rede			
Pradópolis	Sede	Suficiente	-	-	-	-	Implantação de um reservatório de 650 m³	-	-	Substituição de 9 km de rede	-	Implantação de 6 km de rede e de 2.500 ligações			
Rincão	Sede	Suficiente	-	-	-	-	-	-	-	Substituição de 10 km de rede	-	Implantação de 1,5 km de rede e de 55 ligações			
	Taquaral	Suficiente	-	-	-	-	Implantação de um reservatório de 40 m³	-	-	-	-	Implantação de 0,5 km de rede e de 20 ligações			
Santa Cruz da Conceição	Sede	No limite	Duplicação da adutora	Implantação dos sistemas de desidratação do lodo e de recirculação das águas de lavagens de filtros e reformas	-	-	Reforma estrutural em reservatórios e implantação de reservatórios com capacidade total de 400 m³	-	-	Substituição de 7 km de rede	-	Implantação de 4 km de rede e de 250 ligações			
		Suficiente													
	Bairro Paraíso	Suficiente	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Implantação de 400 m de rede e de 10 ligações			
Santa Cruz das Palmeiras	Sede	Insuficiente	Duplicação das adutoras	Implantação dos sistemas de desidratação do lodo e de recirculação das águas de lavagens de filtros	-	-	Reforma estrutural em um reservatório	-	-	Substituição de 20 km de rede	-	Implantação de 25 km de rede e de 1.700 ligações			
		Insuficiente													
		Suficiente													
		Suficiente													
Santa Lúcia	Sede	Suficiente	Reformas e adequações nos poços	-	-	-	Conservação dos reservatórios	-	-	Substituição de 3,9 km de rede	-	Implantação de 1 km de rede e de 357 ligações			
Santa Rita do Passa Quatro	Sede	Suficiente	Substituição de adutoras	Implantação dos sistemas de desidratação do lodo e de recirculação das águas de lavagens de filtros e reformas	-	-	-	-	-	-	-	Substituição de tubulações de amianto por FºFº			
	Santa Cruz da Estrela	Suficiente	Implantação de um poço	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Santo Antônio do Jardim	Sede	Suficiente	Substituição de adutora	-	-	-	-	-	-	-	-	Implantação de 1,2 km de rede e de 257 ligações			
São João da Boa Vista	Sede	Suficiente	-	Implantação de sistema de tratamento de lodo	-	-	-	-	-	-	-	Implantação de 16 km de rede e de 1.093 ligações			

Continua...

QUADRO 6.1 – PRINCIPAIS INTERVENÇÕES PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – 2015 A 2034

Municípios	Distrito/ Aglomerado	SISTEMA PRODUTOR					SISTEMA DE RESERVAÇÃO			SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO			
		Capacidade do Manancial	Manancial/ Adução	ETA			Emergencial/ Curto Prazo (2015-2018)	Médio Prazo (2015-2022)	Longo Prazo (2015-2034)	Emergencial/ Curto Prazo (2015-2018)	Médio Prazo (2015-2022)	Longo Prazo (2015- 2034)	
				Emergencial/ Curto Prazo (2015-2018)	Médio Prazo (2015-2022)	Longo Prazo (2015-2034)							
Serra Negra	Sede	Insuficiente	Duplicação de adutoras	Implantação de sistemas de desidratação do lodo e de recirculação de águas de lavagem	-	-	-	-	Implantação de reservatórios com capacidade total de 500 m³	-	-	Implantação de 10 km de rede e de 1.400 ligações	
	Bairro São Roque	Suficiente											
	Bairro Jd. Do Salto	-											
	Bairro da Serra	Suficiente											
Sertãozinho	Sede	Insuficiente	Implantação de 4 poços	-	-	-	-	Implantação de um reservatório de 1.000 m³	Implantação de um reservatório de 1.000 m³	Implantação de um reservatório de 1.000 m³	-	-	Substituição e implantação de redes e de ligações
	Cruz das Posses	Suficiente											
Socorro	Sede	Suficiente	Reforma geral e adequação na captação	Implantação dos sistemas de desidratação do lodo e de recirculação das águas de lavagens de filtros e ampliação da ETA para 100 L/s	-	-	-	-	-	-	-	-	Implantação de 13,2 km de rede e de 2.554 ligações
Taquaral	Sede	Suficiente	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Substituição de 2,2 km de rede	Implantação de 2,1 km de rede e de 150 ligações
Vargem Grande do Sul	Sede	Suficiente	-	Implantação dos sistemas de desidratação do lodo e de recirculação de águas de lavagens e adequação do sistema de lavagem de filtros	-	-	-	Implantação de reservatórios com capacidade total de 200 m³	-	-	-	-	Implantação de 23 km de rede e de 2.800 ligações

Com base nos dados apresentados no quadro acima, verifica-se que a maioria dos municípios não terá problemas com relação à disponibilidade hídrica. Dos 41 municípios abordados, apenas 17 apresentam disponibilidade insuficiente ou no limite para pelo menos um ponto de captação. Assim, visando garantir a universalização do serviço de abastecimento, esses municípios deverão elaborar estudos complementares em busca de alternativas para a captação e implantação de programas de redução de perdas e uso consciente da água.

A grande maioria das intervenções propostas para o sistema produtor de água ocorrerá no cenário emergencial/curto prazo e envolvem principalmente a implantação de sistemas de tratamento de lodo, recirculação de água de lavagem de filtros, ampliação da capacidade de captação e tratamento e reformas nas unidades existentes. No que se refere ao sistema de reservação, a maior parte das ampliações da capacidade de reservação são também propostas no cenário emergencial/curto prazo. No entanto, com relação aos sistemas de distribuição, as intervenções ocorrerão em grande maioria a longo prazo, uma vez que envolvem implantação de rede e de ligações de acordo com o crescimento vegetativo da população dos municípios.

QUADRO 6.2 – PRINCIPAIS INTERVENÇÕES PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – 2015 A 2034

Municípios	Distrito	SISTEMA DE ENCAMINHAMENTO			SISTEMA DE TRATAMENTO		
		Emergencial/ Curto Prazo (2015-2018)	Médio Prazo (2015-2022)	Longo Prazo (2015-2034)	Emergencial/ Curto Prazo (2015-2018)	Médio Prazo (2015-2022)	Longo Prazo (2015-2034)
Aguai	Sede	-	-	Implantação e substituição de 49 km de rede, implantação de 3 km de coletores e de 2.600 ligações	Implantação de ETE com capacidade para 50 L/s	-	-
Águas da Prata	Sede	Implantação de 500 m de rede	-	Implantação e substituição de 800 m de rede e de 77 ligações	-	Adequação da ETE e implantação de etapa adicional de tratamento e sistema de controle de odor	-
	São Roque da Fartura	-	-	Implantação de 600 m de rede e de 50 ligações	-	-	Implantação de etapa adicional de tratamento nas ETEs
	Bairro Vila Nossa Sra. Aparecida						
Bairro Cascata	-	-	Implantação de 930 m de rede e de 20 ligações	Implantação da ETE	-	-	
Águas de Lindóia	Sede	Implantação de 14,6 km de rede	Substituição de 38,7 km de rede	Implantação de 16 km de rede	Melhorias na ETE Barreiro e implantação de 3 ETEs	-	-
Américo Brasiliense	Sede	Substituição de 20 PVs	-	Implantação de rede conforme o PMSB-11	Implantação da ETE Ponte Alta e do emissário	-	-
Araras	Sede	Implantação de um interceptor de 2,7 km e duplicação da LR3	-	Implantação e substituição de 243,6 km de rede e implantação de 5.000 ligações	Reformas gerais e ampliação da ETE, com implantação de unidades complementares, implantação de ETEs nos aglomerados	Elaboração de projeto, implantação de leitos de secagem, tratamento térmico do lodo e transformação da energia térmica em elétrica	-
Barrinha*	Sede	-	-	Implantação de 29 km de rede e de 1.610 ligações	-	-	-
Conchal*	Sede	-	-	Implantação de 7 km de rede e de 760 ligações	-	-	-
	Tujuguaba	-	-	Implantação de 1 km de rede e de 110 ligações	-	-	-
Cravinhos	Sede	-	-	Implantação de 17 km de rede e de 890 ligações	-	-	Reformas gerais na ETE e implantação de emissário
Descalvado	Sede	-	-	Implantação de 10 km de rede e de 475 ligações	Reformas gerais na ETE	-	-
Dumont	Sede	Substituição de 8 km de rede	-	Implantação 4,4 km de rede e de 860 ligações	Implantação de novo módulo com capacidade de 10 L/s na ETE existente	-	-
Engenheiro Coelho	Sede	-	-	Implantação de 23 km de rede e de 1.770 ligações	Implantação de novo módulo com capacidade de 10 L/s na ETE existente	-	-
Espírito Santo do Pinhal	Sede	-	-	Implantação de 9 km de rede e implantação de 930 ligações	Ampliação e adequação da ETE, implantação de RAFA. Capacidade de 100 L/s	-	-
Estiva Gerbi	Sede	-	-	Implantação e substituição de 12,9 km de rede e implantação de 1.000 ligações	Ampliação da ETE para 29 L/s, implantação de coletores tronco, EEEs e LRs	-	-
	Área Rural	Implantação de 500 m de rede e de 35 ligações	-	Implantação de 500 m de rede e de 35 ligações	Implantação da ETE com capacidade de 0,64 L/s	-	-
Guariba	Sede	-	Substituição de 3 km de rede	Implantação de 11,7 km de rede e de 2.320 ligações	-	-	-
Guatapar	Sede	-	-	Implantação de 10 km de rede e de 550 ligações	Implantação da ETE1 com capacidade de 23,4 L/s	-	-

Continua...

QUADRO 6.2 – PRINCIPAIS INTERVENÇÕES PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – 2015 A 2034

Municípios	Distrito	SISTEMA DE ENCAMINHAMENTO			SISTEMA DE TRATAMENTO		
		Emergencial/ Curto Prazo (2015-2018)	Médio Prazo (2015-2022)	Longo Prazo (2015-2034)	Emergencial/ Curto Prazo (2015-2018)	Médio Prazo (2015-2022)	Longo Prazo (2015-2034)
Itapira	Sede	-	-	Implantação de rede e de ligações para atender o crescimento vegetativo	-	Implantação de 4,7 km de emissário e interceptor	-
	Barão Ataliba Nogueira						
	Eutélio						
	Bairro Ponte Nova						
Jaboticabal	Sede	-	-	Implantação de 8 km de rede e de 735 ligações	Reformas estruturais e implantação de um novo módulo de 30 L/s na ETE existente	-	-
	Córrego Rico	-	-	Implantação de 200 m de rede e de 18 ligações	-	-	-
	Lusitânia	-	-	Implantação de 100 m de rede e de 10 ligações	-	-	-
Leme	Sede	-	-	Substituição de parte das tubulações em manilha de barro, cerca de 20 km.	Implantação de unidade de desidratação de lodo e de 1,6 km de coletor	-	-
	Bairro Taquari Ponte	Substituição de 1 km de rede	-	Implantação 0,4 km de rede e de 80 ligações	Implantação de ETE com capacidade para 2,5 L/s	-	-
	Bairro Taquari Bairro	Substituição de 1 km de rede	-	Implantação de 0,2 km de rede e de 40 ligações	Implantação de ETE com capacidade de 1,1 L/s	-	-
	Bairro Cajú	Substituição de 1 km de rede	-	Implantação de 0,3 km de rede e de 60 ligações	Implantação de ETE com capacidade de 2,0 L/s	-	-
	Bairro Ibicatu	Substituição de 1 km de rede	-	Implantação de 0,2 km de rede e de 30 ligações	Implantação de ETE com capacidade de 1,1 L/s	-	-
Lindóia	Sede	-	-	Implantação de 18 km de rede e de 1.300 ligações	Implantação do segundo módulo da ETE, com capacidade de 13,65 L/s, implantação de 2,1 km de emissários e de 3 km de interceptores	-	-
Luiz Antônio	Sede	-	-	Implantação de 25 km de rede e de 1.000 ligações	Implantação de novos módulos com capacidade total de 30 L/s na ETE existente	-	-
Mogi Guaçu	Sede	-	-	Implantação e substituição de 73,5 km de rede e implantação de 14.879 ligações	Desativação de lagoa anaeróbia e implantação do módulo 2 da ETE Mogi Guaçu e implantação do módulo 2 ETE Ypê	-	-
	Martinho Prado Jr.						-
	Bairro Chácara Alvorada			Implantação de 1,9 km de rede e implantação de ligações para atender o crescimento vegetativo	Implantação de ETE tipo fossa filtro	-	
	Bairro Itaqui				-	-	
	Bairro Samambaia				-	-	
	Bairro Estância Ouro Preto				-	-	

Continua...

QUADRO 6.2 – PRINCIPAIS INTERVENÇÕES PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – 2015 A 2034

Municípios	Distrito	SISTEMA DE ENCAMINHAMENTO			SISTEMA DE TRATAMENTO		
		Emergencial/ Curto Prazo (2015-2018)	Médio Prazo (2015-2022)	Longo Prazo (2015-2034)	Emergencial/ Curto Prazo (2015-2018)	Médio Prazo (2015-2022)	Longo Prazo (2015-2034)
Mogi Mirim	Sede	Substituição de 27 km de rede e de 2.700 ligações, implantação de 19,6 km de rede e de 3.250 ligações	Substituição de 27 km de rede e de 2.700 ligações e implantação de 1.500 ligações	Substituição de 30 km de rede e 2.700 ligações e implantação de 13,8 km de rede e de 1.400 ligações	Implantação de novo módulo de 75 L/s na ETE existente	-	-
	Martim Francisco				Implantação da ETE com capacidade de 7,08 L/s	-	-
	Bairro Paraíso Cachoeira				-	-	-
Monte Alto	Sede	-	-	Implantação de 16,5 km de rede e de 5.500 ligações e remanejamento de 9 km de rede	Ampliação da capacidade de tratamento em 15 L/s e ampliação da ETE Alvorada em 2 L/s	-	-
	Aparecida do Monte Alto				Ampliação da capacidade de tratamento para 7 L/s	Implantação de sistema de desidratação do lodo	-
	Ibitirama				-	-	-
Motuca	Sede	-	-	Implantação de 7,5 km de rede e de 400 ligações	-	-	
Pirassununga	Sede	-	-	Implantação e substituição de 40 km de rede, implantação de 6 km de interceptores e implantação de 2.000 ligações	Implantação da 2ª etapa da ETE e da 1ª etapa da automação	Implantação da 3ª etapa da ETE	Implantação da 4ª etapa da ETE e da 2ª etapa de automação
	Cachoeira de Emas	-	-	Implantação e substituição de 4 km de rede e implantação de 440 ligações	Duplicação da ETE Santa Fé para 24 L/s	-	-
Pitangueiras	Sede	-	-	Implantação de 8 km de rede e de 1.387 ligações	Implantação da ETE Pitangueiras com capacidade de 76 L/s	-	-
	Ibitiúva	-	-	Implantação de 1 km de rede e de 173 ligações	Ampliação da ETE existente para 10 L/s	-	-
Pontal	Sede	-	-	Implantação de 8,1 km de rede e de 4.800 ligações	-	-	-
	Cândia	-	-	Implantação de 0,8 km de rede e de 300 ligações	Implantação de ETE	-	-
	Bairro Vila Walter Becker	-	-	Implantação de 0,5 km de rede e de 58 ligações	Implantação de ETE	-	-
Porto Ferreira	Sede	-	-	Implantação de 90 km de rede e de 2.739 ligações	-	-	Ampliação da ETE Santa Rosa para 13,44 L/s ou implantação de nova ETE, implantação de emissários e coletores troncos
Pradópolis	Sede	Substituição de 9 km de rede	-	Implantação de 20 km de rede e de 2.500 ligações	-	-	-
Rincão	Sede	-	-	Implantação de 1,5 km de rede e de 55 ligações	Implantação de uma ETE	-	-
	Taquaral	-	-	Implantação de 100 m de rede e de 5 ligações	-	-	-
Santa Cruz da Conceição	Sede	-	-	Implantação de 4 km de rede e de 250 ligações	-	-	-
	Bairro Paraíso	-	-	Implantação de 3,6 km de rede e de 116 ligações	Implantação de ETE por UASB, com capacidade de 3,5 L/s e implantação de emissário de 265 m	-	-
Santa Cruz das Palmeiras*	Sede	-	-	Implantação e substituição de 132 km de rede e implantação de 2.168 ligações	-	-	-
Santa Lúcia	Sede	-	-	Implantação e substituição de 14,9 km de rede e de 823 ligações	-	-	-
					Adequação da ETE	-	-

Continua...

QUADRO 6.2 – PRINCIPAIS INTERVENÇÕES PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – 2015 A 2034

Municípios	Distrito	SISTEMA DE ENCAMINHAMENTO			SISTEMA DE TRATAMENTO		
		Emergencial/ Curto Prazo (2015-2018)	Médio Prazo (2015-2022)	Longo Prazo (2015-2034)	Emergencial/ Curto Prazo (2015-2018)	Médio Prazo (2015-2022)	Longo Prazo (2015-2034)
Santa Rita do Passa Quatro	Sede	Implantação 6,8 km de rede e de 150 ligações	-	Substituição de 122 km de rede	Implantação da ETE com capacidade de 30,1 L/s e de emissário com 1,2 km	-	-
	Santa Cruz da Estrela	-	-	Substituição de 6 km de rede	Implantação da ETE com capacidade de 2 L/s	-	-
Santo Antônio do Jardim	Sede	-	-	Implantação de 1,4 km de rede e de 235 ligações	Implantação de tratamento preliminar com capacidade de 10 L/s	-	-
São João da Boa Vista	Sede	-	-	Implantação de 17 km de rede e de 890 ligações	Implantação da ETE Pedregulho e 15,8 km de coletores	-	-
Serra Negra	Sede	-	-	Implantação de 12 km de rede e de 1.800 ligações	Ampliação da ETE Serra Negra com construção de mais 1 módulo e implantação da ETE São Roque tipo fossa filtro com capacidade de 0,5 L/s	-	-
Sertãozinho	Sede	-	-	Substituição e implantação de redes e de ligações	Implantação da ETE de Cruz das Posses	Implantação de novo módulo na ETE Sertãozinho	-
	Cruz das Posses	-	-				
Socorro*	Sede	-	-	Implantação de 30 km de rede e de 2.370 ligações	-	-	-
Taquaral	Sede	-	-	Implantação de 2,1 km de rede e de 150 ligações	-	-	-
Vargem Grande do Sul	Sede	-	-	Implantação de 12 km de rede e de 1.800 ligações	Adequações na ETE	-	-

*: Vale lembrar, que os municípios de Barrinha, Conchal, Santa Cruz das Palmeiras e Socorro atualmente não contam com tratamento dos esgotos, porém, todos possuem os sistemas (ETE e demais unidades necessárias) em processo de implantação, com previsão de finalização das obras em 2014. Dessa forma, tais intervenções não foram consideradas nos respectivos PMSB. Dentre os 4 municípios, apenas o de Barrinha possui projeto do Programa Água Limpa.

Para o sistema de encaminhamento dos esgotos, a maioria das intervenções ocorrerá a longo prazo, uma vez que está relacionada com a implantação de rede e de ligações, de acordo com o crescimento vegetativo da população.

A maioria das intervenções propostas para o sistema de tratamento de esgotos consiste na ampliação da ETE existente ou na implantação de uma nova ETE e deverá ser implantada emergencialmente/ em curto prazo, tendo em vista que na UGRHI 9 o índice de tratamento de esgotos ainda é considerado baixo, conforme já apresentado no item 3.2 do Capítulo 3 deste relatório.

QUADRO 6.3 – PRINCIPAIS INTERVENÇÕES PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – 2015 A 2034

Municípios	RSD			RSI		RSS
	CENTRAL DE TRIAGEM	USINA DE COMPOSTAGEM	ATERRO SANITÁRIO	CENTRAL DE BRITAGEM	ATERRO DE INERTES	UNIDADE DE TRATAMENTO
	Emergencial / Curto Prazo (2015-2018)	Emergencial / Curto Prazo (2015-2018)	Emergencial / Curto Prazo (2015-2018)	Emergencial / Curto Prazo (2015-2018)	Emergencial / Curto Prazo (2015-2018)	Emergencial / Curto Prazo (2015-2018)
Aguai	Implantação de uma central de triagem com capacidade de 1,18 t/dia	Implantação de usina de compostagem com capacidade de 2,76 t/dia	Implantação de um aterro sanitário com capacidade de 72.693 t	Implantação de uma central de britagem com capacidade de 4,6 t/dia	Implantação de um aterro de inertes com capacidade de 84.174 t	-
Águas da Prata	Implantação de uma central de triagem com capacidade de 0,4 t/dia	Implantação de usina de compostagem com capacidade de 0,94 t/dia	Implantação de um aterro sanitário com capacidade de 27.129 t	Implantação de uma central de britagem com capacidade de 0,4 t/dia	Implantação de um aterro de inertes com capacidade de 8.117 t	-
Águas de Lindóia	Implantação de uma central de triagem com capacidade de 1,66 t/dia	Implantação de usina de compostagem com capacidade de 3,86 t/dia	-	Implantação de uma central de britagem com capacidade de 3,4 t/dia	Implantação de um aterro de inertes com capacidade de 66.064 t	-
Américo Brasileiro	Implantação de uma central de triagem com capacidade de 2,46 t/dia	Implantação de usina de compostagem com capacidade de 5,75 t/dia	-	Implantação de uma central de britagem com capacidade de 19,3 t/dia	Implantação de um aterro de inertes com capacidade de 337.331 t	-
Araras	Implantação de uma central de triagem com capacidade de 27,1 t/dia	Implantação de usina de compostagem com capacidade de 63,2 t/dia	Implantação de um aterro sanitário com capacidade de 329.104 t	Implantação de uma central de britagem com capacidade de 277,2 t/dia	Implantação de um aterro de inertes com capacidade de 1.001.153 t	-
Barrinha	Implantação de uma central de triagem com capacidade de 1,14 t/dia	Implantação de usina de compostagem com capacidade de 2,66 t/dia	Implantação de um aterro sanitário com capacidade de 68.175 t	Implantação de uma central de britagem com capacidade de 13,38 t/dia	Implantação de um aterro de inertes com capacidade de 59.652 t	-
Conchal	Implantação de uma central de triagem com capacidade de 1,9 t/dia	Implantação de usina de compostagem com capacidade de 4,43 t/dia	-	Implantação de uma central de britagem com capacidade de 4,8 t/dia	Implantação de um aterro de inertes com capacidade de 90.323 t	-
Cravinhos	Implantação de uma central de triagem com capacidade de 2,22 t/dia	Implantação de usina de compostagem com capacidade de 5,19 t/dia	-	Implantação de uma central de britagem com capacidade de 9,3 t/dia	Implantação de um aterro de inertes com capacidade de 175.037 t	Implantação de uma unidade de tratamento com capacidade de 47 kg/dia
Descalvado	Implantação de uma central de triagem com capacidade de 1,99 t/dia	Implantação de usina de compostagem com capacidade de 4,63 t/dia	-	Implantação de uma central de britagem com capacidade de 6,1 t/dia	Implantação de um aterro de inertes com capacidade de 122.014 t	-
Dumont	Implantação de uma central de triagem com capacidade de 1,03 t/dia	Implantação de usina de compostagem com capacidade de 2,4 t/dia	-	Implantação de uma central de britagem com capacidade de 3,93 t/dia	Implantação de um aterro de inertes com capacidade de 17.534 t	-
Engenheiro Coelho	Implantação de uma central de triagem com capacidade de 1,9 t/dia	Implantação de usina de compostagem com capacidade de 2,8 t/dia	-	Implantação de uma central de britagem com capacidade de 3,5 t/dia	Implantação de um aterro de inertes com capacidade de 56.794 t	-
Espírito Santo do Pinhal	Implantação de uma central de triagem com capacidade de 2,7 t/dia	Implantação de usina de compostagem com capacidade de 6,3 t/dia	Implantação de um aterro sanitário com capacidade de 148.982 t	Implantação de uma central de britagem com capacidade de 75,3 t/dia	Implantação de um aterro de inertes com capacidade de 1.539.206 t	-
Estiva Gerbi	Implantação de uma central de triagem com capacidade de 0,4 t/dia	Implantação de usina de compostagem com capacidade de 0,93 t/dia	Implantação de um aterro sanitário com capacidade de 9.270 t	Implantação de uma central de britagem com capacidade de 0,9 t/dia	Implantação de um aterro de inertes com capacidade de 16.450 t	-
Guariba	Implantação de uma central de triagem com capacidade de 1,72 t/dia	Implantação de usina de compostagem com capacidade de 4,01 t/dia	-	Implantação de uma central de britagem com capacidade de 9,6 t/dia	Implantação de um aterro de inertes com capacidade de 178.432 t	-
Guataporá	Implantação de uma central de triagem com capacidade de 0,4 t/dia	Implantação de usina de compostagem com capacidade de 0,93 t/dia	-	Implantação de uma central de britagem com capacidade de 1,0 t/dia	Implantação de um aterro de inertes com capacidade de 19.354 t	-
Itapira	-	-	Ampliação do aterro sanitário	-	Implantação de um aterro de inertes	-
Jaboticabal	-	Implantação de usina de compostagem com capacidade de 24,0 t/dia	Implantação de um aterro sanitário com capacidade de 187.360 t	Implantação de uma central de britagem com capacidade de 32,7 t/dia	-	-
Leme	Implantação de uma central de triagem com capacidade de 5,02 t/dia	Implantação de usina de compostagem com capacidade de 11,72 t/dia	Implantação de um aterro sanitário com capacidade de 262.201 t	Implantação de uma central de britagem com capacidade de 8,4 t/dia	Implantação de um aterro de inertes com capacidade de 155.185 t	-
Lindóia	Implantação de uma central de triagem com capacidade de 23,3 kg/dia	Implantação de usina de compostagem com capacidade de 54,4 kg/dia	-	Implantação de uma central de britagem com capacidade de 1,1 t/dia	Implantação de um aterro de inertes com capacidade de 20.458 t	-
Luiz Antônio	-	Implantação de usina de compostagem com capacidade de 1,15 t/dia	Implantação de um aterro sanitário com capacidade de 18.569 t	Implantação de uma central de britagem com capacidade de 1,65 t/dia	Implantação de um aterro de inertes com capacidade de 27.464 t	-
Mogi Guaçu	Implantação de uma central de triagem com capacidade de 13,32 t/dia	Implantação de usina de compostagem com capacidade de 31,09 t/dia	Implantação de um aterro sanitário com capacidade de 852.725 t	Implantação de uma central de britagem com capacidade de 16,6 t/dia	Implantação de um aterro de inertes com capacidade de 319.201 t	-

Continua...

QUADRO 6.3 – PRINCIPAIS INTERVENÇÕES PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – 2015 A 2034

MUNICÍPIOS	RSD			RSI		RSS
	CENTRAL DE TRIAGEM	USINA DE COMPOSTAGEM	ATERRO SANITÁRIO	CENTRAL DE BRITAGEM	ATERRO DE INERTES	UNIDADE DE TRATAMENTO
	Emergencial / Curto Prazo (2015-2018)	Emergencial / Curto Prazo (2015-2018)	Emergencial / Curto Prazo (2015-2018)	Emergencial / Curto Prazo (2015-2018)	Emergencial / Curto Prazo (2015-2018)	Emergencial / Curto Prazo (2015-2018)
Mogi Mirim	Implantação de uma central de triagem	-	Implantação de um novo aterro sanitário	Implantação de central de britagem	Implantação de aterro de inertes	-
Monte Alto	Implantação de uma central de triagem com capacidade de 3,2 t/dia	Implantação de usina de compostagem com capacidade de 7,6 t/dia	Implantação de um aterro sanitário com capacidade de 181.746 t	Implantação de uma central de britagem com capacidade de 2,7 t/dia	-	-
Motuca	Implantação de uma central de triagem com capacidade de 0,26 t/dia	Implantação de usina de compostagem com capacidade de 0,6 t/dia	Implantação de um aterro sanitário com capacidade de 16.285 t	Implantação de uma central de britagem com capacidade de 1,85 t/dia	Implantação de um aterro de inertes com capacidade de 8.543 t	-
Pirassununga	Implantação de uma central de triagem com capacidade de 4,03 t/dia	Implantação de usina de compostagem com capacidade de 9,4 t/dia	Implantação de um aterro sanitário com capacidade de 221.322 t	Implantação de uma central de britagem com capacidade de 29,1 t/dia	Implantação de um aterro de inertes com capacidade de 578.478 t	-
Pitangueiras	Implantação de uma central de triagem com capacidade de 2,15 t/dia	Implantação de usina de compostagem com capacidade de 5,03 t/dia	-	Implantação de uma central de britagem com capacidade de 9,5 t/dia	Implantação de um aterro de inertes com capacidade de 175.340 t	-
Pontal	Implantação de uma central de triagem com capacidade de 3,58 t/dia	Implantação de usina de compostagem com capacidade de 8,35 t/dia	-	Implantação de uma central de britagem com capacidade de 20,79 t/dia	Implantação de um aterro de inertes com capacidade de 90.360 t	-
Porto Ferreira	Implantação de uma central de triagem	Implantação de usina de compostagem junto a área do aterro	Implantação de um aterro	-	-	-
Pradópolis	Implantação de uma central de triagem com capacidade de 1,96 t/dia	Implantação de usina de compostagem com capacidade de 4,57 t/dia	-	Implantação de uma central de britagem com capacidade de 3,3 t/dia	Implantação de um aterro de inertes com capacidade de 56.854 t	-
Rincão	Implantação de uma central de triagem com capacidade de 0,44 t/dia	Implantação de usina de compostagem com capacidade de 1,03 t/dia	-	Implantação de uma central de britagem com capacidade de 13,38 t/dia	Implantação de um aterro de inertes com capacidade de 59.652 t	-
Santa Cruz da Conceição	-	Implantação de usina de compostagem com capacidade de 220 kg/dia	Implantação de um aterro sanitário com capacidade de 5.034 t	Implantação de uma central de britagem com capacidade de 410,0 kg/dia	Implantação de um aterro de inertes com capacidade de 3.261 t	-
Santa Cruz das Palmeiras	Implantação de uma central de triagem com capacidade de 1,22 t/dia	Implantação de usina de compostagem com capacidade de 2,85 t/dia	Implantação de um aterro sanitário com capacidade de 62.989 t	Implantação de uma central de britagem com capacidade de 7,6 t/dia	Implantação de um aterro de inertes com capacidade de 137.397 t	-
Santa Lúcia	-	Implantação de usina de compostagem com capacidade de 1,19 t/dia	Implantação de um aterro sanitário com capacidade de 33.138 t	Implantação de uma central de britagem com capacidade de 3,39 t/dia	Implantação de um aterro de inertes com capacidade de 16.019 t	-
Santa Rita do Passa Quatro	Implantação de uma central de triagem com capacidade de 1,26 t/dia	Implantação de usina de compostagem com capacidade de 2,94 t/dia	Implantação de um aterro sanitário com capacidade de 87.205 t	Implantação de uma central de britagem com capacidade de 3,82 t/dia	Implantação de um aterro de inertes com capacidade de 71.897 t	-
Santo Antônio do Jardim	Implantação de uma central de triagem com capacidade de 88,2 kg/dia	Implantação de usina de compostagem com capacidade de 205,8 kg/dia	Implantação de um aterro sanitário com capacidade de 4.901 t	Implantação de uma central de britagem com capacidade de 3,4 t/dia	Implantação de um aterro de inertes com capacidade de 71.249 t	-
São João da Boa Vista	Implantação de uma central de triagem com capacidade de 5,59 t/dia	Implantação de usina de compostagem com capacidade de 13,03 t/dia	Implantação de um aterro sanitário com capacidade de 372.436 t	Implantação de uma central de britagem com capacidade de 0,5 t/dia	Implantação de um aterro de inertes com capacidade de 10.010 t	-
Serra Negra	Implantação de uma central de triagem com capacidade de 1,8 t/dia	Implantação de usina de compostagem com capacidade de 4,3 t/dia	-	Implantação de uma central de britagem com capacidade de 4,2 t/dia	Implantação de um aterro de inertes com capacidade de 85.216 t	-
Sertãozinho	Implantação de uma central de triagem	Implantação de uma usina de compostagem	Implantação de um aterro sanitário	Implantação de uma central de britagem	-	-
Socorro	Implantação de uma central de triagem com capacidade de 3,77 t/dia	Implantação de usina de compostagem com capacidade de 8,79 t/dia	Implantação de um aterro sanitário com capacidade de 205.950 t	Implantação de uma central de britagem com capacidade de 1,7 t/dia	Implantação de um aterro de inertes com capacidade de 34.762 t	-
Taquaral	Implantação de uma central de triagem com capacidade de 0,47 t/dia	Implantação de usina de compostagem com capacidade de 1,09 t/dia	Implantação de um aterro sanitário com capacidade de 31.873 t	Implantação de uma central de britagem com capacidade de 1,05 t/dia	Implantação de um aterro de inertes com capacidade de 5.086 t	-
Vargem Grande do Sul	Implantação de uma central de triagem com capacidade de 2,75 t/dia	Implantação de usina de compostagem com capacidade de 6,42 t/dia	-	Implantação de uma central de britagem com capacidade de 10,2 t/dia	Implantação de um aterro de inertes com capacidade de 197.599 t	-

*Nota: RSD – Resíduos Sólidos Domésticos; RSI – Resíduos Sólidos Inertes e RSS – Resíduos de Serviços de Saúde

Conforme observado no Quadro 6.3 mostrado anteriormente, todas as intervenções dirigidas aos resíduos sólidos deverão ser implantadas emergencialmente/ em curto prazo, tendo em vista que pouquíssimos municípios da UGRHI possuem central de triagem, usina de compostagem, central de britagem e aterro de inertes adequados.

Além disso, 24 dos 41 municípios estudados também necessitam implantar um aterro sanitário ou ampliar o aterro sanitário existente devido ao término da vida útil desta unidade.

Em relação aos resíduos de serviços de saúde, Cravinhos precisará implantar unidade de tratamento, uma vez que não há informações sobre a destinação deste tipo de resíduo.

A implantação de todas as unidades propostas é imprescindível para a universalização do serviço e necessária para o atendimento à Política Nacional dos Resíduos Sólidos.

QUADRO 6.4 – PRINCIPAIS INTERVENÇÕES PARA O SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS – 2015 A 2034

MUNICÍPIOS	Nº de Pontos de Inundação	Intervenções de Drenagem	
		Medidas Estruturais	Medidas Não Estruturais
Aguai	0	Ampliação de travessia, ampliação de rede de águas pluviais, implantação de poços pluviais e de mudas nas margens	-
Águas da Prata	1	Ampliação de ponte, implantação de 7 galerias, de 2 pontes, adequações em 3 travessias e retirada de uma travessia	-
Águas de Lindóia	4	Elaboração de estudos complementares	-
Américo Brasiliense	3	Implantação de galerias pluviais e parques lineares e substituição de uma travessia e remanejamento de outra	-
Araras	15	Canalização dos ribeirões Araras e Furnas e do córrego Andrézinho	Estudos mais detalhados dos outros cursos d'água
Barrinha	0	-	Elaboração de estudos complementares e monitoramento de chuvas e cursos d'água
Conchal	0	-	Elaboração de estudos complementares, monitoramento de chuvas e cursos d'água, registro de incidentes no sistema de micro e macrodrenagem
Cravinhos	5	Canalização do ribeirão, construção de galerias de águas pluviais e bacias de retenção	-
Descalvado	2	Canalização de córrego e implantação de travessia	Desapropriação de casa e monitoramento
Dumont	0	-	Elaboração de estudos complementares e monitoramento de chuvas e cursos d'água
Engenheiro Coelho	1	-	Elaboração de estudos complementares e monitoramento de chuvas e cursos d'água
Espírito Santo do Pinhal	5	Ampliação de seção das travessias e da rede de águas pluviais, implantação de poços de infiltração e de mudas de árvore	-
Estiva Gerbi	1	-	Elaboração de estudos complementares e monitoramento de chuvas e cursos d'água
Guariba	1	Adequações visando à permeabilidade do solo, implantação de canalizações e barramentos	Implantação de sistema de alerta e elaboração de estudos complementares
Guataporã	0	Implantação e adequação de galerias	Elaboração de estudos complementares
Itapira	ND	Implantação de bacias de contenção, adequação de travessias e implantação de rede de drenagem	Elaboração do Plano Diretor de Macrodrenagem
Jaboticabal	1	Canalização do córrego	Elaboração de estudos complementares e monitoramento de chuvas e cursos d'água
Leme	0	Implantação de galerias pluviais	Elaboração de estudos complementares e monitoramento de chuvas e cursos d'água
Lindóia	1	-	Redimensionamento de estrutura extravasadora e elaboração de estudos complementares
Luiz Antônio	0	Canalização do córrego	Elaboração do Plano Diretor de Macrodrenagem
Mogi Guaçu	ND	Reformas e adequações e substituições nas estruturas existentes e canalização de córrego	Elaboração de estudos complementares
Mogi Mirim	4	Ampliação das galerias de águas pluviais	Elaboração de estudos complementares
Monte Alto	0	Implantação de redes e galerias e construção de dispositivos de dissipação	Monitoramento de chuvas e de cursos d'água
Motuca	0	-	Elaboração de estudos complementares e monitoramento de chuvas e cursos d'água
Pirassununga	ND	Canalização de ribeirão e córrego e implantação de pontes	Elaboração de estudos complementares
Pitangueiras	0	-	Elaboração de estudos complementares e monitoramento de chuvas e cursos d'água
Pontal	0	-	Elaboração de estudos complementares e monitoramento de chuvas e cursos d'água
Porto Ferreira	-	-	-
Pradópolis	0	-	Elaboração de estudos complementares e monitoramento de chuvas e cursos d'água

Continua...

QUADRO 6.4 – PRINCIPAIS INTERVENÇÕES PARA O SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS – 2015 A 2034

MUNICÍPIOS	Nº de Pontos de Inundação	Intervenções de Drenagem	
		Medidas Estruturais	Medidas Não Estruturais
Rincão	0	Implantação de galerias de águas pluviais	Elaboração de estudos complementares, monitoramento de chuvas e cursos d'água e realização do cadastro da rede
Santa Cruz da Conceição	0	Implantação de galerias de águas pluviais	-
Santa Cruz das Palmeiras	3	Redimensionamento de estruturas	Elaboração de estudos complementares e monitoramento de chuvas e cursos d'água
Santa Lúcia	0	Implantação de rede de microdrenagem e canalizações	Elaboração de estudos complementares e monitoramento de chuvas e cursos d'água
Santa Rita do Passa Quatro	1	Redimensionamento de estruturas	Elaboração de estudos complementares e monitoramento de chuvas e cursos d'água
Santo Antônio do Jardim	0	-	Elaboração de estudos complementares e monitoramento de chuvas e cursos d'água
São João da Boa Vista	19	Implantação de reservatórios, adequação de travessias, canalização de cursos d'água	-
Serra Negra	7	Adequações de travessias e seções de canais e canalização	Elaboração de estudos complementares
Sertãozinho	4	Implantação e adequação de barramentos	-
Socorro	4	Implantação de canalização	Elaboração de estudos complementares
Taquaral	0	-	Elaboração de estudos complementares e monitoramento de chuvas e cursos d'água
Vargem Grande do Sul	10	Adequações em travessias	Elaboração de estudos complementares

Dentre os 41 municípios analisados, 17 não possuem pontos de inundação, devendo adotar principalmente medidas não estruturais, tais como elaborar estudos complementares e realizar o monitoramento das chuvas.

Em relação aos outros municípios, além das medidas não estruturais, também serão necessárias obras como adequações das estruturas existentes, canalização de cursos d'água, implantação de rede e galerias de águas pluviais, visando ao controle de inundações.

6.2 MAPEAMENTO DAS PRINCIPAIS INTERVENÇÕES SUGERIDAS

Os mapas das figuras 6.1 a 6.4 apresentam a localização das principais intervenções sugeridas pelo presente PRISB para a UGRHI 9, contemplando as medidas estruturais dos seguintes sistemas:

- ◆ Sistema de abastecimento de água;
- ◆ Sistema de esgotamento sanitário;
- ◆ Sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; e
- ◆ Sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

FIGURA 6.1

FIGURA 6.2

FIGURA 6.3

FIGURA 6.4

6.3 RESUMO DOS INVESTIMENTOS E INDICAÇÃO DA VIABILIDADE ISOLADA DOS SISTEMAS

Neste item, apresenta-se um resumo dos estudos efetuados com relação à viabilidade econômico-financeira dos sistemas de saneamento, em seus quatro componentes, como resultado dos investimentos previstos durante todo o período de planejamento (2015 a 2034). Esses estudos incluem, também, um resumo dos estudos efetuados em relação aos novos custos de exploração, comparativamente às receitas atuais dos sistemas, uma vez que foram previstos novos investimentos para ampliação e adequação dos mesmos.

Segundo a Lei Federal nº 11.445/07, para cada sistema (água, esgotos, resíduos sólidos e drenagem urbana), deverá ser efetuada uma análise de sua viabilidade econômico-financeira de forma isolada, conforme a seguir:

“A análise da sustentabilidade econômico-financeira de cada componente de forma isolada está de acordo com o artigo 29 da Lei 11.445/2007, que estabelece que os serviços públicos de saneamento básico tenham essa sustentabilidade assegurada, sempre que possível, mediante a cobrança dos serviços da seguinte forma:

- ◆ *abastecimento de água e esgotamento sanitário – preferencialmente na forma de tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente;*
- ◆ *limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos – na forma de taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação de serviço ou de suas atividades;*
- ◆ *manejo de águas pluviais urbanas – na forma de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação de serviço ou de suas atividades”.*

Nos tópicos subsequentes, apresentam-se as estimativas de custos efetuadas para os sistemas, incluindo os investimentos e as despesas de exploração por sub-bacias e totais da UGRHI, com análise dos aspectos relevantes e com destaque para as situações de interesse em relação aos aportes financeiros e à consequente viabilidade dos sistemas.

6.3.1 Resumo dos Investimentos e Despesas de Exploração dos Sistemas de Saneamento da UGRHI 9

O resumo dos investimentos até o final de plano e as despesas de exploração dos quatro sistemas de saneamento da UGRHI 9 estão apresentados nos quadros 6.5 a 6.8.

Nesses quadros, a identificação “Outros”, na primeira coluna, refere-se aos municípios de Cravinhos, Monte Alto e Vargem Grande do Sul, localizados nas sub-bacias do Ribeirão da Prata/Tamanduá, Ribeirão da Onça e Rio Tambaú/Verde, respectivamente, e pertencentes às UGRHIs 4 (Cravinhos e Vargem Grande do Sul) e 15 (Monte Alto).

QUADRO 6.5 – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – INVESTIMENTO, DESPESA DE EXPLORAÇÃO E DESPESA TOTAL POR SUB-BACIA E TOTAL DA UGRHI 9 – 2015 A 2034

Sub-Bacia	Investimento (R\$)	DEX (R\$)	Despesa Total (R\$)
Alto Mogi	552.806.012,00	1.137.027.555,00	1.689.833.567,00
Peixe	82.400.871,00	207.146.729,00	289.547.600,00
Jaguari Mirim	40.076.000,00	293.993.785,00	334.069.785,00
Médio Mogi	147.614.992,00	256.800.804,00	404.415.796,00
Baixo Mogi	128.229.000,00	686.800.044,00	815.029.044,00
Outros	39.245.000,00	251.047.433,00	290.292.433,00
Total UGRHI	990.371.875,00	2.823.188.225,00	3.823.188.225,00

QUADRO 6.6 – SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – INVESTIMENTO, DESPESA DE EXPLORAÇÃO (DEX) E DESPESA TOTAL POR SUB-BACIA E TOTAL DA UGRHI 9 – 2015 A 2034

Sub-Bacia	Investimento (R\$)	DEX (R\$)	Despesa Total (R\$)
Alto Mogi	365.194.000,00	953.192.124,00	1.318.386.124,00
Peixe	144.567.230,00	172.086.458,00	316.653.688,00
Jaguari Mirim	62.817.000,00	281.558.414,00	344.375.414,00
Médio Mogi	208.283.460,00	178.251.764,00	386.535.224,00
Baixo Mogi	113.548.000,00	621.757.990,00	735.305.990,00
Outros	41.139.000,00	225.687.968,00	266.826.968,00
Total UGRHI	935.548.690,00	2.432.534.718,00	3.368.083.408,00

QUADRO 6.7 – SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS POR SUB-BACIA E TOTAL DA UGRHI 9 – 2015 A 2034

Sub-Bacia	Investimento (R\$)	DEX (R\$)*	Despesa Total (R\$)
Alto Mogi	167.008.746,00	189.511.653,00	356.520.399,00
Peixe	14.175.929,00	44.892.021,00	59.067.950,00
Jaguari Mirim	26.045.994,00	32.141.444,00	58.187.438,00
Médio Mogi	34.575.859,00	75.360.470,00	109.936.329,00
Baixo Mogi	49.664.612,00	431.526.035,00	481.190.647,00
Outros	19.876.803,00	37.854.890,00	57.731.693,00
Total UGRHI	311.347.943,00	811.286.513,00	1.122.634.456,00

* Estão inclusas despesas de operação, transporte, disposição e de tratamento de RSS para o DEX de resíduos sólidos.

QUADRO 6.8 – SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS – RESUMO DOS INVESTIMENTOS, DESPESAS DE EXPLORAÇÃO (DEX) E DESPESA TOTAL POR SUB-BACIA E TOTAL DA UGRHI 9 – 2015 A 2034

Sub-Bacia	Investimento (R\$)	DEX (R\$)	Despesa Total (R\$)
Alto Mogi	289.718.069,00	116.301.775,00	406.019.844,00
Peixe	19.199.000,00	27.899.847,00	47.098.847,00
Jaguari Mirim	49.314.000,00	26.512.458,00	75.826.458,00
Médio Mogi	123.379.000,00	37.302.873,00	160.681.873,00
Baixo Mogi	144.800.401,00	83.099.678,00	227.900.079,00
Outros	70.765.500,00	24.548.517,00	95.314.017,00
Total UGRHI	697.175.970,00	315.665.148,00	1.012.841.118,00

O Quadro 6.9 resume os investimentos totais previstos para a UGRHI 9, por sistema e por sub-bacia.

QUADRO 6.9 – INVESTIMENTOS TOTAIS POR SISTEMA, POR SUB-BACIA E TOTAL DA UGRHI 9 – 2015 A 2034

Sub-Bacia	Água (R\$)	Esgoto (R\$)	Resíduos Sólidos (R\$)	Drenagem Urbana (R\$)	Total (R\$)
Alto Mogi	1.689.833.567,00	1.318.386.124,00	356.520.399,00	406.019.844,00	3.770.759.934,00
Peixe	289.547.600,00	316.653.688,00	59.067.950,00	47.098.847,00	712.368.085,00
Jaguari Mirim	334.069.785,00	344.375.414,00	58.187.438,00	75.826.458,00	812.459.095,00
Médio Mogi	404.415.796,00	386.535.224,00	109.936.329,00	160.681.873,00	1.061.569.222,00
Baixo Mogi	815.029.044,00	735.305.990,00	481.190.647,00	227.900.079,00	2.259.425.760,00
Outros	290.292.433,00	266.826.968,00	57.731.693,00	95.314.017,00	710.165.111,00
Total UGRHI	3.823.188.225,00	3.368.083.408,00	1.122.634.456,00	1.012.841.118,00	9.326.747.207,00

O Gráfico 6.1 ilustra os dados do quadro anterior, considerando os investimentos totais em cada sistema, em termos percentuais.

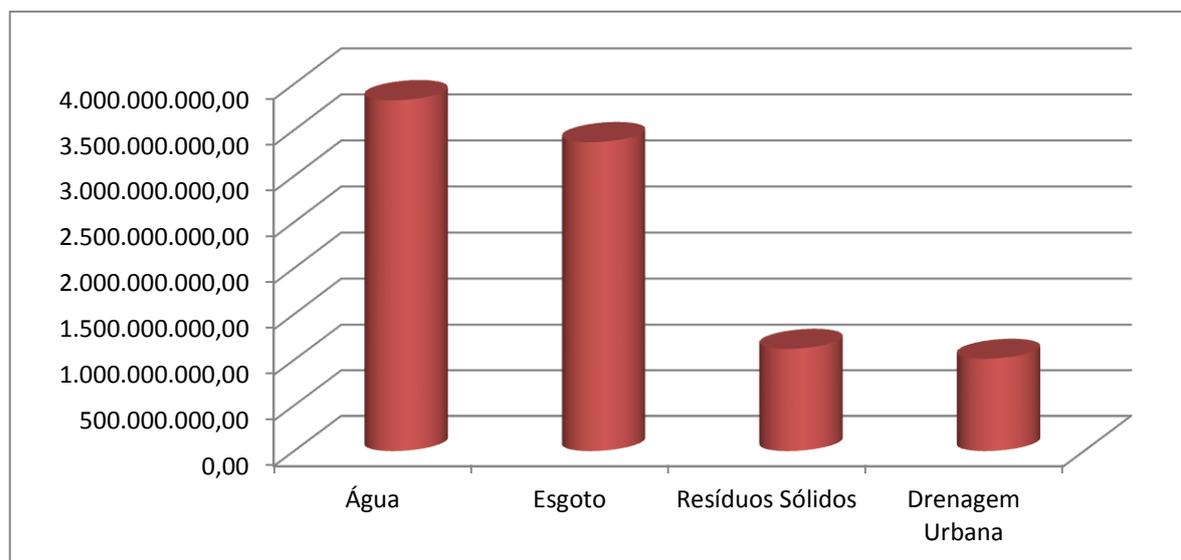


Gráfico 6.1 – Investimento total por sistema na UGRHI 9 (R\$) – 2015 a 2034

Verifica-se que os investimentos totais para cada sistema apresentam a seguinte representatividade diante do total:

- ◆ Água – 40,99%;
- ◆ Esgoto – 36,11%;
- ◆ Resíduos Sólidos – 12,04%; e
- ◆ Drenagem Urbana – 10,86%.

O Gráfico 6.2 apresenta os investimentos totais por sub-bacia, em termos percentuais.

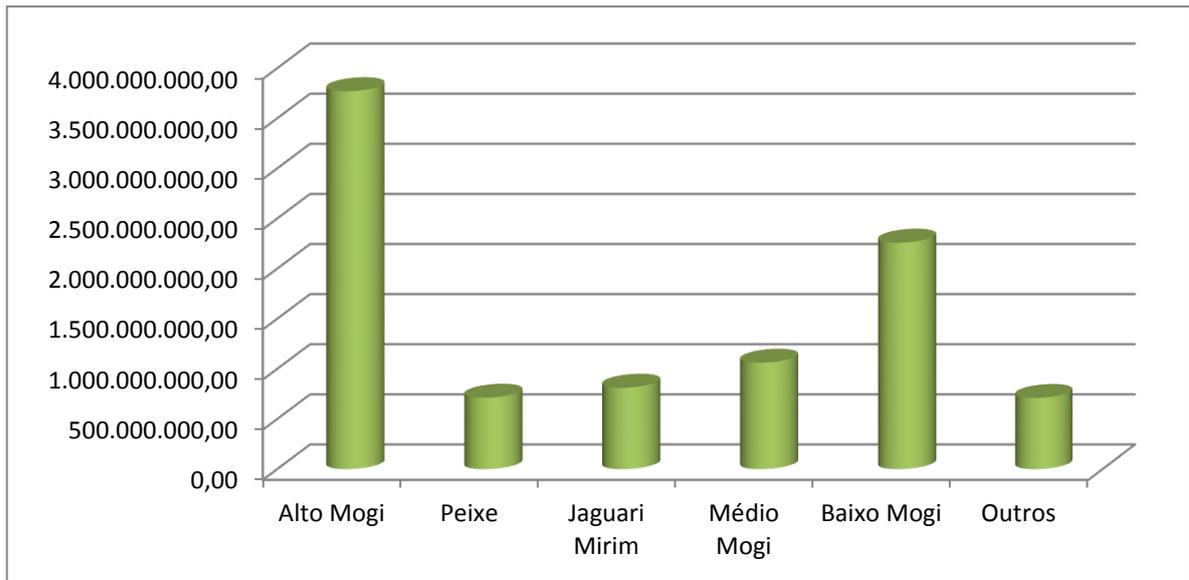


Gráfico 6.2 – Investimento total por sub-bacia da UGRHI 9 (R\$) – 2015 a 2034

Verifica-se que os investimentos totais em cada sub-bacia apresentam a seguinte representatividade diante do total:

- ◆ Alto Mogi – 40,43%;
- ◆ Peixe – 7,64%;
- ◆ Jaguari Mirim – 8,71%;
- ◆ Médio Mogi – 11,38%;
- ◆ Baixo Mogi – 24,23%; e
- ◆ Outros – 7,61%.

Os investimentos para cada sub-bacia discriminados por sistema estão ilustrados no Gráfico 6.3.

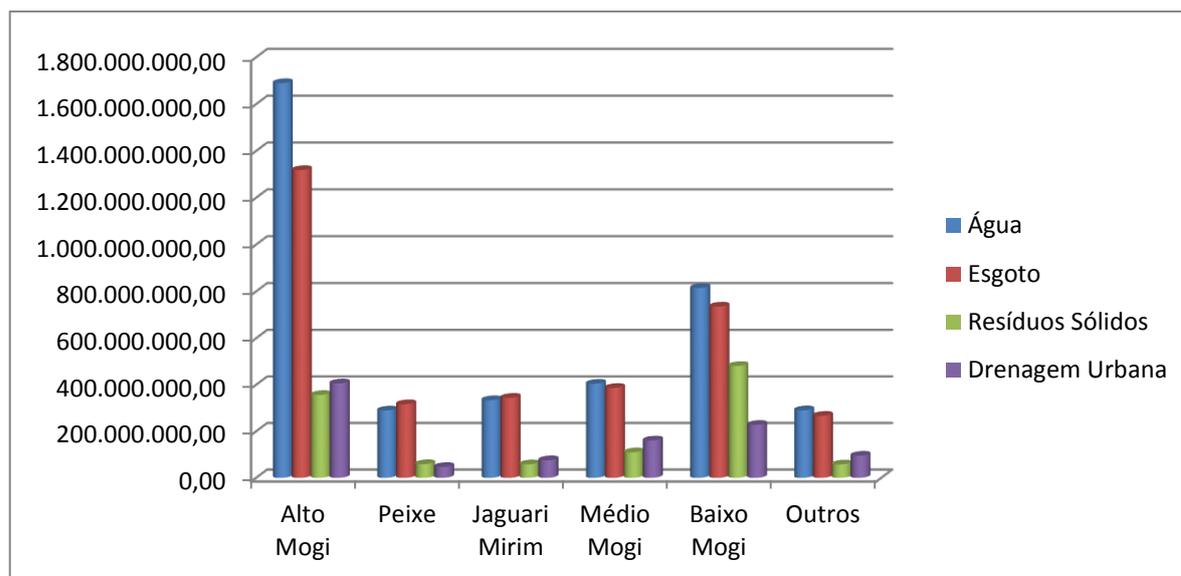


Gráfico 6.3 – Investimento por sistema e por sub-bacia da UGRHI 9 (R\$) – 2015 a 2034

Considerando os investimentos totais previstos para a UGRHI 9, a representatividade porcentual em relação a cada sistema e às sub-bacias está sintetizada no Quadro 6.10.

QUADRO 6.10 – REPRESENTATIVIDADE PORCENTUAL DE INVESTIMENTOS POR SISTEMA E POR SUB-BACIA DA UGRHI 9 – 201 A 2034 (%)

Sub-Bacia	Água	Esgoto	Resíduos Sólidos	Drenagem Urbana	Total
Alto Mogi	44,20	39,14	31,76	40,09	40,43
Peixe	7,57	9,40	5,26	4,65	7,64
Jaguari Mirim	8,74	10,22	5,18	7,49	8,71
Médio Mogi	10,58	11,48	9,79	15,86	11,38
Baixo Mogi	21,32	21,83	42,86	22,50	24,23
Outros	7,59	7,92	5,14	9,41	7,61
Total	40,99	36,11	12,04	10,86	100

Para que se possam analisar e avaliar os investimentos comparativamente por sub-bacia e por sistema, devem-se estimar os investimentos unitários, isto é, considerando as populações atendidas no final de plano (ano 2034), cujos valores se encontram apresentados no Quadro 6.11 e ilustrados no Gráfico 6.4.

QUADRO 6.11 – INVESTIMENTOS UNITÁRIOS POR SISTEMA E POR SUB-BACIA DA UGRHI 9 – 2034

Sub-Bacia	Água (R\$/hab.)	Esgoto (R\$/hab.)	Resíduos Sólidos (R\$/hab.)	Drenagem Urbana (R\$/hab.)	Total (R\$/hab.)
Alto Mogi	2.593,55	2.023,45	547,19	623,16	5.787,34
Peixe	1.735,26	1.897,71	353,99	282,26	4.269,23
Jaguari Mirim	2.396,52	2.470,45	417,42	543,96	5.828,34
Médio Mogi	1.583,18	1.513,18	430,37	629,02	4.155,75
Baixo Mogi	1.810,87	1.633,74	1.069,13	506,36	5.020,11
Outros	2.252,18	2.070,13	447,90	739,48	5.509,68
Média UGRHI	2.061,93	1.934,78	544,33	554,04	5.095,08

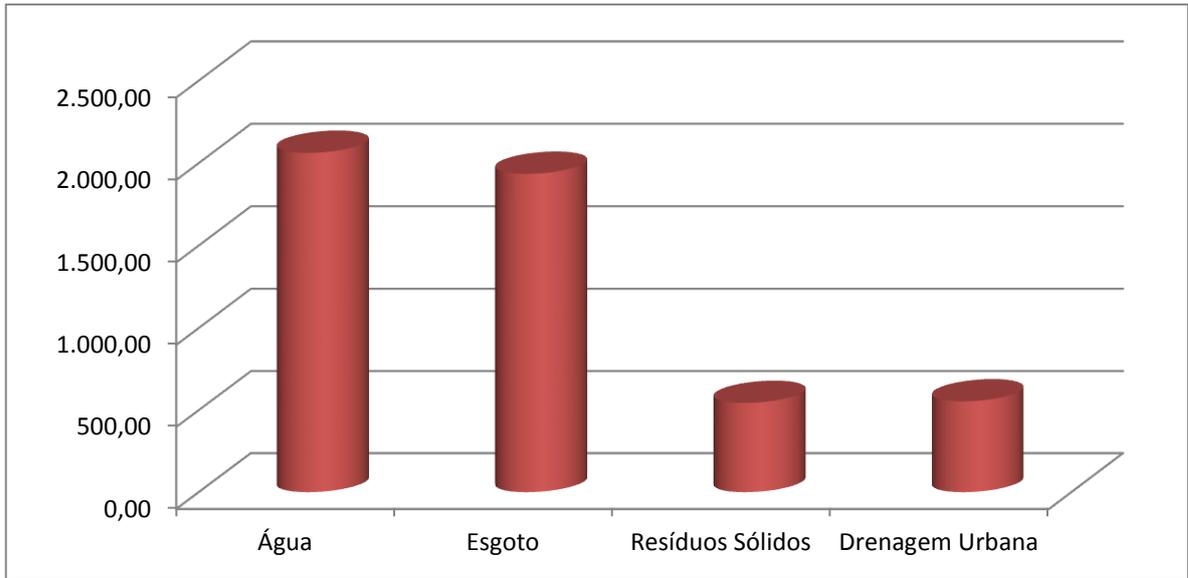


Gráfico 6.4 - Investimento unitário médio por sistema na UGRHI 9 (R\$/hab.) – 2034

Os investimentos, totalizados por sistema e considerando seus valores unitários (por habitante) e por sub-bacia podem ser visualizados nos gráficos 6.5 e 6.6.

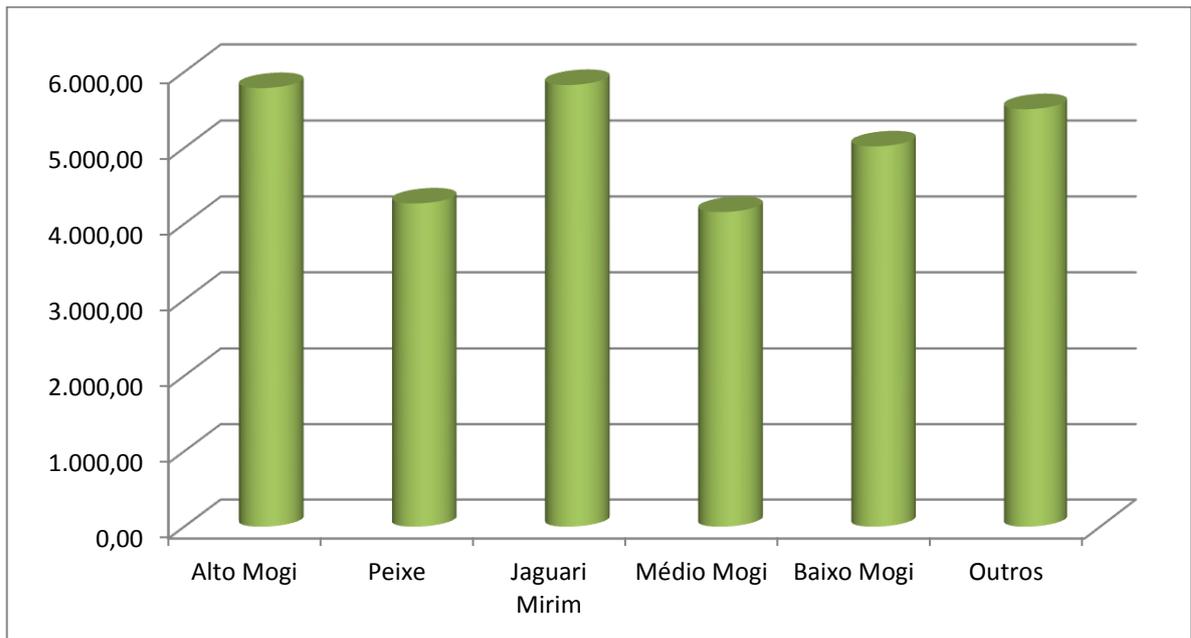


Gráfico 6.5 - Investimento total unitário por sub-bacia da UGRHI 9 (R\$/hab.) – 2034

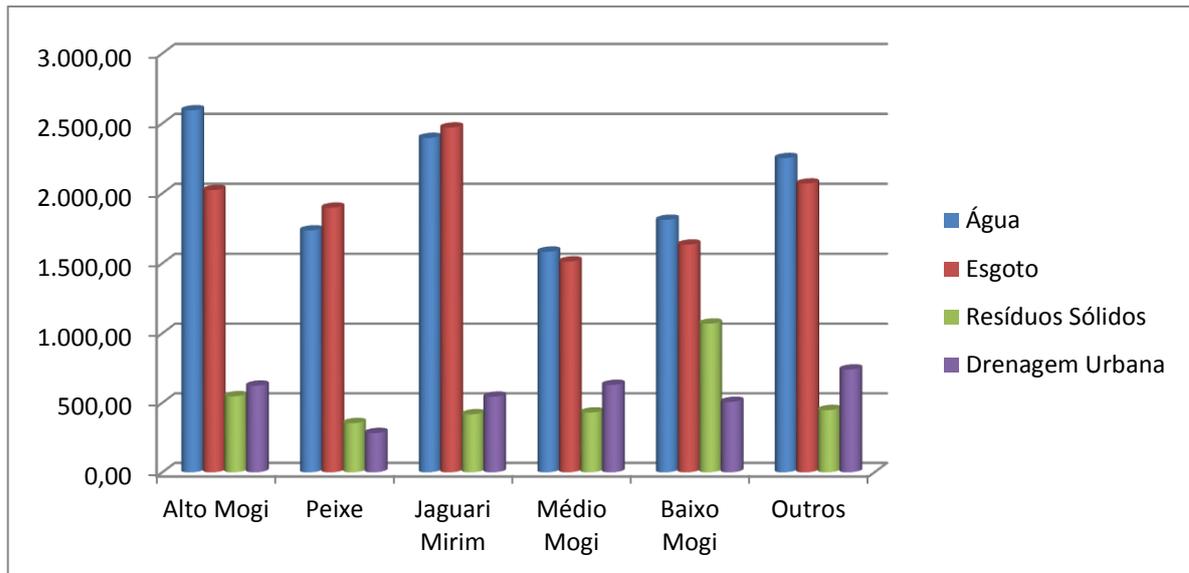


Gráfico 6.6 - Investimento unitário por sistema e sub-bacia (R\$/hab.) – 2034

Em função dos investimentos previstos para os quatro sistemas de saneamento, as principais conclusões são as seguintes em relação à UGRHI 9:

- ◆ Os **maiores** investimentos, **em termos absolutos**, considerando os quatro sistemas de saneamento, deverão ser realizados na Sub-Bacia do Alto Mogi, tendo em vista principalmente os altos custos envolvidos com a execução dos sistemas de água e esgoto;
- ◆ Os **menores** investimentos, **em termos absolutos**, considerando os quatro sistemas de saneamento, deverão ser realizados nas Sub-Bacias dos Outros municípios: Cravinhos, Monte Alto e Vargem Grande do Sul;
- ◆ Os **maiores** investimentos, **em termos relativos**, isto é, considerando-se as populações atendidas em final de plano, deverão ser efetuados nos sistemas de água e esgotos da Sub-Bacia do Jaguari Mirim, em função dos valores maiores por habitante (R\$ 2.396,52/hab. e R\$ 2.470,45/hab., respectivamente), confirmando a carência desses serviços nessa sub-bacia;
- ◆ Os **maiores** investimentos em resíduos sólidos, **em termos absolutos como relativos**, são encontrados na Sub-Bacia do Baixo Mogi (R\$ 481.190.647,00 e R\$ 1.069,13/hab.);
- ◆ Os investimentos em drenagem urbana, **em termos relativos**, são mais elevados na Sub-Bacia dos Outros municípios (R\$ 739,48/habitante).

6.3.2 Investimentos e Despesas de Exploração por Sub-Bacias

Considerando que a análise econômico-financeira deve, também, ser efetuada em nível de sub-bacia, apresentam-se, nos itens subsequentes, os aportes financeiros para cada componente do sistema de saneamento, com gráficos elucidativos dos recursos necessários por município e por sub-bacia, em termos de investimentos ao longo do período de planejamento.

6.3.2.1 Investimentos e Despesas de Exploração – Sub-Bacia Alto Mogi

Os quadros 6.12 e 6.13 apresentam o resumo dos investimentos e despesas de exploração para os sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas na Sub-bacia Alto Mogi. O Gráfico 6.7 ilustra os investimentos dos municípios componentes dessa sub-bacia.

**QUADRO 6.12 – INVESTIMENTOS E DESPESAS DE EXPLORAÇÃO – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO
SANITÁRIO – ALTO MOGI**

Sistemas		Água			Esgoto		
Município	População Final (hab.)	Investimento (R\$)	DEX (R\$)	Despesa Total (R\$)	Investimento (R\$)	DEX (R\$)	Despesa Total (R\$)
Aguai	39.001	17.700.000,00	14.689.443,00	32.389.443,00	23.400.000,00	11.751.554,00	35.151.554,00
Araras	140.454	237.475.341,00	332.763.114,00	570.238.455,00	137.710.000,00	227.061.587,00	364.771.587,00
Conchal	29.313	5.344.000,00	26.079.927,00	31.423.927,00	3.281.000,00	20.178.630,00	23.459.630,00
Engenheiro Coelho	24.914	12.725.000,00	23.478.305,00	36.203.305,00	9.500.000,00	23.055.018,00	32.555.018,00
Espírito Santo do Pinhal	42.906	7.630.000,00	91.322.752,00	98.952.752,00	9.178.000,00	88.956.962,00	98.134.962,00
Estiva Gerbi	11.969	7.645.000,00	10.297.985,00	17.942.985,00	5.135.000,00	8.238.462,00	13.373.462,00
Leme	109.736	35.546.671,00	268.368.770,00	303.915.441,00	11.850.000,00	217.016.089,00	228.866.089,00
Mogi Guaçu	156.350	94.733.000,00	361.973.973,00	456.706.973,00	69.590.000,00	350.161.741,00	419.751.741,00
Mogi Mirim*	92.335	128.864,00	0,00	128.864,00	92.034,00	0,00	92.034,00
Santa Cruz da Conceição	4.575	5.143.000,00	8.053.286,00	13.196.286,00	3.516.000,00	6.772.081,00	10.288.081,00
Totais	651.553	552.806.012,00	1.137.027.555,00	1.689.833.567,00	365.194.000,00	953.192.124,00	1.318.386.124,00

*: No caso do município de Mogi Mirim, os investimentos e despesas foram obtidos diretamente do PMSB existente, sendo que não foram apresentadas no mesmo as despesas de exploração.

QUADRO 6.13 – INVESTIMENTOS E DESPESAS DE EXPLORAÇÃO – SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS – ALTO MOGI

Sistemas		Resíduos Sólidos			Drenagem		
Município	População Final (hab.)	Investimento (R\$)	DEX (R\$)	Despesa Total (R\$)	Investimento (R\$)	DEX (R\$)	Despesa Total (R\$)
Aguai	39.001	5.915.829,00	7.476.438,00	13.392.267,00	18.423.000,00	22.158.857,00	40.581.857,00
Araras	140.454	58.000.004,00	39.721.831,00	97.721.835,00	64.100.000,00	25.817.376,00	89.917.376,00
Conchal	29.313	1.345.072,00	10.697.137,00	12.042.209,00	0,00	5.247.824,00	5.247.824,00
Engenheiro Coelho	24.914	993.142,00	6.284.611,00	7.277.753,00	0,00	3.362.136,00	3.362.136,00
Espírito Santo do Pinhal	42.906	16.665.141,00	17.896.041,00	34.561.182,00	16.701.000,00	8.166.140,00	24.867.140,00
Estiva Gerbi	11.969	1.765.383,00	1.896.563,00	3.661.946,00	0,00	1.808.406,00	1.808.406,00
Leme	109.736	13.825.129,00	24.274.696,00	38.099.825,00	3.059.069,00	20.547.053,00	23.606.122,00
Mogi Guaçu	156.350	25.589.762,00	80.397.644,00	105.987.406,00	34.222.000,00	28.499.413,00	62.721.413,00
Mogi Mirim*	92.335	41.740.000,00	0,00	41.740.000,00	147.051.000,00	0,00	147.051.000,00
Santa Cruz da Conceição	4.575	1.169.284,00	866.692,00	2.035.976,00	6.162.000,00	694.570,00	6.856.570,00
Totais	651.553	167.008.746,00	189.511.653,00	356.520.399,00	289.718.069,00	116.301.775,00	406.019.844,00

*: No caso do município de Mogi Mirim, os investimentos e despesas foram obtidos diretamente do PMSB existente, sendo que não foram apresentadas no mesmo as despesas de exploração.

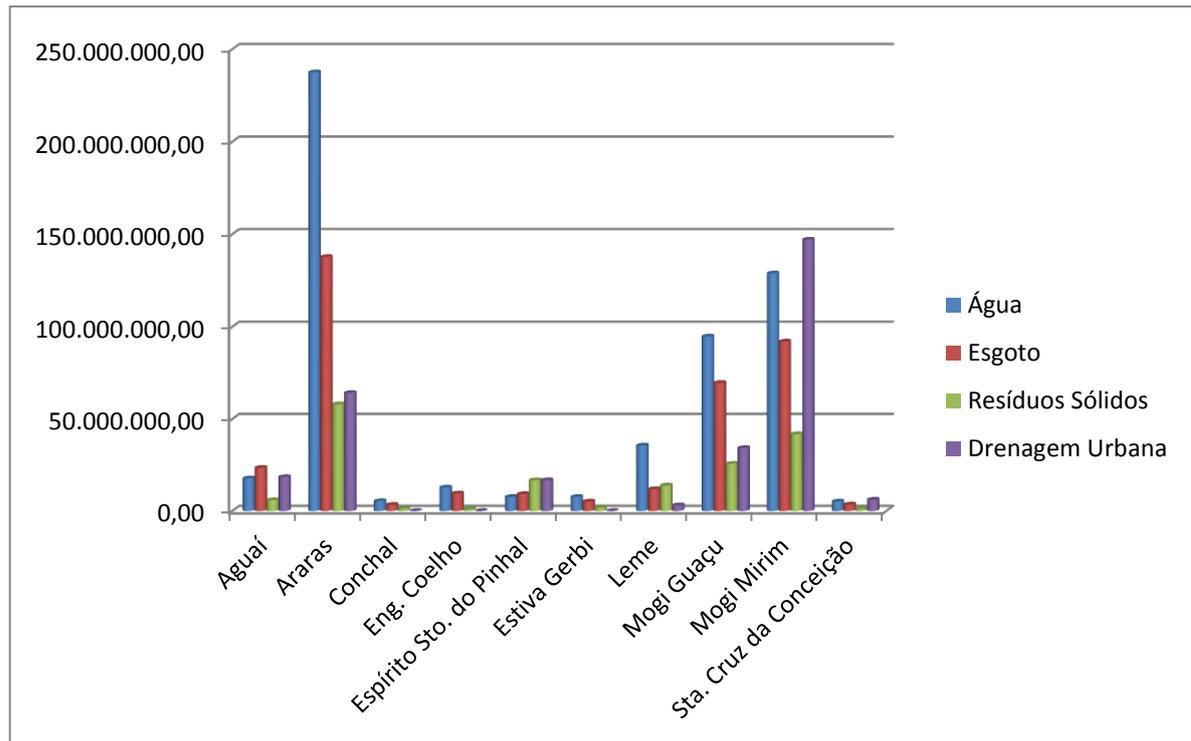


Gráfico 6.7 – Investimentos por sistema e por município (R\$) – Alto Mogi – 2015 a 2034

6.3.2.2 Investimentos e Despesas de Exploração – Sub-Bacia Peixe

Os quadros 6.14 e 6.15 apresentam o resumo dos investimentos e despesas de exploração para os sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas na Sub-bacia Peixe. O Gráfico 6.8 ilustra os investimentos dos municípios componentes dessa sub-bacia.

QUADRO 6.14 – INVESTIMENTOS E DESPESAS DE EXPLORAÇÃO – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – PEIXE

Sistemas		Água			Esgoto		
Município	População Final (hab.)	Investimento (R\$)	DEX (R\$)	Despesa Total (R\$)	Investimento (R\$)	DEX (R\$)	Despesa Total (R\$)
Águas de Lindóia	19.021	56.477.871,00	39.717.782,00	96.195.653,00	111.287.230,00	38.317.152,00	150.104.382,00
Itapira*	71.927	7.953.000,00	0,00	7.953.000,00	1.620.000,00	0,00	1.620.000,00
Lindóia	8.549	4.200.000,00	9.797.628,00	13.997.628,00	8.960.000,00	6.718.730,00	15.678.730,00
Serra Negra	27.677	7.740.000,00	95.878.138,00	103.618.138,00	7.300.000,00	73.626.752,00	80.926.752,00
Socorro	39.687	6.030.000,00	61.753.181,00	67.783.181,00	14.900.000,00	53.423.824,00	68.323.824,00
Totais	166.861	82.400.871,00	207.146.729,00	289.547.600,00	144.067.230,00	172.086.458,00	316.653.688,00

*: No caso do município de Itapira, os investimentos e despesas foram obtidos diretamente do PMSB existente, sendo que não foram apresentadas no mesmo as despesas de exploração.

QUADRO 6.15 – INVESTIMENTOS E DESPESAS DE EXPLORAÇÃO – SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS – PEIXE

Sistemas		Resíduos Sólidos			Drenagem Urbana		
Município	População Final (hab.)	Investimento (R\$)	DEX (R\$)	Despesa Total (R\$)	Investimento (R\$)	DEX (R\$)	Despesa Total (R\$)
Águas de Lindóia	19.021	1.136.644,00	14.961.597,00	16.098.241,00	0,00	3.781.765,00	3.781.765,00
Itapira*	71.927	166.880,00	0,00	166.880,00	12.870.000,00	0,00	12.870.000,00
Lindóia	8.549	358.465,00	832.400,00	1.190.865,00	585.000,00	1.644.239,00	2.229.239,00
Serra Negra	27.677	1.297.380,00	15.056.142,00	16.353.522,00	4.790.000,00	16.617.006,00	21.407.006,00
Socorro	39.687	11.216.560,00	14.041.882,00	25.258.442,00	954.000,00	5.856.837,00	6.810.837,00
Totais	166.861	14.175.929,00	44.892.021,00	59.067.950,00	19.199.000,00	27.899.847,00	47.098.847,00

*: No caso do município de Itapira, os investimentos e despesas foram obtidos diretamente do PMSB existente, sendo que não foram apresentadas no mesmo as despesas de exploração.

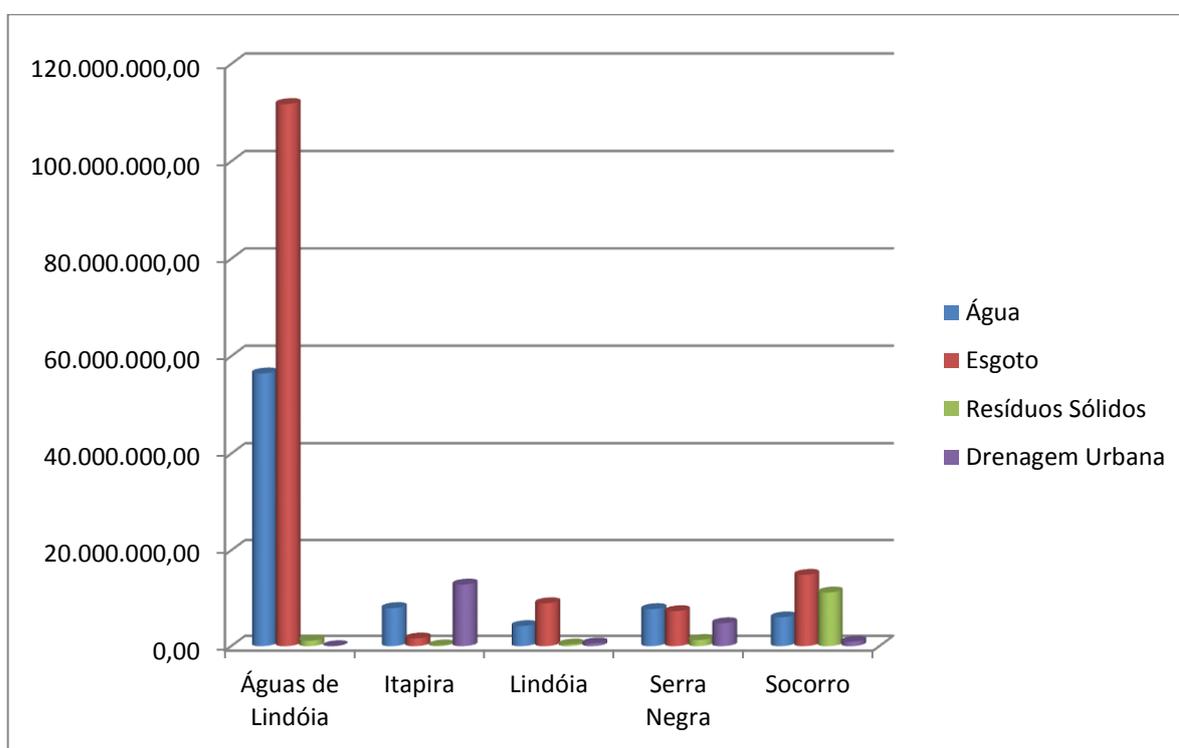


Gráfico 6.8 – Investimentos por sistema e por município (R\$) – Peixe– 2015 a 2034

6.3.2.3 Investimentos e Despesas de Exploração – Sub-Bacia Jaguari Mirim

Os quadros 6.16 e 6.17 apresentam o resumo dos investimentos e despesas de exploração para os sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas na Sub-bacia Jaguari Mirim. O Gráfico 6.9 ilustra os investimentos dos municípios componentes dessa sub-bacia.

QUADRO 6.16 – INVESTIMENTOS E DESPESAS DE EXPLORAÇÃO – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – JAGUARI MIRIM

Sistemas		Água			Esgoto		
Município	População Final (hab.)	Investimento (R\$)	DEX (R\$)	Despesa Total (R\$)	Investimento (R\$)	DEX (R\$)	Despesa Total (R\$)
Águas da Prata	7.821	5.550.000,00	32.336.066,00	37.886.066,00	2.990.000,00	27.973.507,00	30.963.507,00
Sta. Cruz das Palmeiras	37.286	19.196.000,00	17.346.367,00	36.542.367,00	42.700.000,00	20.603.310,00	63.303.310,00
Sto. Antônio do Jd.	5.767	1.410.000,00	10.876.350,00	12.286.350,00	2.672.000,00	9.625.640,00	12.297.640,00
S. João da Boa Vista	88.524	13.920.000,00	233.435.002,00	247.355.002,00	14.455.000,00	223.355.957,00	237.810.957,00
Totais	139.398	40.076.000,00	293.993.785,00	334.069.785,00	62.817.000,00	281.558.414,00	344.375.414,00

QUADRO 6.17 – INVESTIMENTOS E DESPESAS DE EXPLORAÇÃO – SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS – JAGUARI MIRIM

Sistemas		Resíduos Sólidos			Drenagem Urbana		
Município	População Final (hab.)	Investimento (R\$)	DEX (R\$)	Despesa Total (R\$)	Investimento (R\$)	DEX (R\$)	Despesa Total (R\$)
Águas da Prata	7.821	3.702.599,00	1.909.513,00	5.612.112,00	1.460.000,00	1.477.293,00	2.937.293,00
Sta. Cruz das Palmeiras	37.286	6.311.393,00	6.303.716,00	12.615.109,00	2.046.000,00	6.820.428,00	8.866.428,00
Sto. Antônio do Jd.	5.767	1.798.067,00	953.266,00	2.751.333,00	0,00	785.260,00	785.260,00
S. João da Boa Vista	88.524	14.233.935,00	22.974.949,00	37.208.884,00	45.808.000,00	17.429.477,00	63.237.477,00
Totais	139.398	26.045.994,00	32.141.444,00	58.187.438,00	49.314.000,00	26.512.458,00	75.826.458,00

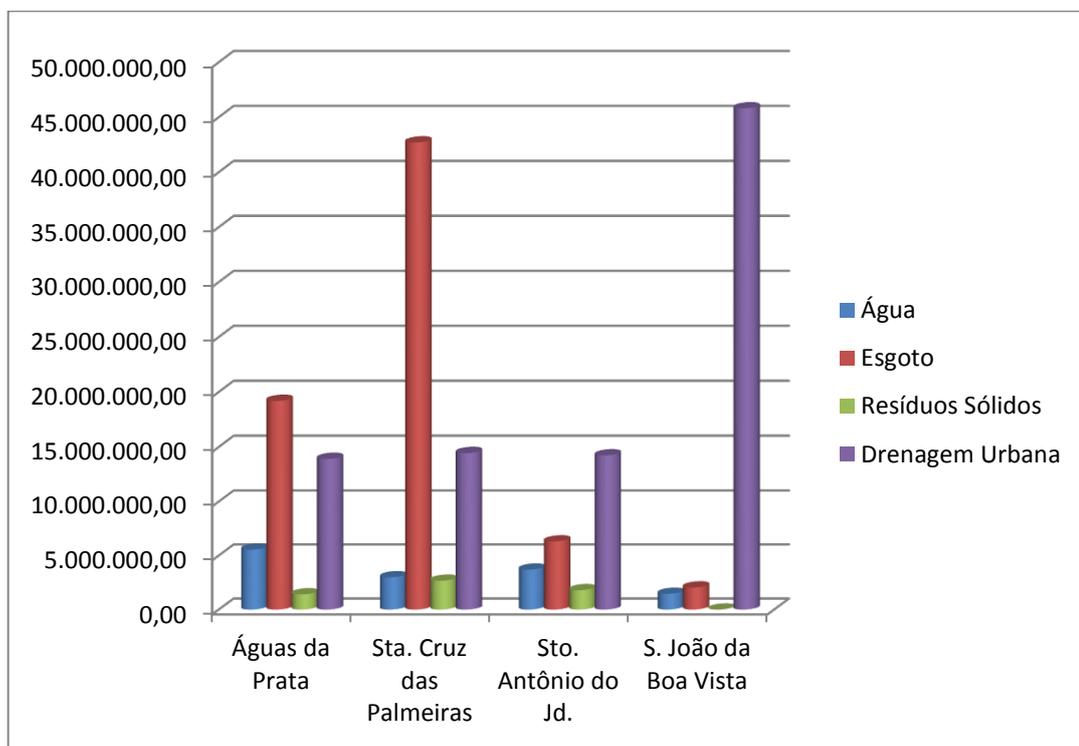


Gráfico 6.9 – Investimentos por sistema e por município (R\$) – Jaguarí Mirim – 2015 a 2034

6.3.2.4 Investimentos e Despesas de Exploração – Sub-Bacia Médio Mogi

Os quadros 6.18 e 6.19 apresentam o resumo dos investimentos e despesas de exploração para os sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas na Sub-bacia Médio Mogi. O Gráfico 6.10 ilustra os investimentos dos municípios componentes dessa sub-bacia.

QUADRO 6.18 – INVESTIMENTOS E DESPESAS DE EXPLORAÇÃO – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – MÉDIO MOGI

Sistemas		Água			Esgoto		
Município	População Final (hab.)	Investimento (R\$)	DEX (R\$)	Despesa Total (R\$)	Investimento (R\$)	DEX (R\$)	Despesa Total (R\$)
Américo Brasiliense	45.514	47.748.826,00	35.720.877,00	83.469.703,00	32.447.949,00	28.278.708,00	60.726.657,00
Descalvado	33.157	14.941.000,00	25.749.163,00	40.690.163,00	6.515.000,00	25.127.632,00	31.642.632,00
Pirassununga	75.635	33.577.217,00	157.303.113,00	190.880.330,00	30.490.992,00	92.853.277,00	123.344.269,00
Porto Ferreira*	55.742	32.494.449,00	0,00	32.494.449,00	72.507.519,00	0,00	72.507.519,00
Rincão	10.593	2.902.000,00	9.948.761,00	12.850.761,00	10.837.000,00	8.456.486,00	19.293.486,00
Sta. Lúcia	8.931	1.876.500,00	7.471.623,00	9.348.123,00	4.080.000,00	7.344.746,00	11.424.746,00
Sta. Rita do Passa Quatro	25.874	14.075.000,00	20.607.267,00	34.682.267,00	51.405.000,00	16.190.915,00	67.595.915,00
Totais	255.446	147.614.992,00	256.800.804,00	404.415.796,00	208.283.460,00	178.251.764,00	386.535.224,00

*: No caso do município de Porto Ferreira, os investimentos e despesas foram obtidos diretamente do PMSB existente, sendo que não foram apresentadas no mesmo as despesas de exploração.

QUADRO 6.19 – INVESTIMENTOS E DESPESAS DE EXPLORAÇÃO – SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS – MÉDIO MOGI

Sistemas		Resíduos Sólidos			Drenagem Urbana		
Município	População Final (hab.)	Investimento (R\$)	DEX (R\$)	Despesa Total (R\$)	Investimento (R\$)	DEX (R\$)	Despesa Total (R\$)
Américo Brasiliense	45.514	2.669.685,00	28.114.688,00	30.784.373,00	67.944.000,00	8.326.714,00	76.270.714,00
Descalvado	33.157	1.539.606,00	16.802.334,00	18.341.940,00	2.252.000,00	6.207.127,00	8.459.127,00
Pirassununga	75.635	14.272.105,00	19.148.285,00	33.420.390,00	39.080.000,00	14.327.122,00	53.407.122,00
Porto Ferreira	55.742	5.185.000,00	0,00	5.185.000,00	0,00	0,00	0,00
Rincão	10.593	1.055.865,00	3.151.129,00	4.206.994,00	1.041.000,00	1.766.834,00	2.807.834,00
Sta. Lúcia	8.931	3.396.538,00	2.399.805,00	5.796.343,00	12.041.000,00	1.663.235,00	13.704.235,00
Sta. Rita do Passa Quatro	25.874	6.457.060,00	5.744.229,00	12.201.289,00	1.021.000,00	5.011.841,00	6.032.841,00
Totais	255.446	34.575.859,00	75.360.470,00	109.936.329,00	123.379.000,00	37.302.873,00	160.681.873,00

*: No caso do município de Porto Ferreira, os investimentos e despesas foram obtidos diretamente do PMSB existente, sendo que não foram apresentadas no mesmo as despesas de exploração.

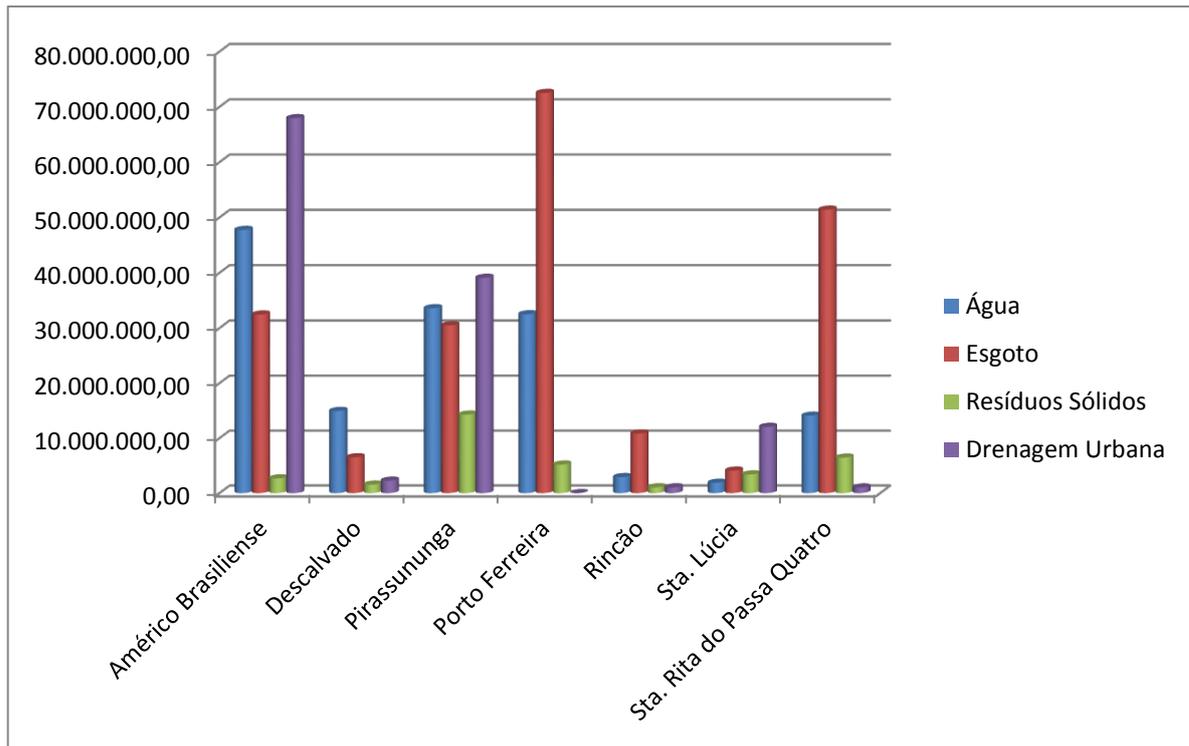


Gráfico 6.10 – Investimentos por sistema e por município (R\$) – Médio Mogi – 2015 a 2034

6.3.2.5 Investimentos e Despesas de Exploração – Sub-Bacia Baixo Mogi

Os quadros 6.20 e 6.21 apresentam o resumo dos investimentos e despesas de exploração para os sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas na Sub-bacia Baixo Mogi. O Gráfico 6.11 ilustra os investimentos dos municípios componentes dessa sub-bacia.

QUADRO 6.20 – INVESTIMENTOS E DESPESAS DE EXPLORAÇÃO – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – BAIXO MOGI

Sistemas		Água			Esgoto		
Município	População Final (hab.)	Investimento (R\$)	DEX (R\$)	Despesa Total (R\$)	Investimento (R\$)	DEX (R\$)	Despesa Total (R\$)
Barrinha	36.389	4.515.000,00	17.072.811,00	21.587.811,00	10.500.000,00	13.658.249,00	24.158.249,00
Dumont	10.621	4.970.000,00	7.104.413,00	12.074.413,00	5.000.000,00	5.683.531,00	10.683.531,00
Guariba	42.103	13.034.000,00	67.155.962,00	80.189.962,00	6.950.000,00	69.320.218,00	76.270.218,00
Guatapar	7.923	2.630.000,00	8.522.829,00	11.152.829,00	2.130.000,00	6.818.263,00	8.948.263,00
Jaboticabal	74.985	24.066.000,00	167.149.649,00	191.215.649,00	8.630.000,00	138.504.417,00	147.134.417,00
Luiz Antônio	16.607	8.252.000,00	11.807.288,00	20.059.288,00	10.500.000,00	9.445.830,00	19.945.830,00
Motuca	4.947	2.000.000,00	1.902.224,00	3.902.224,00	2.650.000,00	1.558.898,00	4.208.898,00
Pitangueiras	41.935	6.411.000,00	18.979.399,00	25.390.399,00	19.910.000,00	15.178.257,00	35.088.257,00
Pontal	56.876	7.610.000,00	97.596.543,00	105.206.543,00	8.028.000,00	78.077.235,00	86.105.235,00
Pradópolis	24.059	6.661.000,00	28.654.132,00	35.315.132,00	11.050.000,00	22.923.305,00	33.973.305,00
Sertãozinho	130.867	47.150.000,00	259.529.756,00	306.679.756,00	27.340.000,00	259.529.756,00	286.869.756,00
Taquaral	2.763	930.000,00	1.325.038,00	2.255.038,00	860.000,00	1.060.031,00	1.920.031,00
Totais	450.075	128.229.000,00	686.800.044,00	815.029.044,00	113.548.000,00	621.757.990,00	735.305.990,00

QUADRO 6.21 – INVESTIMENTOS E DESPESAS DE EXPLORAÇÃO – SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS – BAIXO MOGI

Sistemas		Resíduos Sólidos			Drenagem Urbana		
Município	População Final (hab.)	Investimento (R\$)	DEX (R\$)	Despesa Total (R\$)	Investimento (R\$)	DEX (R\$)	Despesa Total (R\$)
Barrinha	36.389	5.783.267,00	9.106.264,00	14.889.531,00	0,00	6.677.643,00	6.677.643,00
Dumont	10.621	678.745,00	5.801.822,00	6.480.567,00	0,00	1.883.816,00	1.883.816,00
Guariba	42.103	5.803.289,00	6.749.407,00	12.552.696,00	77.375.001,00	7.860.939,00	85.235.940,00
Guataporá	7.923	477.202,00	2.079.907,00	2.557.109,00	1.495.000,00	1.238.019,00	2.733.019,00
Jaboticabal	74.985	12.788.961,00	22.408.570,00	35.197.531,00	2.789.000,00	14.759.706,00	17.548.706,00
Luiz Antônio	16.607	3.692.322,00	6.181.577,00	9.873.899,00	1.641.400,00	2.832.820,00	4.484.220,00
Motuca	4.947	2.234.091,00	1.455.418,00	3.689.509,00	0,00	781.636,00	781.636,00
Pitangueiras	41.935	1.866.455,00	19.983.883,00	21.850.338,00	0,00	7.703.567,00	7.703.567,00
Pontal	56.876	1.979.700,00	24.716.572,00	26.696.272,00	0,00	10.015.286,00	10.015.286,00
Pradópolis	24.059	1.139.137,00	5.624.568,00	6.763.705,00	0,00	4.137.400,00	4.137.400,00
Sertãozinho	130.867	10.029.242,00	325.350.880,00	335.380.122,00	61.490.000,00	24.669.232,00	83.159.232,00
Taquaral	2.763	3.192.201,00	2.067.167,00	5.259.368,00	0,00	539.614,00	539.614,00
Totais	450.075	49.664.612,00	431.526.035,00	481.190.647,00	144.800.401,00	83.099.678,00	227.900.079,00

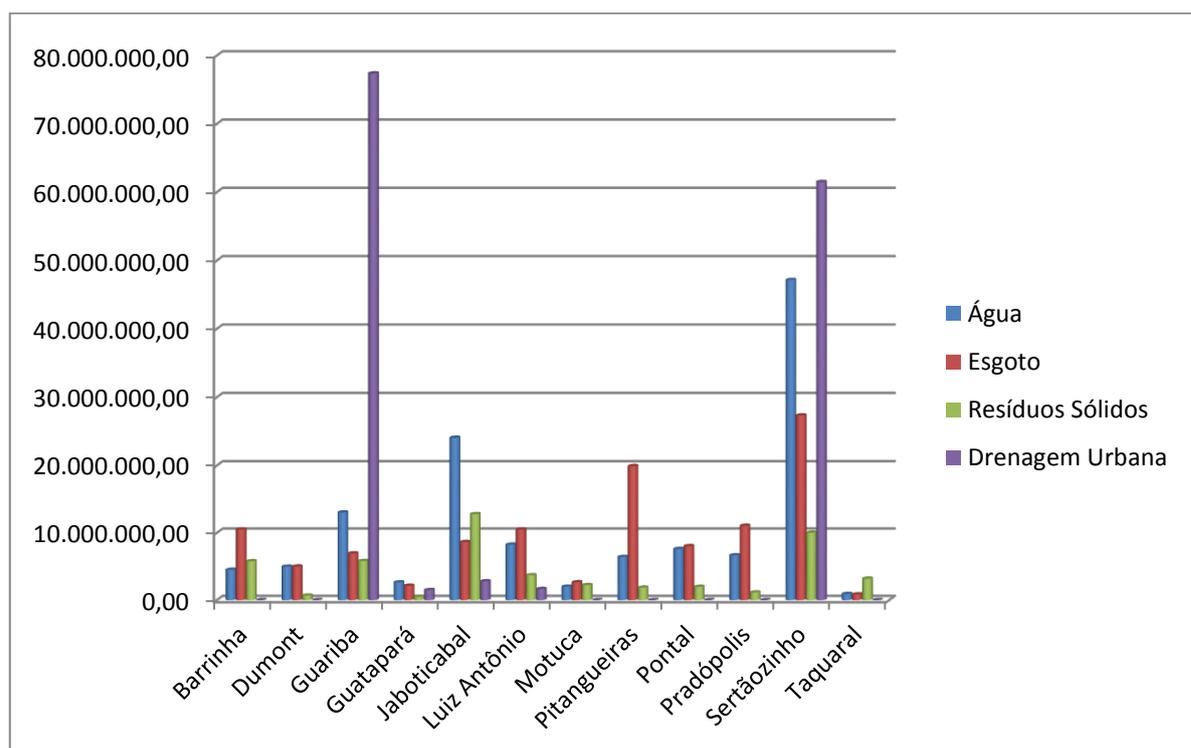


Gráfico 6.11 – Investimentos por sistema e por município (R\$) – Baixo Mogi – 2015 a 2034

6.3.2.6 Investimentos e Despesas de Exploração – Outras Sub-Bacias

Os quadros 6.22 e 6.23 apresentam o resumo dos investimentos e despesas de exploração para os sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas

nas outras sub-bacias. O Gráfico 6.12 ilustra os investimentos dos municípios componentes dessas sub-bacias.

QUADRO 6.22 – INVESTIMENTOS E DESPESAS DE EXPLORAÇÃO – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – OUTROS

Sistemas		Água			Esgoto		
Município	População Final (hab.)	Investimento (R\$)	DEX (R\$)	Despesa Total (R\$)	Investimento (R\$)	DEX (R\$)	Despesa Total (R\$)
Cravinhos	36.772	9.615.000,00	57.506.044,00	67.121.044,00	14.930.000,00	47.153.898,00	62.083.898,00
Monte Alto	48.567	18.740.000,00	135.317.545,00	154.057.545,00	15.850.000,00	133.414.219,00	149.264.219,00
Vargem Gde. do Sul	43.555	10.890.000,00	58.223.844,00	69.113.844,00	10.359.000,00	45.119.851,00	55.478.851,00
Totais	128.894	39.245.000,00	251.047.433,00	290.292.433,00	41.139.000,00	225.687.968,00	266.826.968,00

QUADRO 6.23 – INVESTIMENTOS E DESPESAS DE EXPLORAÇÃO – SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS – OUTROS

Sistemas		Resíduos Sólidos			Drenagem Urbana		
Município	População Final (hab.)	Investimento (R\$)	DEX (R\$)	Despesa Total (R\$)	Investimento (R\$)	DEX (R\$)	Despesa Total (R\$)
Cravinhos	36.772	1.894.555,00	9.004.663,00	10.899.218,00	23.745.500,00	6.818.918,00	30.564.418,00
Monte Alto	48.567	10.477.536,00	16.987.349,00	27.464.885,00	45.983.000,00	9.466.522,00	55.449.522,00
Vargem Gde. do Sul	43.555	7.504.712,00	11.862.878,00	19.367.590,00	1.037.000,00	8.263.077,00	9.300.077,00
Totais	128.894	19.876.803,00	37.854.890,00	57.731.693,00	70.765.500,00	24.548.517,00	95.314.017,00

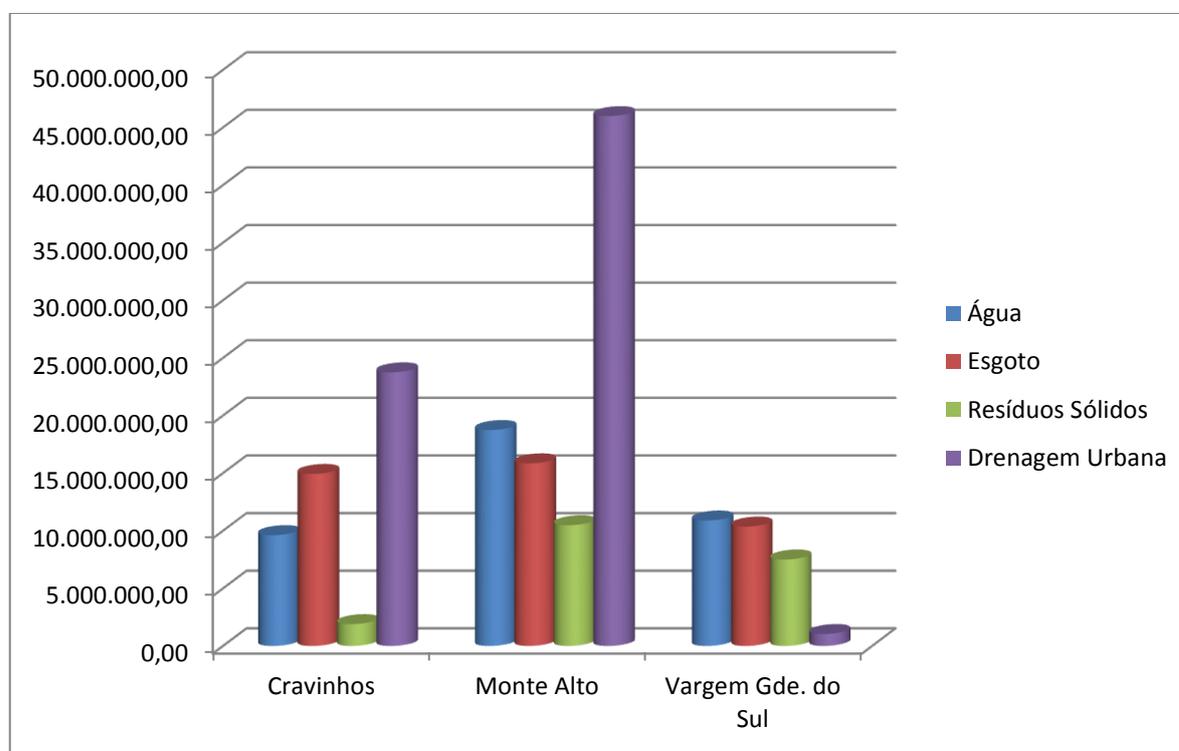


Gráfico 6.12 – Investimentos por sistema e por município (R\$) – Outros – 2015 a 2034

6.3.3 Metodologia para Verificação da Sustentabilidade Econômico-Financeira dos Sistemas de Saneamento

6.3.3.1 Definições Iniciais

De acordo com os estudos econômicos efetuados em cada plano municipal de saneamento dos municípios integrantes da UGRHI 9, obtiveram-se os resultados para os custos de exploração dos sistemas e as receitas necessárias para viabilização isolada de cada componente do saneamento.

As definições básicas dos parâmetros e dados utilizados para os sistemas de água e esgoto são os seguintes:

- **DEX – Despesas de Exploração – unidade – R\$/ m³ faturado**

Essas despesas constam do glossário de informações de água e esgotos do Ministério das Cidades e referem-se ao valor anual das despesas realizadas para a exploração dos serviços, compreendendo as despesas com pessoal, produtos químicos, energia elétrica, serviços de terceiros, água importada, esgoto importado, despesas fiscais ou tributárias computadas na DEX, além de outras despesas de exploração.

Podem ser expressas em R\$/m³ faturado, tanto em relação à água distribuída como ao esgoto coletado. Os valores constam do SNIS-2011, que é o Sistema Nacional de Informações de Saneamento – Ministério das Cidades.

- **Custos de Operação dos Sistemas – unidade – R\$/m³ faturado**

Esses custos resultam da incorporação dos investimentos a serem realizados nos sistemas às despesas de exploração dos mesmos, essas últimas obtidas a partir dos volumes de água e esgotos faturados. Esses custos também podem ser expressos em R\$/m³ faturado, em Valor Presente Líquido (VPL descontado a 12%).

- **Receitas Médias para Viabilização – unidade - R\$/m³ faturado**

Essas receitas incorporam as receitas provenientes das tarifas aplicadas aos volumes faturáveis e também outras receitas provenientes de diversos serviços prestados pelos operadores dos serviços. Esses custos também podem ser expressos em R\$/m³, em Valor Presente Líquido (VPL descontado a 12%).

No caso dos serviços de manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana, foi admitida a factibilidade de instituição de taxas, conforme predisposições da Lei 11.445/07 (artigo 29), que deverão possibilitar a obtenção de receitas que podem viabilizar a operação isolada desses componentes. Em relação aos custos operacionais, não existem indicadores no SNIS (em termos de DEX) que impliquem a obtenção dos custos operacionais a partir de indicadores pré-estabelecidos. Nesses casos, levantaram-se os custos de exploração

através da composição direta dos investimentos e as despesas operacionais, expressando-se o resultado final em R\$/domicílio/mês.

As receitas obtidas através da aplicação de taxas seguem a mesma metodologia daquela aplicada aos sistemas de água e esgotos, em relação aos devedores duvidosos e à incidência de tributos, mantendo-se, para o município em estudo, os mesmos valores utilizados (em termos percentuais) para os sistemas de água e esgotos. Quanto às eventuais receitas de exploração do sistema de resíduos sólidos, não foram previstos valores adicionais, mesmo que existisse a possibilidade, como é o caso da comercialização de recicláveis.

6.3.3.2 Metodologia Adotada

A metodologia básica para verificação da sustentabilidade econômico-financeira dos sistemas está apresentada em cada Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), uma vez que nesses planos foram efetuados estudos específicos por município.

De modo resumido, os estudos consistiram das seguintes etapas principais, com generalização das informações:

- ◆ Estimativas dos investimentos necessários nos sistemas, a partir das ampliações e adequações previstas ao longo de todo o período de planejamento, considerando as etapas emergencial (entre 2015 e 2016), curto prazo (até 2018), médio prazo (até 2022) e longo prazo (até 2034);
- ◆ Estimativas das despesas de exploração, a partir das projeções de demandas de água, contribuições de esgotos, e despesas operacionais dos sistemas de resíduos sólidos e drenagem urbana;
- ◆ Elaboração dos fluxos de caixa, considerando as receitas de água e esgotos, obtendo-se o VPL (Valor Presente Líquido), descontado a 12% a.a.

No caso de sistemas de água e esgotos, por serem serviços cujas receitas resultam de aplicação de tarifas aos volumes consumidos (água) e coletados (esgotos), além de outras receitas resultantes de serviços diversos, procurou-se analisar a viabilização dos fluxos de caixa ao VPL de 12% a.a. No caso de não viabilização de forma isolada, procurou-se verificar quais os mecanismos disponíveis para consecução dessa viabilização, em termos de redução de despesas de exploração (DEX), adequações nas receitas ou repasses a fundo perdido.

No caso dos sistemas de resíduos sólidos e drenagem urbana, por serem serviços desprovidos atualmente de receitas, procuraram-se verificar os custos de exploração (investimentos + despesas de operação) referidos ao domicílio, isto é, os custos unitários em termos de valor presente, para a subsequente avaliação das receitas necessárias, em termos de taxas mensais por domicílio, que possibilitariam a viabilização desses sistemas isoladamente.

Na elaboração dos fluxos de caixa, foram consideradas as receitas líquidas, a partir da estimativa das receitas brutas por município, excluindo-se das mesmas as perdas com devedores duvidosos e os descontos de tributos incidentes (PIS, COFINS, IRPJ e CSSL). Das despesas de exploração fornecidas pelos municípios ou constantes do SNIS 2008, foram excluídos esses tributos, já que constituem abatimentos constantes das receitas brutas.

Deve-se ressaltar que as análises foram efetuadas de modo simplificado, já que estudos de viabilidade conduzidos a valor presente são complexos e dependem de outras variáveis para conclusões mais precisas. Os investimentos e as despesas de exploração foram estimados de modo preliminar nos planos municipais, uma vez que não estava disponível uma base de dados mais pormenorizada, resultante de eventuais projetos executivos existentes dos sistemas. Essas condicionantes podem conduzir a imprecisões nos estudos econômicos.

Como os planos de saneamento apresentam apenas caráter orientativo e estão sujeitos a revisões a cada 4 anos, sugere-se que certas decisões sejam tomadas apenas a partir de estudos específicos mais aprofundados.

6.3.3.3 Resultados Obtidos

A seguir, apresentam-se os resultados dos estudos econômico-financeiros efetuados. Essa apresentação é efetuada por sub-bacia, facilitando o entendimento e proporcionando uma análise mais aprofundada dos resultados obtidos.

O objetivo é delinear um quadro referência por sub-bacia, focado nos estudos de sustentabilidade econômico-financeira, em que se apresentam os investimentos totais e especificados por município, os custos e as receitas necessárias para viabilização dos quatro componentes de saneamento.

Alto Mogi

▪ *Sistemas de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário*

O Quadro 6.24 e os gráficos 6.13 e 6.14 a seguir, apresentam o DEX, o custo de exploração, as receitas de viabilização e tarifas médias dos sistemas da sub-bacia do Alto Mogi.

QUADRO 6.24 – DESPESA DE EXPLORAÇÃO (DEX), CUSTOS DE EXPLORAÇÃO, RECEITAS PARA VIABILIZAÇÃO E TARIFAS MÉDIAS ATUAIS – SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – ALTO MOGI

Sistemas		Água				Esgoto			
Municípios	População Final (hab.)	DEX (R\$/m ³)	Custo de Exploração (R\$/m ³)	Receitas para Viabilidade (R\$/m ³)	Tarifas médias atuais (R\$/m ³)	DEX (R\$/m ³)	Custo de Exploração (R\$/m ³)	Receitas para viabilidade (R\$/m ³)	Tarifas médias atuais (R\$/m ³)
Aguai	39.001	0,23	0,60	0,66	0,19	0,23	0,84	0,92	0,08
Araras	140.454	1,19	2,64	2,90	0,99	1,19	2,34	2,57	1,01
Conchal	29.313	0,87	1,22	1,34	1,09	0,87	1,11	1,22	0,68
Engenheiro Coelho	24.914	0,96	2,05	2,26	0,98	0,96	1,54	1,69	0,69
Espírito Santo do Pinhal	42.906	1,65	2,19	2,41	1,96	1,65	2,10	2,31	1,55
Estiva Gerbi	11.969	0,94	2,13	2,34	0,72	0,94	1,71	1,88	0,64
Leme	109.736	1,90	2,13	2,34	2,67	1,90	1,62	1,78	2,30
Mogi Guaçu	156.350	1,28	2,02	2,22	1,39	1,28	1,92	2,11	1,10
Mogi Mirim	92.335	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Santa Cruz da Conceição	4.575	1,41	2,93	3,22	1,36	1,41	2,56	2,82	0,65
Total	651.553								

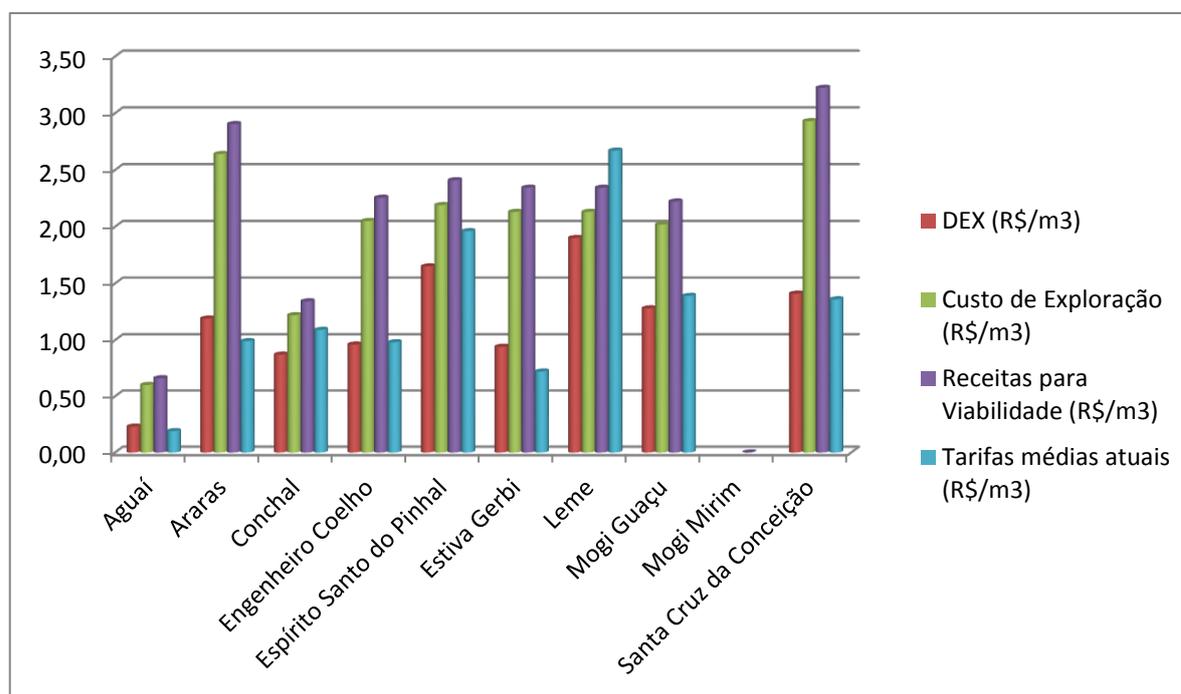


Gráfico 6.13 – Sistema de Abastecimento de Água – Comparação entre Despesas e Receitas – VLP – (R\$/m³) – Alto Mogi

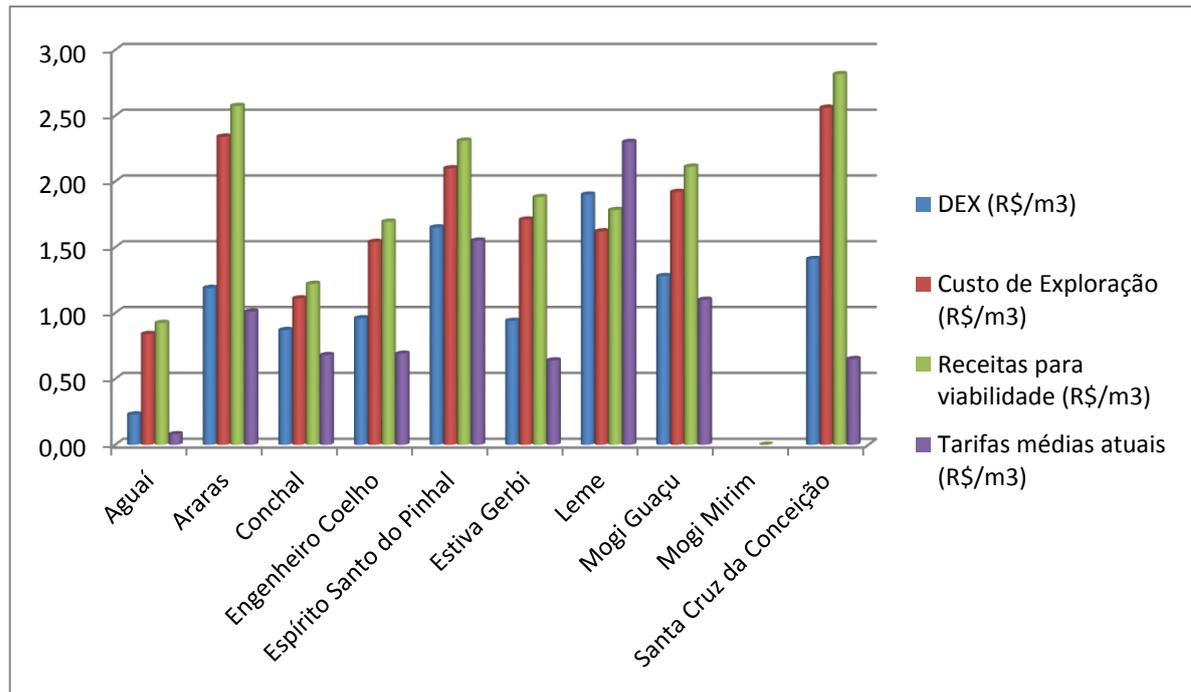


Gráfico 6.14 – Sistema de Esgotamento Sanitário – Comparação entre Despesas e Receitas – VLP – (R\$/m³) – Alto Mogi

Na sub-bacia do Alto Mogi, tanto o sistema de abastecimento de água quanto o sistema de esgotamento sanitário são inviáveis isoladamente em todos os municípios, tendo em vista que os valores tarifários praticados são inferiores às receitas para a viabilidade econômica. A única exceção é o município de Leme, com tarifa média de água de 2,67 R\$/m³ e tarifa para viabilidade de 2,34 R\$/m³ e tarifa média de esgoto de 2,30 R\$/m³ e tarifa para viabilidade de 1,78 R\$/m³.

Dessa forma, serão necessárias adequações nas receitas e, no caso de impossibilidade, obtenção de repasses de verbas estaduais e/ou federais a fundo perdido.

▪ **Sistemas de Manejo de Resíduos Sólidos e Manejo de Águas Pluviais**

O Quadro 6.25 e os gráficos 6.15 e 6.16, apresentam os custos e receitas para viabilização dos sistemas da sub-bacia do Alto Mogi.

QUADRO 6.25 – CUSTOS E RECEITAS PARA VIABILIZAÇÃO – SISTEMAS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS – ALTO MOGI

Sistemas		Resíduos Sólidos		Drenagem Urbana	
Municípios	População Final (hab.)	Custo de exploração (R\$/domicílio/mês)	Receitas para Viabilidade (R\$/domicílio/mês)	Custo de exploração (R\$/domicílio/mês)	Receitas para Viabilidade (R\$/domicílio/mês)
Aguai	39.001	5,80	6,38	18,54	20,39
Araras	140.454	11,50	12,65	11,10	12,21
Conchal	29.313	6,80	7,48	3,10	3,41
Engenheiro Coelho	24.914	5,30	5,83	3,15	3,47
Espírito Santo do Pinhal	42.906	12,70	13,97	9,79	10,77
Estiva Gerbi	11.969	5,10	5,61	3,14	3,45
Leme	109.736	4,90	5,39	3,74	4,11
Mogi Guaçu	156.350	7,20	7,92	6,60	7,26
Mogi Mirim	92.335	ND	ND	ND	ND
Santa Cruz da Conceição	4.575	7,30	8,03	35,52	39,07
Total	651.553				

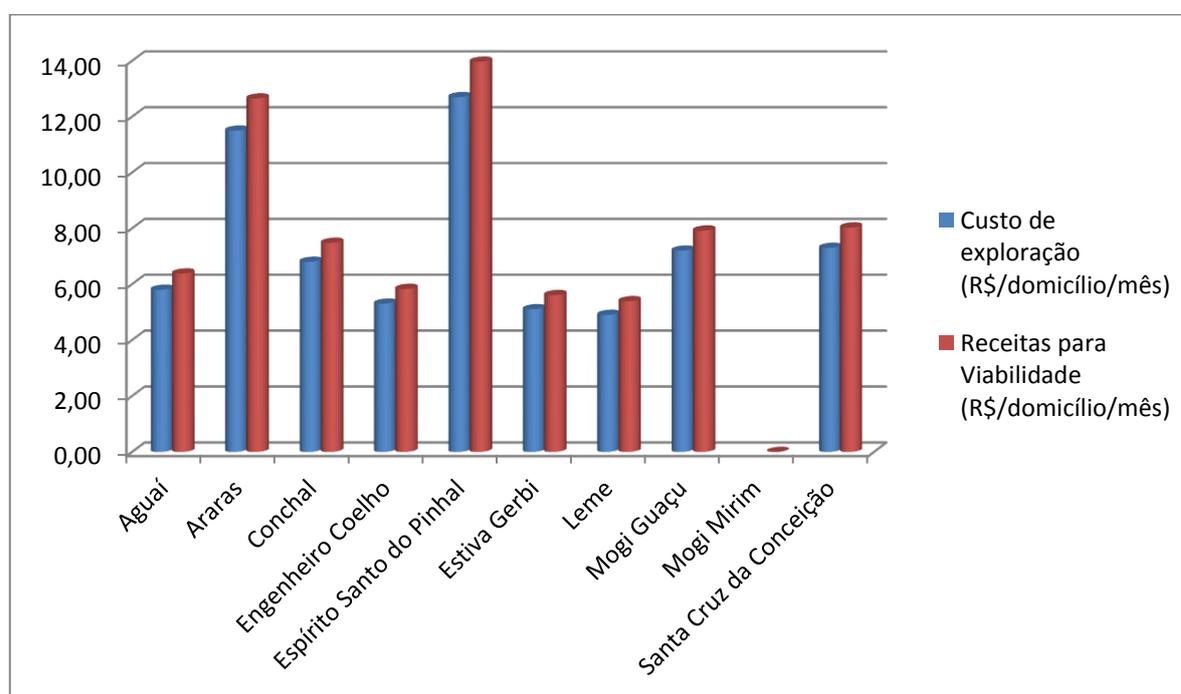


Gráfico 6.15 – Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – Comparação entre Despesas e Receitas – VLP – (R\$/domicílio/mês) – Alto Mogi

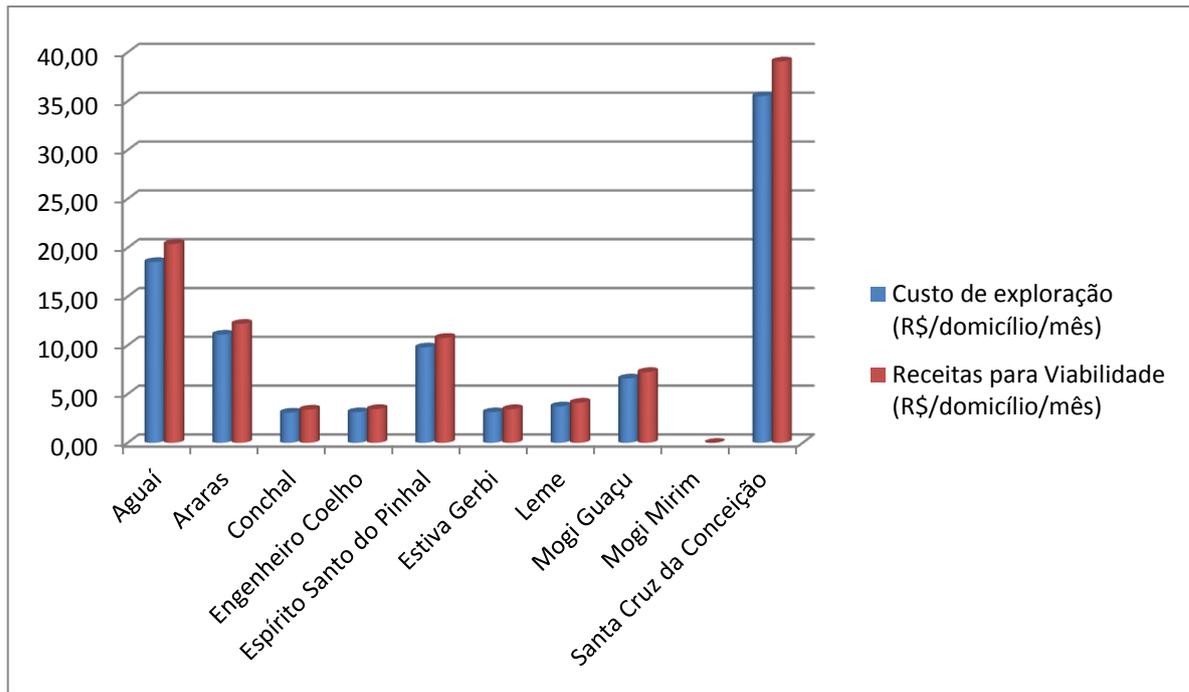


Gráfico 6.16 – Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas – Comparação entre Despesas e Receitas – VLP – (R\$/domicílio/mês) – Alto Mogi

Admitiu-se, nos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSBs), que as taxas médias mensais abaixo de R\$ 15,00/domicílio/mês seriam consideradas adequadas para a viabilização dos sistemas de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. A adoção dessa taxa teve como referência os Planos Integrados Regionais e Municipais de Saneamento Básico para UGRHI 10, elaborado pela ENGEORPS – Engenharia S.A e concluído em 2011, nos quais foi utilizada uma taxa limite de R\$ 10,00/domicílios/mês, atualizada para o estudo presente, resultando no R\$ 15,00/domicílios/mês.

Em função disso, todos os municípios apresentam viabilidade econômica isolada no sistema de resíduos sólidos. No entanto, em relação ao sistema de drenagem urbana, os municípios de Aguai e Santa Cruz da Conceição são inviáveis isoladamente. Assim, esses municípios dependerão de repasses a fundo perdido.

Peixe

▪ **Sistemas de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário**

O Quadro 6.26 e os gráficos 6.17 e 6.18, apresentam o DEX, o custo de exploração, as receitas de viabilização e tarifas médias dos sistemas da sub-bacia do Peixe.

QUADRO 6.26 – DESPESA DE EXPLORAÇÃO (DEX), CUSTOS DE EXPLORAÇÃO, RECEITAS PARA VIABILIZAÇÃO E TARIFAS MÉDIAS ATUAIS – SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – PEIXE

Sistemas		Água				Esgoto			
Municípios	População Final (hab.)	DEX (R\$/m ³)	Custo de Exploração (R\$/m ³)	Receitas para Viabilidade (R\$/m ³)	Tarifas médias atuais (R\$/m ³)	DEX (R\$/m ³)	Custo de Exploração (R\$/m ³)	Receitas para viabilidade (R\$/m ³)	Tarifas médias atuais (R\$/m ³)
Águas de Lindóia	19.021	1,19	3,24	3,56	1,13	1,19	3,02	3,32	1,09
Itapira	71.927	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Lindóia	8.549	0,94	1,73	1,90	1,55	0,94	2,64	2,90	0,63
Serra Negra	27.677	1,90	2,32	2,55	1,96	1,90	2,31	2,54	1,64
Socorro	39.687	1,66	2,27	2,50	2,03	1,66	2,42	2,66	1,55
Total	166.861								

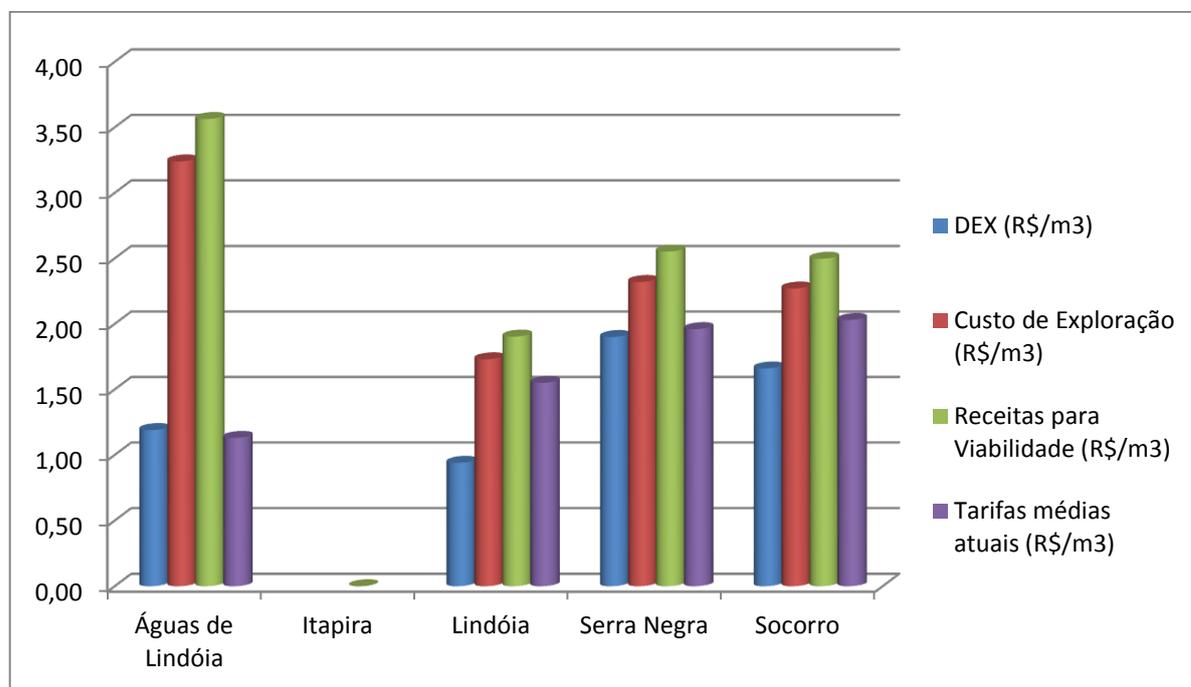


Gráfico 6.17 – Sistema de Abastecimento de Água – Comparação entre Despesas e Receitas – VLP – (R\$/m³) – Peixe

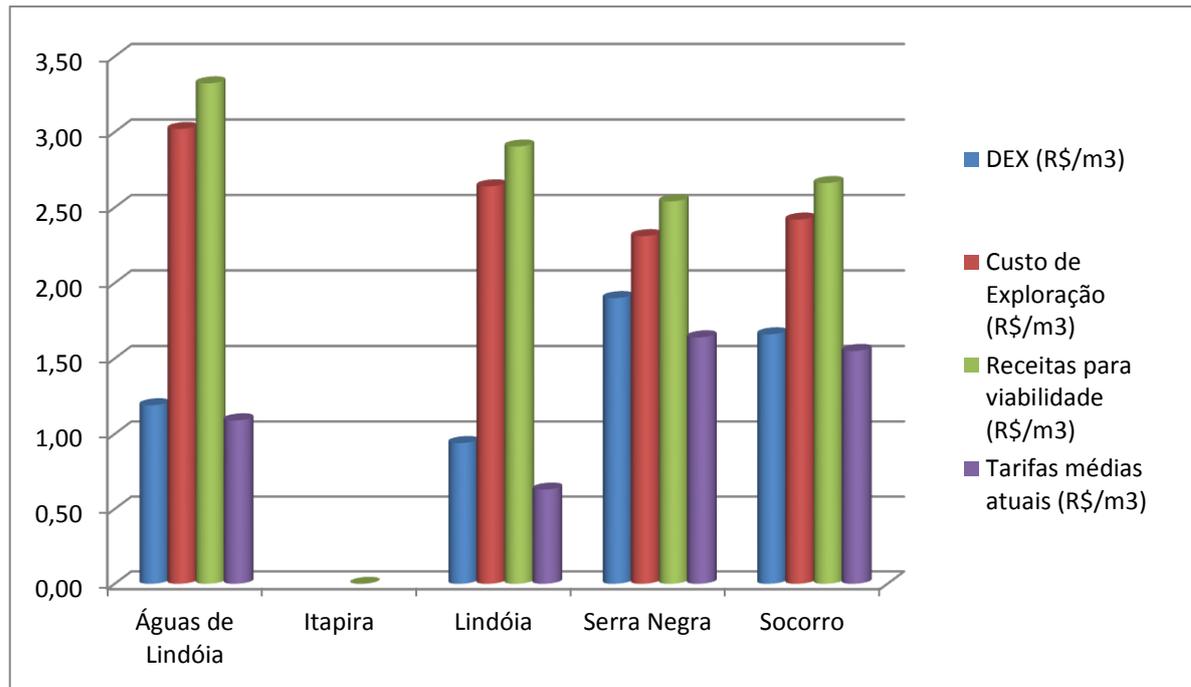


Gráfico 6.18 – Sistema de Esgotamento Sanitário – Comparação entre Despesas e Receitas – VLP – (R\$/m³) – Peixe

Na sub-bacia do Peixe, tanto o sistema de abastecimento de água quanto o sistema de esgotamento sanitário são inviáveis isoladamente em todos os municípios, tendo em vista que os valores tarifários praticados são inferiores às receitas para a viabilidade econômica.

Dessa forma, serão necessárias adequações nas receitas e, no caso de impossibilidade, obtenção de repasses de verbas estaduais e/ou federais a fundo perdido.

▪ **Sistema de Manejo de Resíduos Sólidos e Manejo de Águas Pluviais**

O Quadro 6.27 e os gráficos 6.19 e 6.20 a seguir, apresentam os custos e receitas de para viabilização dos sistemas limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas da sub-bacia do Peixe.

QUADRO 6.27 – CUSTOS E RECEITAS PARA VIABILIZAÇÃO – SISTEMAS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS – PEIXE

Sistemas		Resíduos Sólidos		Drenagem Urbana	
Municípios	População Final (hab.)	Custo de exploração (R\$/domicílio/mês)	Receitas para Viabilidade (R\$/domicílio/mês)	Custo de exploração (R\$/domicílio/mês)	Receitas para Viabilidade (R\$/domicílio/mês)
Águas de Lindóia	19.021	13,70	15,07	3,23	3,55
Itapira	71.927	ND	ND	ND	ND
Lindóia	8.549	2,40	2,64	4,40	4,84
Serra Negra	27.677	9,40	10,34	13,26	14,59
Socorro	39.687	10,20	11,22	3,81	4,19
Total	166.861				

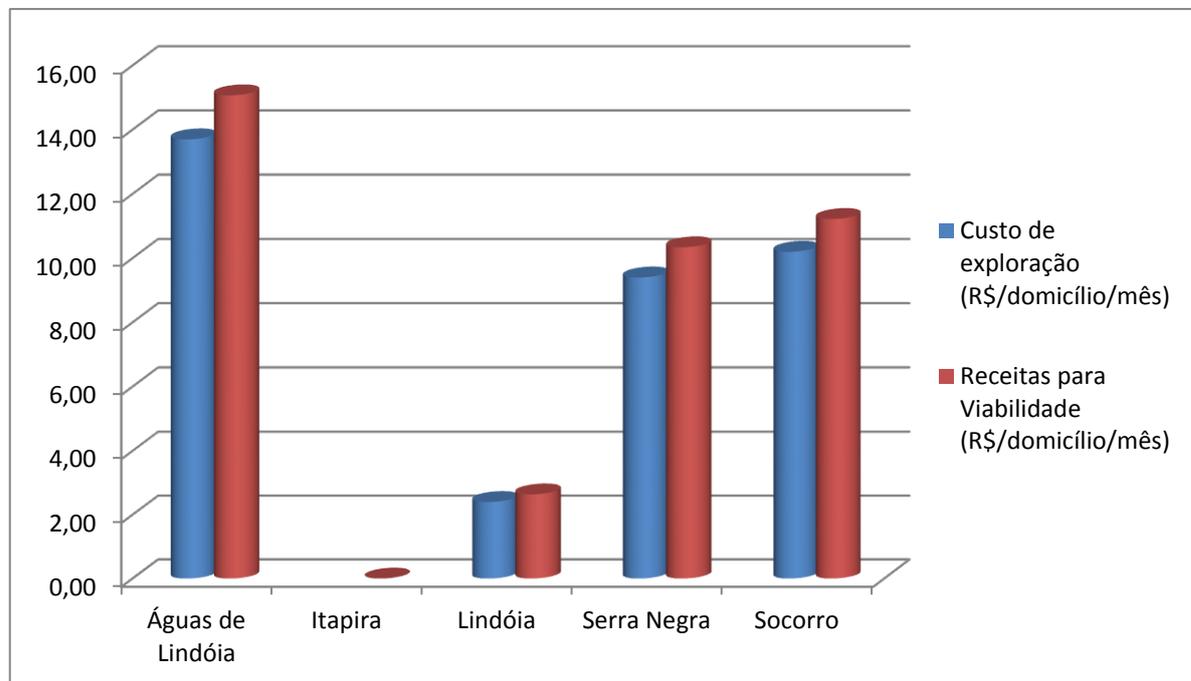


Gráfico 6.19 – Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – Comparação entre Despesas e Receitas – VLP – (R\$/domicílio/mês) – Peixe

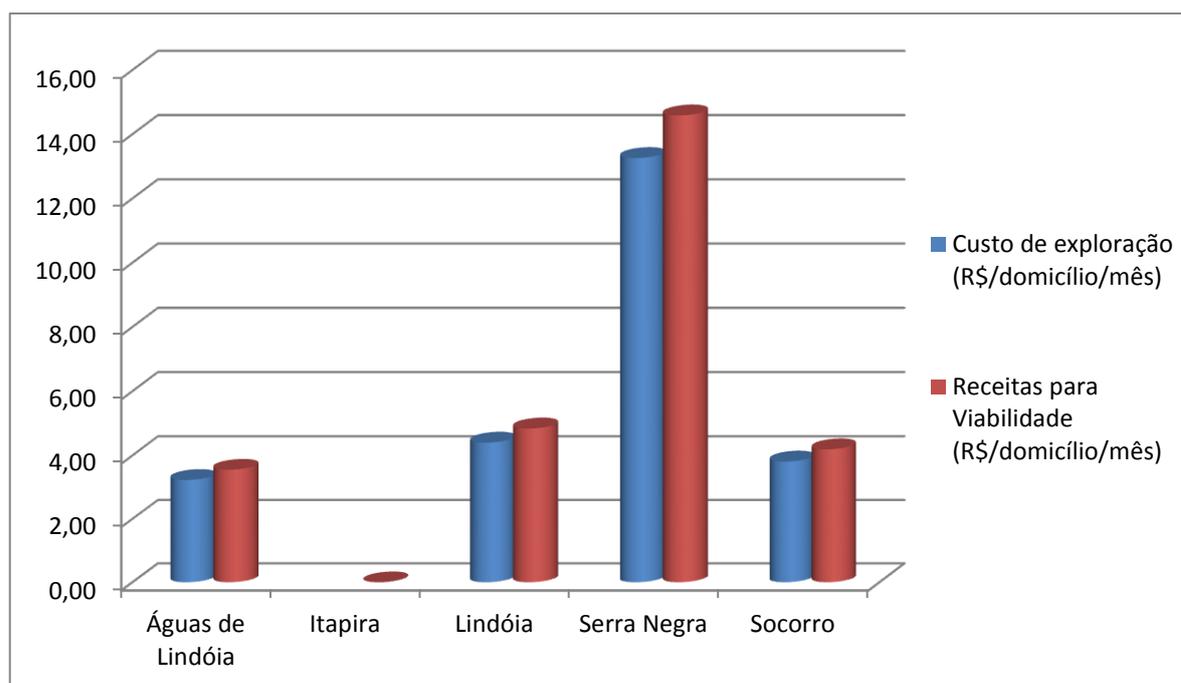


Gráfico 6.20 - Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas – Comparação entre Despesas e Receitas – VLP – (R\$/domicílio/mês) – Peixe

Usando o mesmo critério descrito na sub-bacia do Alto Mogi, na sub-bacia do Peixe todos os municípios apresentam viabilidade isolada no sistema de resíduos sólidos. O mesmo ocorre em relação ao sistema de drenagem urbana.

Jaguari Mirim

▪ **Sistemas de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário**

O Quadro 6.28 e os gráficos 6.21 e 6.22, apresentam o DEX, o custo de exploração, as receitas de viabilização e tarifas médias dos sistemas da sub-bacia do Jaguari Mirim.

QUADRO 6.28 – DESPESA DE EXPLORAÇÃO (DEX), CUSTOS DE EXPLORAÇÃO, RECEITAS PARA VIABILIZAÇÃO E TARIFAS MÉDIAS ATUAIS – SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – JAGUARI MIRIM

Sistemas		Água				Esgoto			
Municípios	População Final (hab.)	DEX (R\$/m³)	Custo de Exploração (R\$/m³)	Receitas para Viabilidade (R\$/m³)	Tarifas médias atuais (R\$/m³)	DEX (R\$/m³)	Custo de Exploração (R\$/m³)	Receitas para viabilidade (R\$/m³)	Tarifas médias atuais (R\$/m³)
Águas da Prata	7.821	2,43	3,36	3,70	1,92	2,43	3,05	3,36	1,49
Sta. Cruz das Palmeiras	37.286	0,47	1,21	1,33	0,66	0,47	1,49	1,64	0,25
Sto. Antônio do Jd.	5.767	2,23	2,93	3,22	1,85	2,23	3,12	3,43	1,46
S. João da Boa Vista	88.524	1,70	2,34	2,57	2,10	1,70	2,03	2,23	1,67
Total	139.398								

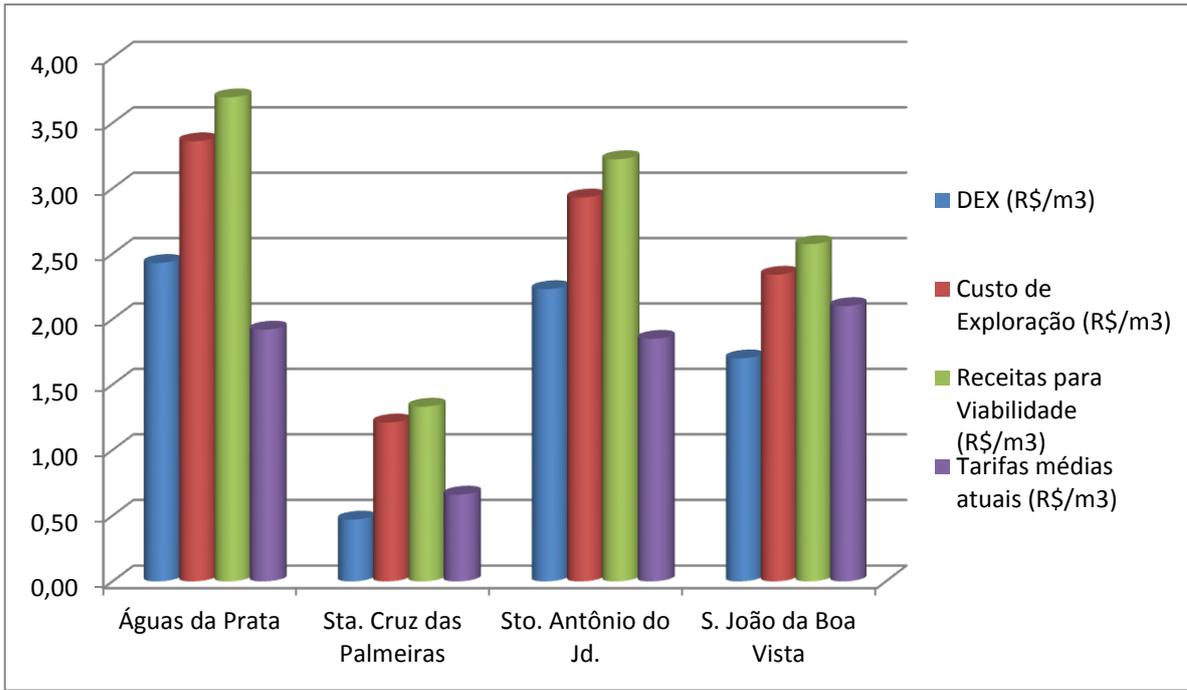


Gráfico 6.21 - Sistema de Abastecimento de Água – Comparação entre Despesas e Receitas – VLP – (R\$/m³) – Jaguarí Mirim

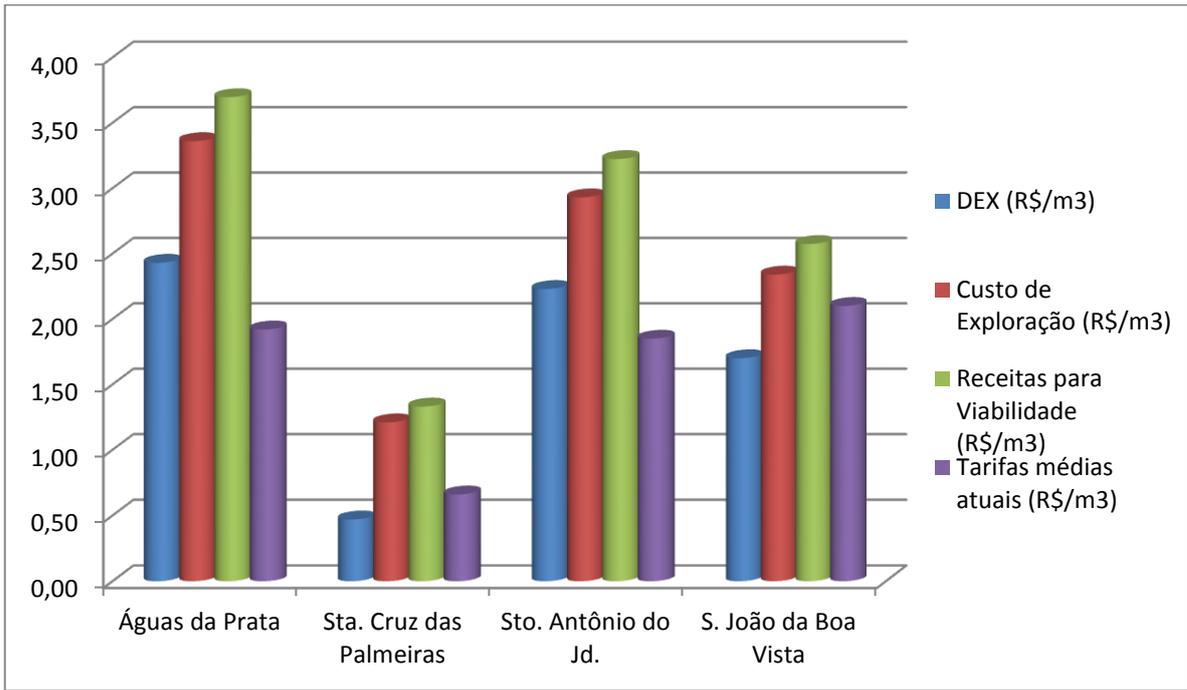


Gráfico 6.22 - Sistema de Esgotamento Sanitário – Comparação entre Despesas e Receitas – VLP – (R\$/m³) – Jaguarí Mirim

Na sub-bacia do Jaguarí Mirim, tanto o sistema de abastecimento de água quanto o sistema de esgotamento sanitário são inviáveis isoladamente em todos os municípios, tendo em vista que os valores tarifários praticados são inferiores às receitas para a viabilidade econômica.

Dessa forma, serão necessárias adequações nas receitas e, no caso de impossibilidade, obtenção de repasses de verbas estaduais e/ou federais a fundo perdido.

▪ **Sistemas de Manejo de Resíduos Sólidos e Manejo de Águas Pluviais**

O Quadro 6.29 e os gráficos 6.23 e 6.24, apresentam os custos e receitas de para viabilização dos sistemas da sub-bacia do Jaguarí Mirim.

QUADRO 6.29 – CUSTOS E RECEITAS PARA VIABILIZAÇÃO – SISTEMAS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS – JAGUARI MIRIM

Sistemas		Resíduos Sólidos		Drenagem Urbana	
Municípios	População Final (hab.)	Custo de exploração (R\$/domicílio/mês)	Receitas para Viabilidade (R\$/domicílio/mês)	Custo de exploração (R\$/domicílio/mês)	Receitas para Viabilidade (R\$/domicílio/mês)
Águas da Prata	7.821	11,30	12,43	8,00	8,80
Sta. Cruz das Palmeiras	37.286	5,70	6,27	9,98	10,98
Sto. Antônio do Jd.	5.767	7,40	8,14	2,15	2,37
S. João da Boa Vista	88.524	6,70	7,37	4,36	4,80
Total	139.398				

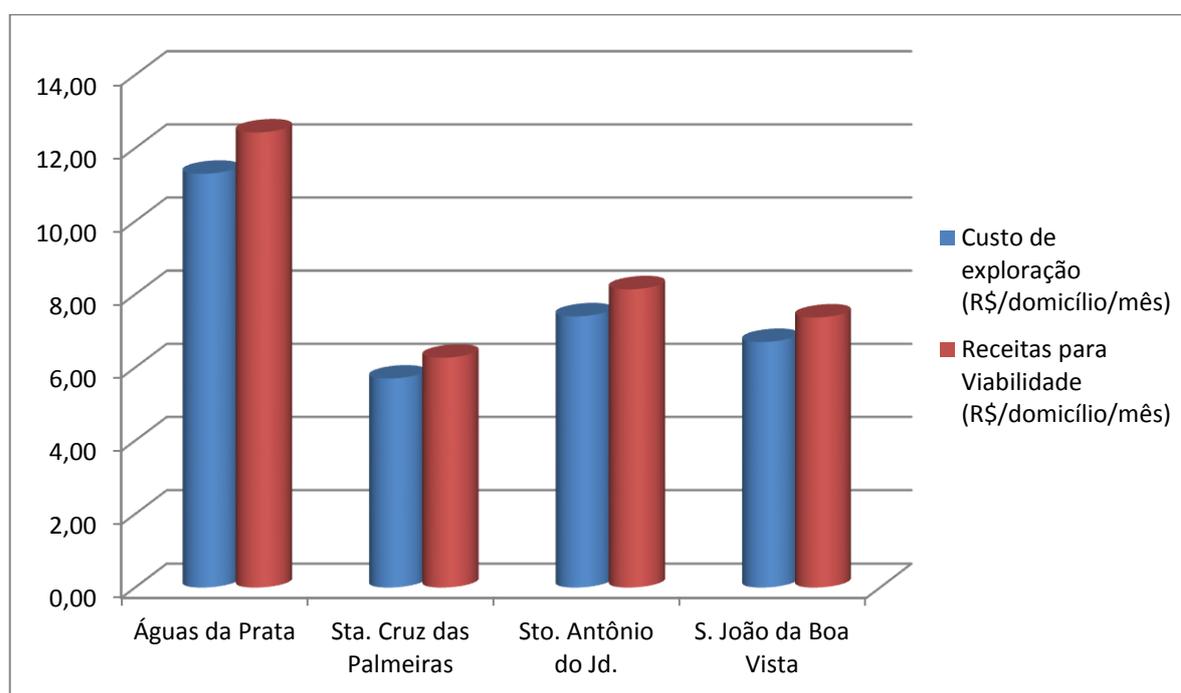


Gráfico 6.23 – Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – Comparação entre Despesas e Receitas – VLP – (R\$/domicílio/mês) – Jaguarí Mirim

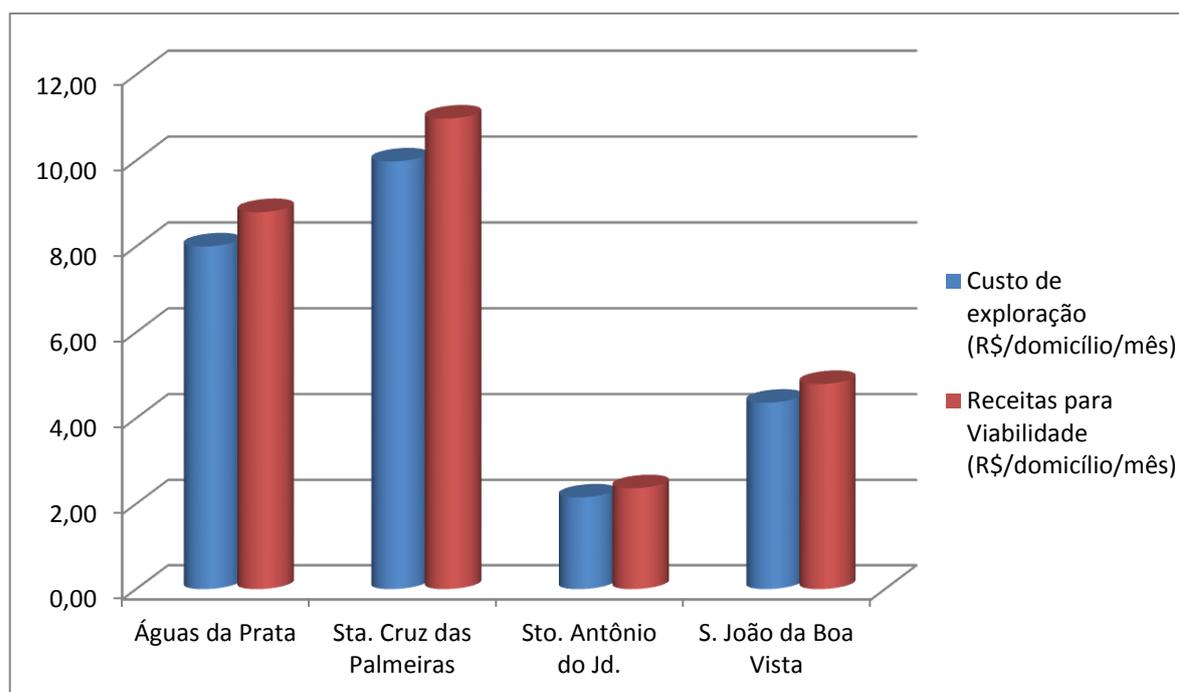


Gráfico 6.24 – Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas – Comparação entre Despesas e Receitas – VLP – (R\$/domicílio/mês) – Jaguarí Mirim

Para a sub-bacia do Jaguarí Mirim, tanto no sistema de resíduos sólidos como no sistema de drenagem urbana, todos os municípios apresentam viabilidade isolada.

Médio Mogi

▪ Sistemas de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário

O Quadro 6.30 e os gráficos 6.25 e 6.26 apresentam o DEX, o custo de exploração, as receitas de viabilização e tarifas médias dos sistemas da sub-bacia do Médio Mogi.

QUADRO 6.30 – DESPESA DE EXPLORAÇÃO (DEX), CUSTOS DE EXPLORAÇÃO, RECEITAS PARA VIABILIZAÇÃO E TARIFAS MÉDIAS ATUAIS – SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – MÉDIO MOGI

Sistemas		Água				Esgoto			
Municípios	População Final (hab.)	DEX (R\$/m ³)	Custo de Exploração (R\$/m ³)	Receitas para Viabilidade (R\$/m ³)	Tarifas médias atuais (R\$/m ³)	DEX (R\$/m ³)	Custo de Exploração (R\$/m ³)	Receitas para viabilidade (R\$/m ³)	Tarifas médias atuais (R\$/m ³)
Américo Brasiliense	45.514	0,69	2,15	2,37	0,82	0,69	2,20	2,42	0,42
Descalvado	33.157	0,58	1,23	1,35	0,71	0,58	0,88	0,97	0,36
Pirassununga	75.635	1,31	1,67	1,84	1,31	1,31	1,73	1,90	1,54
Porto Ferreira	55.742	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Rincão	10.593	0,88	1,39	1,53	0,50	0,88	3,41	3,75	0,28
Sta. Lúcia	8.931	0,83	1,21	1,33	0,44	0,83	1,49	1,64	0,13
Sta. Rita do Passa Quatro	25.874	0,59	1,24	1,36	0,70	0,59	3,08	3,39	0,40
Total	255.446								

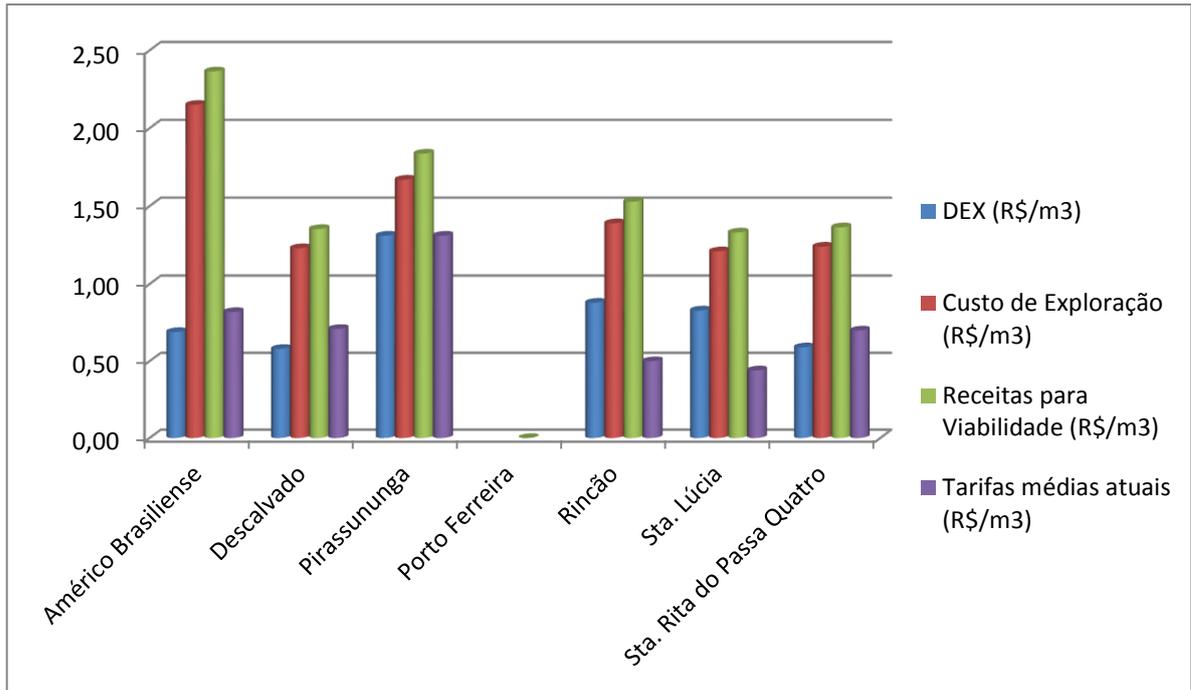


Gráfico 6.25 – Sistema de Abastecimento de Água – Comparação entre Despesas e Receitas – VLP – (R\$/m³) – Médio Mogi

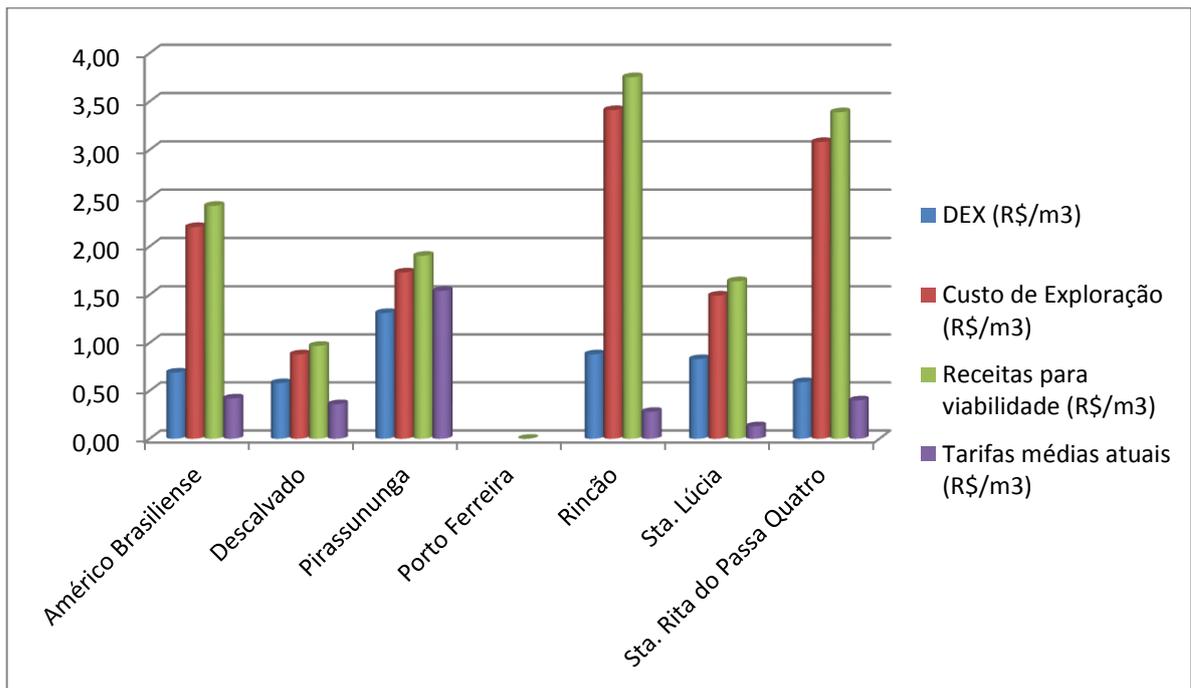


Gráfico 6.26 – Sistema de Esgotamento Sanitário – Comparação entre Despesas e Receitas – VLP – (R\$/m³) – Médio Mogi

Na sub-bacia do Médio Mogi, tanto o sistema de abastecimento de água quanto o sistema de esgotamento sanitário são inviáveis isoladamente em todos os municípios, tendo em vista que os valores tarifários praticados são inferiores às receitas para a viabilidade econômica.

Dessa forma, serão necessárias adequações nas receitas e, no caso de impossibilidade, obtenção de repasses de verbas estaduais e/ou federais a fundo perdido.

▪ **Sistemas de Manejo de Resíduos Sólidos e Manejo de Águas Pluviais**

O Quadro 6.31 e os gráficos 6.27 e 6.28, apresentam os custos e receitas para viabilização dos sistemas limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas da sub-bacia do Médio Mogi.

QUADRO 6.31 – CUSTOS E RECEITAS PARA VIABILIZAÇÃO – SISTEMAS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS – MÉDIO MOGI

Sistemas		Resíduos Sólidos		Drenagem Urbana	
Municípios	População Final (hab.)	Custo de exploração (R\$/domicílio/mês)	Receitas para Viabilidade (R\$/domicílio/mês)	Custo de exploração (R\$/domicílio/mês)	Receitas para Viabilidade (R\$/domicílio/mês)
Américo Brasiliense	45.514	11,60	12,76	28,93	31,82
Descalvado	33.157	8,90	9,79	4,36	4,80
Pirassununga	75.635	3,20	3,52	14,58	16,04
Porto Ferreira	55.742	ND	ND	ND	ND
Rincão	10.593	6,25	6,88	5,06	5,57
Sta. Lúcia	8.931	10,44	11,48	25,93	28,52
Sta. Rita do Passa Quatro	25.874	7,30	8,03	4,05	4,46
Total	255.446				

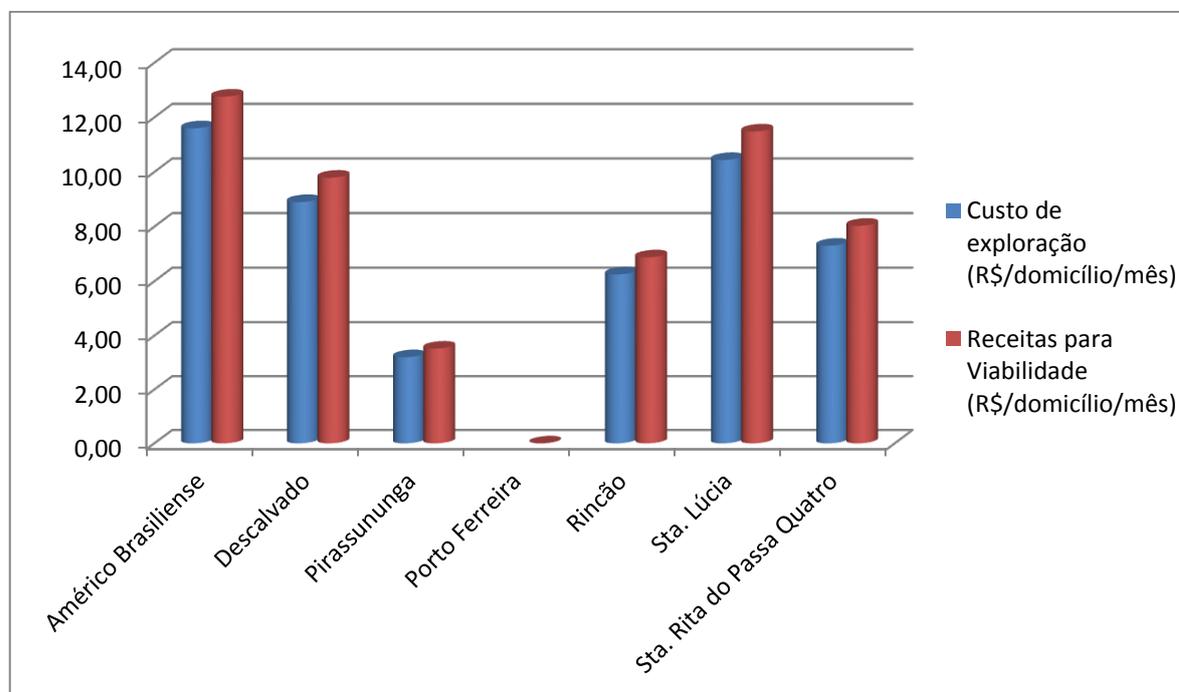


Gráfico 6.27 – Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – Comparação entre Despesas e Receitas – VLP – (R\$/domicílio/mês) – Médio Mogi

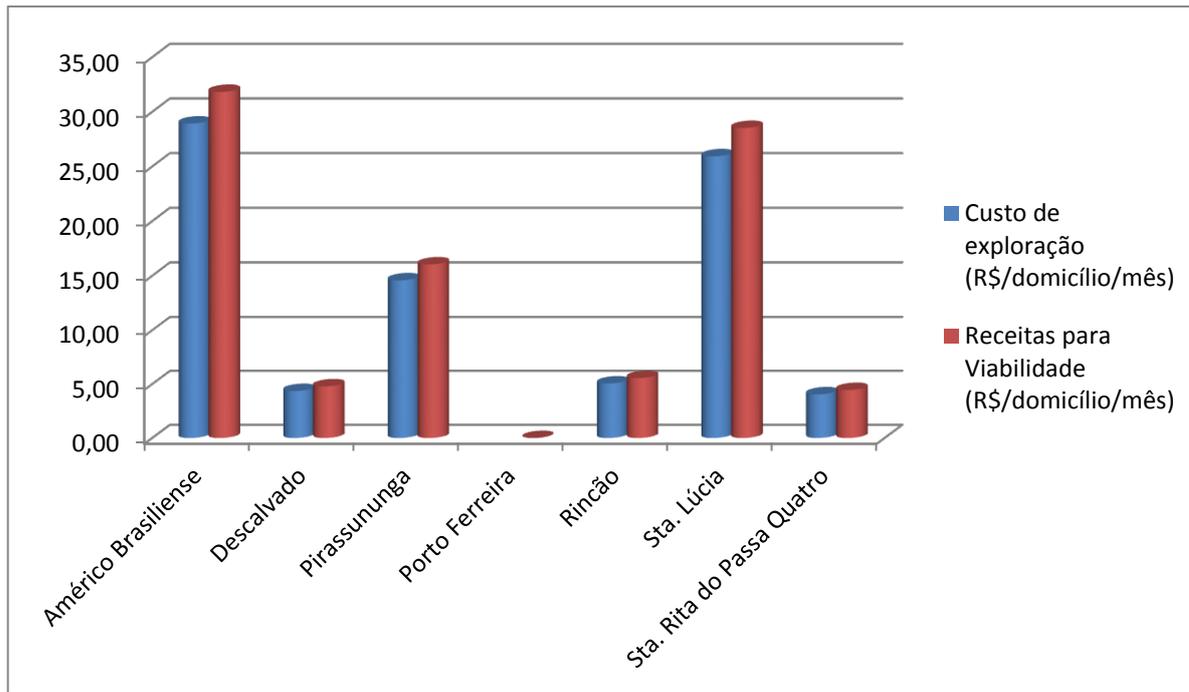


Gráfico 6.28 – Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas – Comparação entre Despesas e Receitas – VLP – (R\$/domicílio/mês) – Médio Mogi

Em relação ao sistema de resíduos sólidos, todos os municípios da sub-bacia do Médio Mogi apresentam viabilidade isolada. No entanto, no sistema de drenagem urbana, os municípios de Américo Brasiliense, Pirassununga e Santa Lúcia apresentam inviabilidade, dependendo de repasses a fundo perdido para implantação dos mesmos.

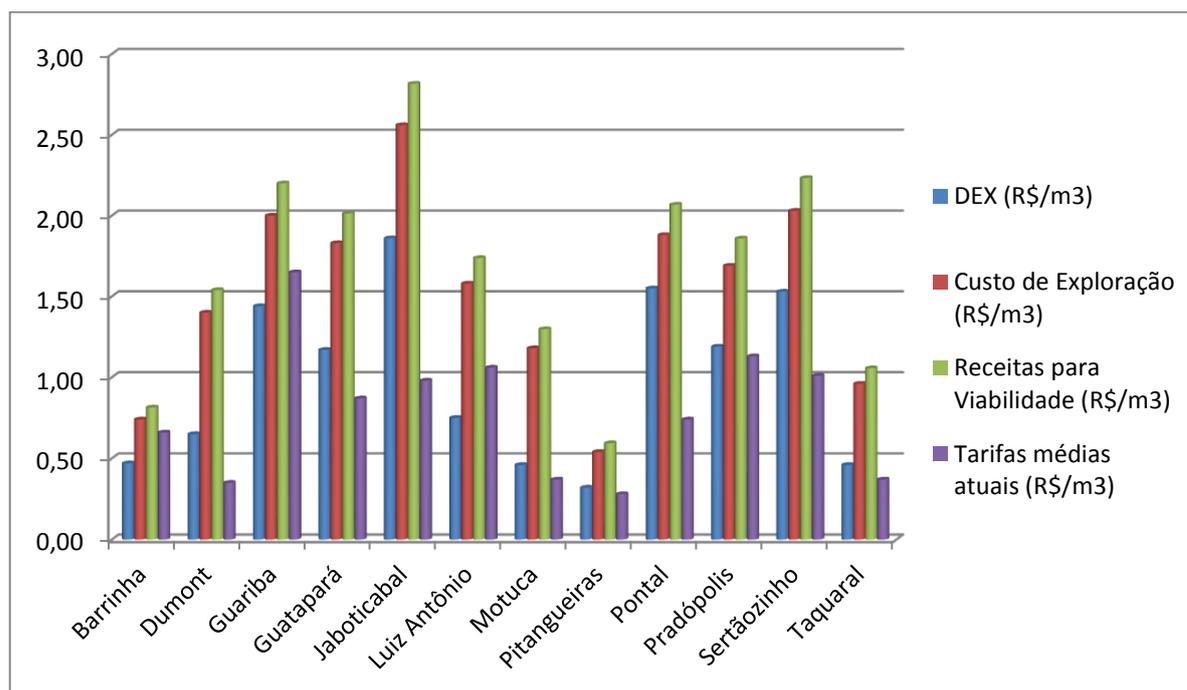
Baixo Mogi

▪ **Sistemas de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário**

O Quadro 6.32 e os gráficos 6.29 e 6.30, apresentam o DEX, o custo de exploração, as receitas de viabilização e tarifas médias dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário da sub-bacia do Baixo Mogi.

QUADRO 6.32 – DESPESA DE EXPLORAÇÃO (DEX), CUSTOS DE EXPLORAÇÃO, RECEITAS PARA VIABILIZAÇÃO E TARIFAS MÉDIAS ATUAIS – SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – BAIXO MOGI

Sistemas		Água				Esgoto			
Municípios	População Final (hab.)	DEX (R\$/m³)	Custo de Exploração (R\$/m³)	Receitas para Viabilidade (R\$/m³)	Tarifas médias atuais (R\$/m³)	DEX (R\$/m³)	Custo de Exploração (R\$/m³)	Receitas para viabilidade (R\$/m³)	Tarifas médias atuais (R\$/m³)
Barrinha	36.389	0,47	0,74	0,81	0,66	0,47	0,91	1,00	0,25
Dumont	10.621	0,65	1,40	1,54	0,35	0,65	1,71	1,88	0,19
Guariba	42.103	1,44	2,00	2,20	1,65	1,44	1,78	1,96	1,26
Guatapar	7.923	1,17	1,83	2,01	0,87	1,17	1,69	1,86	0,70
Jaboticabal	74.985	1,86	2,56	2,82	0,98	1,86	2,22	2,44	1,18
Luiz Antônio	16.607	0,75	1,58	1,74	1,06	0,75	1,86	2,05	0,56
Motuca	4.947	0,46	1,18	1,30	0,37	0,46	1,38	1,52	0,35
Pitangueiras	41.935	0,32	0,54	0,59	0,28	0,32	1,21	1,33	0,17
Pontal	56.876	1,55	1,88	2,07	0,74	1,55	1,89	2,08	0,59
Pradópolis	24.059	1,19	1,69	1,86	1,13	1,19	2,16	2,38	1,09
Sertãozinho	130.867	1,53	2,03	2,23	1,01	1,53	2,01	2,21	0,85
Taquaral	2.763	0,46	0,96	1,06	0,37	0,46	0,95	1,05	0,35
Total	450.075								



Gráfico 6.29 – Sistema de Abastecimento de gua – Comparo entre Despesas e Receitas – VLP – (R\$/m³) – Baixo Mogi

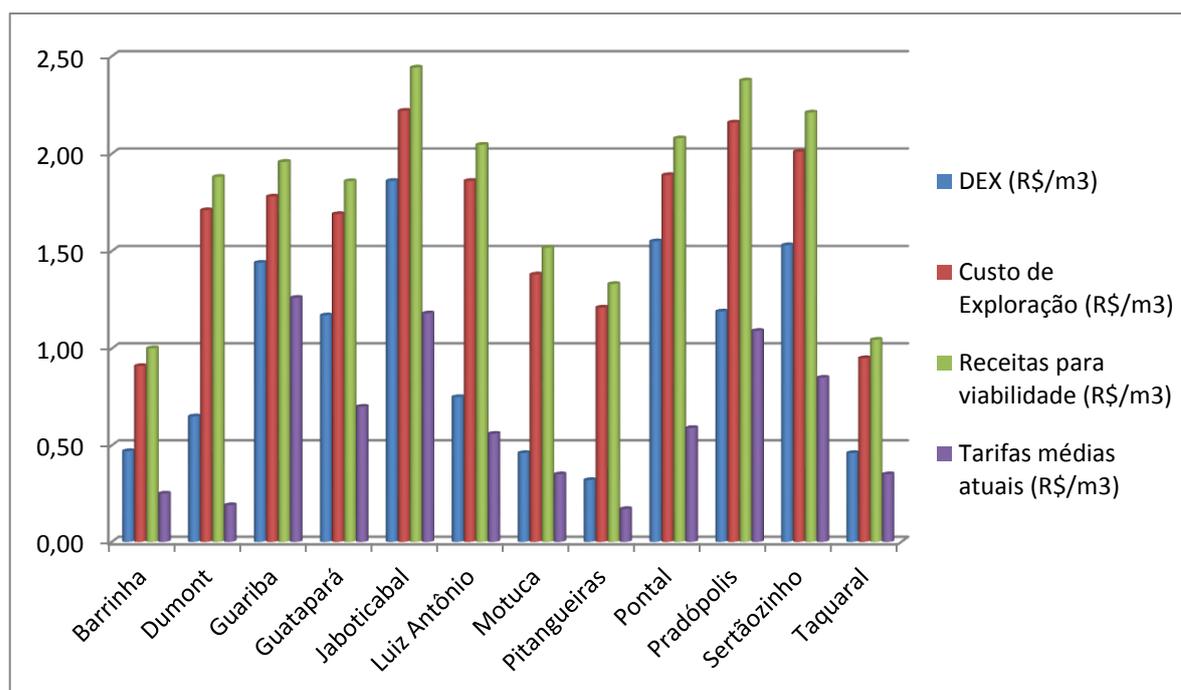


Gráfico 6.30 – Sistema de Esgotamento Sanitário – Comparação entre Despesas e Receitas – VLP – (R\$/m³) – Baixo Mogi

Na sub-bacia do Baixo Mogi, tanto o sistema de abastecimento de água quanto o sistema de esgotamento sanitário são inviáveis isoladamente em todos os municípios, tendo em vista que os valores tarifários praticados são inferiores às receitas para a viabilidade econômica.

Dessa forma, serão necessárias adequações nas receitas e, no caso de impossibilidade, obtenção de repasses de verbas estaduais e/ou federais a fundo perdido.

▪ **Sistemas de Manejo de Resíduos Sólidos e Manejo de Águas Pluviais**

O Quadro 6.33 e os gráficos 6.31 e 6.32, apresentam os custos e receitas para viabilização dos sistemas limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas da sub-bacia do Baixo Mogi.

QUADRO 6.33 – CUSTOS E RECEITAS PARA VIABILIZAÇÃO – SISTEMAS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS – BAIXO MOGI

Sistemas		Resíduos Sólidos		Drenagem Urbana	
Municípios	População Final (hab.)	Custo de exploração (R\$/domicílio/mês)	Receitas para Viabilidade (R\$/domicílio/mês)	Custo de exploração (R\$/domicílio/mês)	Receitas para Viabilidade (R\$/domicílio/mês)
Barrinha	36.389	4,87	5,36	3,16	3,48
Dumont	10.621	10,40	11,44	3,12	3,43
Guariba	42.103	5,00	5,50	34,24	37,66
Guataporá	7.923	5,30	5,83	6,45	7,10
Jaboticabal	74.985	7,50	8,25	3,89	4,28
Luiz Antônio	16.607	10,50	11,55	3,10	3,41
Motuca	4.947	12,24	13,46	3,23	3,55
Pitangueiras	41.935	8,70	9,57	3,17	3,49
Pontal	56.876	8,16	8,98	3,12	3,43
Pradópolis	24.059	7,40	8,14	2,98	3,28
Sertãozinho	130.867	42,35	46,59	11,38	12,52
Taquaral	2.763	29,92	32,91	3,20	3,52
Total	450.075				

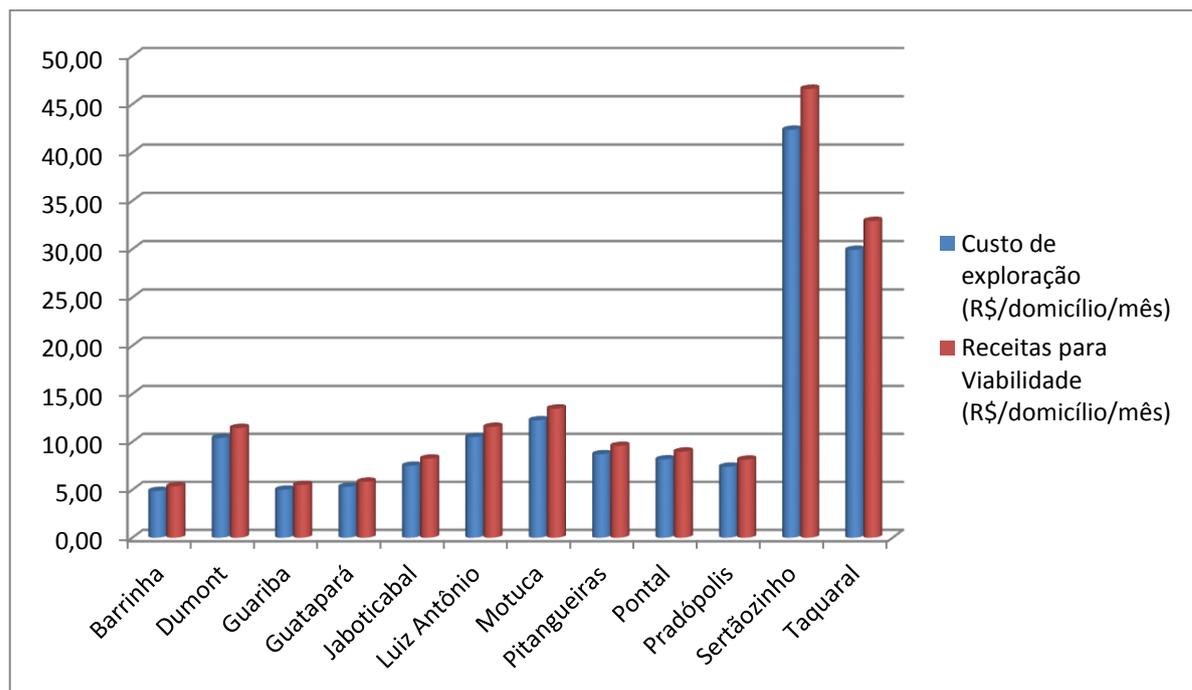


Gráfico 6.31 – Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – Comparação entre Despesas e Receitas – VLP – (R\$/domicílio/mês) – Baixo Mogi

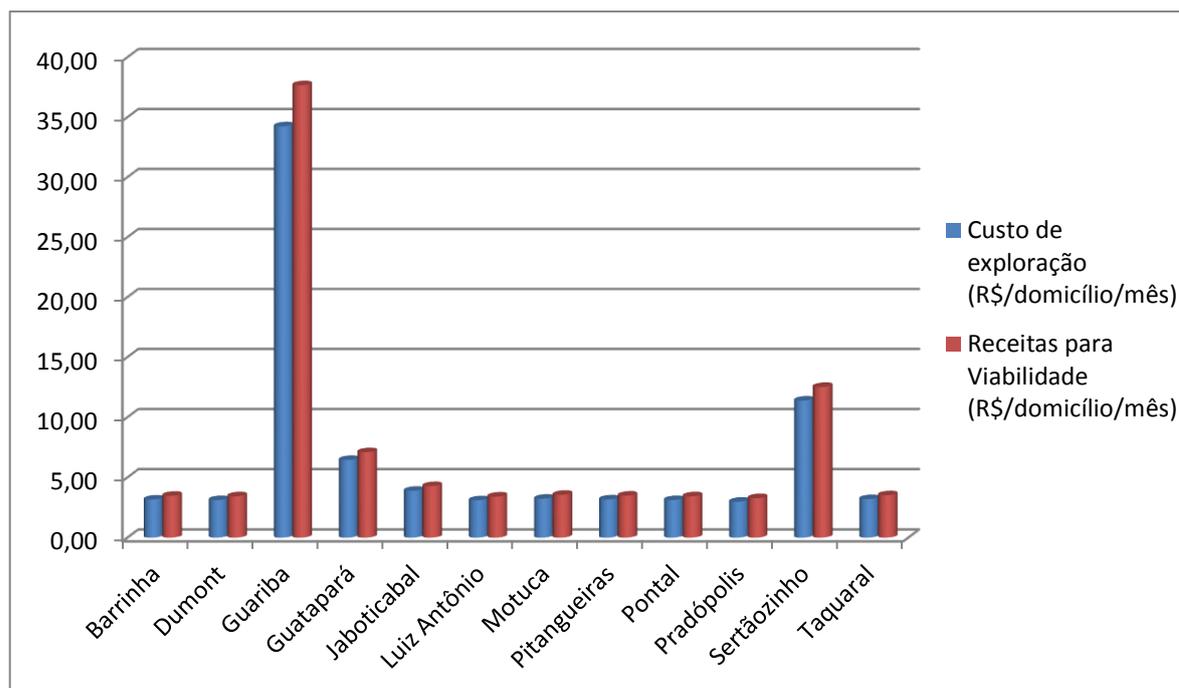


Gráfico 6.32 – Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas – Comparação entre Despesas e Receitas – VLP – (R\$/domicílio/mês) – Baixo Mogi

Na sub-bacia do Baixo Mogi os municípios de Sertãozinho e de Taquaral não apresentam viabilidade econômica no sistema de resíduos sólidos. Para o sistema de drenagem urbana, apenas Guariba não apresenta viabilidade isolada. Assim, esses municípios dependerão de repasses a fundo perdido.

Outros

▪ *Sistemas de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário*

O Quadro 6.34 e os gráficos 6.33 e 6.34, apresentam o DEX, o custo de exploração, as receitas de viabilização e tarifas médias dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário de outras sub-bacias.

QUADRO 6.34 – DESPESA DE EXPLORAÇÃO (DEX), CUSTOS DE EXPLORAÇÃO, RECEITAS PARA VIABILIZAÇÃO E TARIFAS MÉDIAS ATUAIS – SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – OUTROS

Sistemas		Água				Esgoto			
Municípios	População Final (hab.)	DEX (R\$/m³)	Custo de Exploração (R\$/m³)	Receitas para Viabilidade (R\$/m³)	Tarifas médias atuais (R\$/m³)	DEX (R\$/m³)	Custo de Exploração (R\$/m³)	Receitas para viabilidade (R\$/m³)	Tarifas médias atuais (R\$/m³)
Cravinhos	36.772	1,35	1,72	1,89	1,23	1,35	1,93	2,12	0,98
Monte Alto	48.567	1,84	2,31	2,54	1,82	1,84	2,29	2,52	1,57
Vargem Gde. do Sul	43.555	1,03	1,34	1,47	0,83	1,03	1,32	1,45	0,63
Total	128.894								

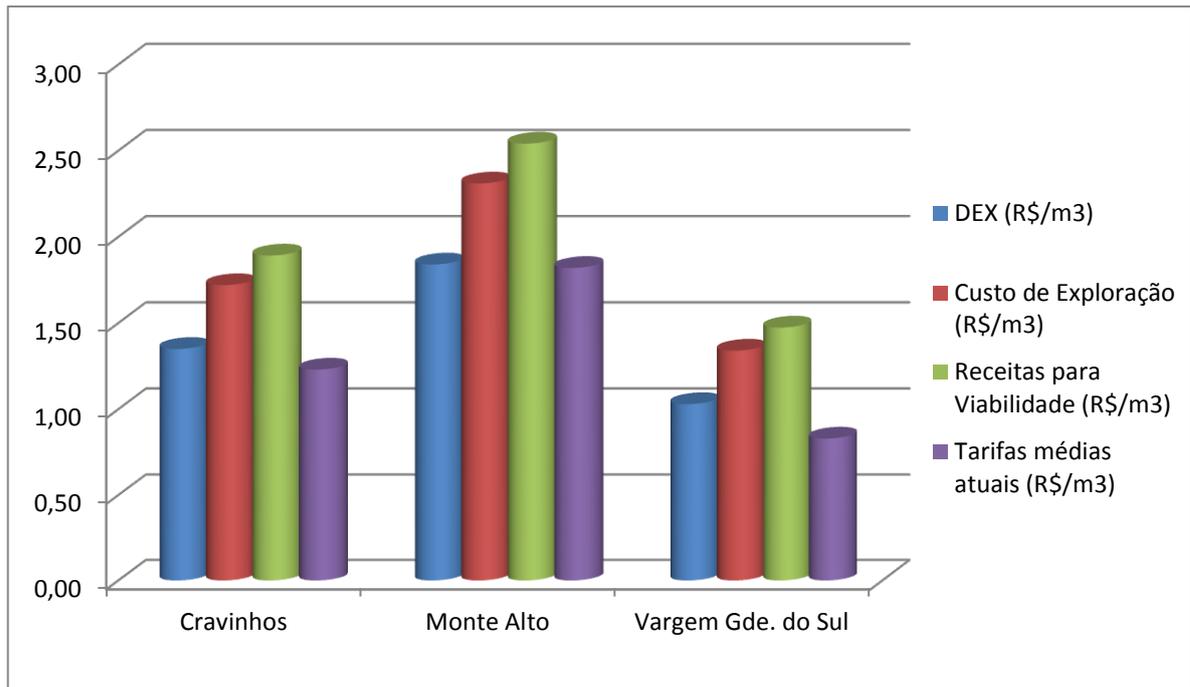


Gráfico 6.33 – Sistema de Abastecimento de Água – Comparação entre Despesas e Receitas – VLP – (R\$/m³) – Outros

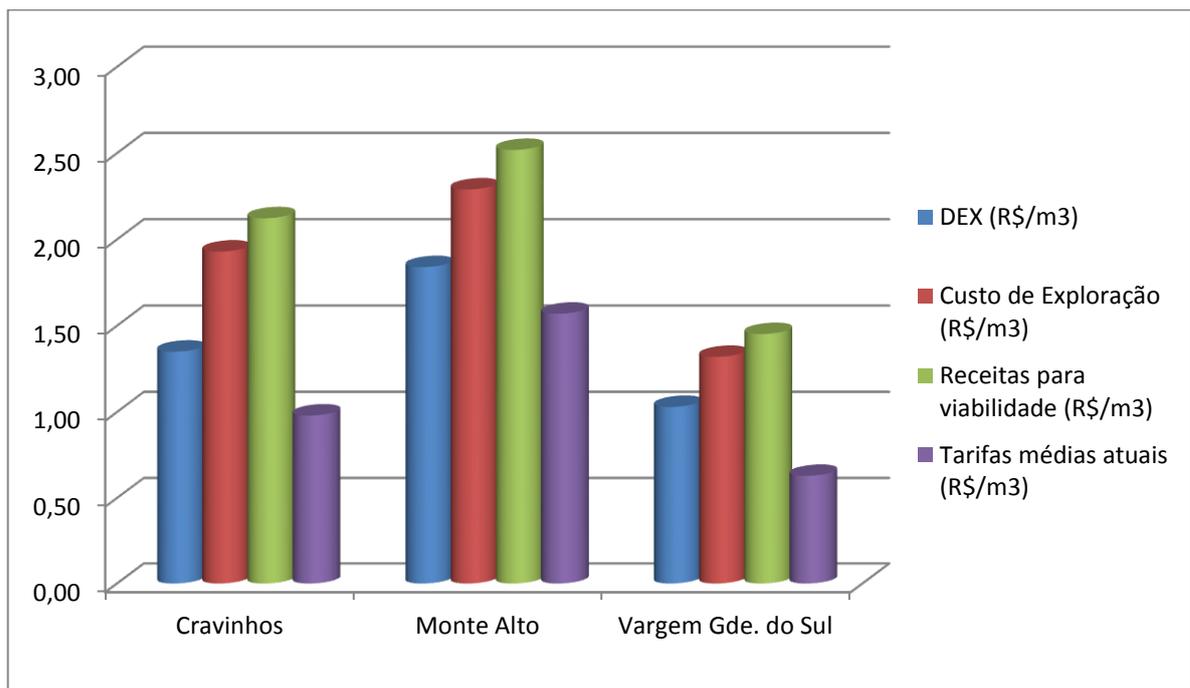


Gráfico 6.34 – Sistema de Esgotamento Sanitário – Comparação entre Despesas e Receitas – VLP – (R\$/m³) – Outros

Nas outras sub-bacias, tanto o sistema de abastecimento de água quanto o sistema de esgotamento sanitário são inviáveis isoladamente em todos os municípios, tendo em vista que os valores tarifários praticados são inferiores às receitas para a viabilidade econômica.

Dessa forma, serão necessárias adequações nas receitas e, no caso de impossibilidade, obtenção de repasses de verbas estaduais e/ou federais a fundo perdido.

▪ **Sistemas de Manejo de Resíduos Sólidos e Manejo de Águas Pluviais**

O Quadro 6.35 e os gráficos 6.35 e 6.36, apresentam os custos e receitas de para viabilização dos sistemas de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas de outras sub-bacias.

QUADRO 6.35 – CUSTOS E RECEITAS PARA VIABILIZAÇÃO – SISTEMAS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS – OUTROS

Sistemas		Resíduos Sólidos		Drenagem Urbana	
Municípios	População Final (hab.)	Custo de exploração (R\$/domicílio/mês)	Receitas para Viabilidade (R\$/domicílio/mês)	Custo de exploração (R\$/domicílio/mês)	Receitas para Viabilidade (R\$/domicílio/mês)
Cravinhos	36.772	4,90	5,39	11,40	12,54
Monte Alto	48.567	9,00	9,90	19,19	21,11
Vargem Gde. do Sul	43.555	7,30	8,03	3,62	3,98
Totais	128.894				

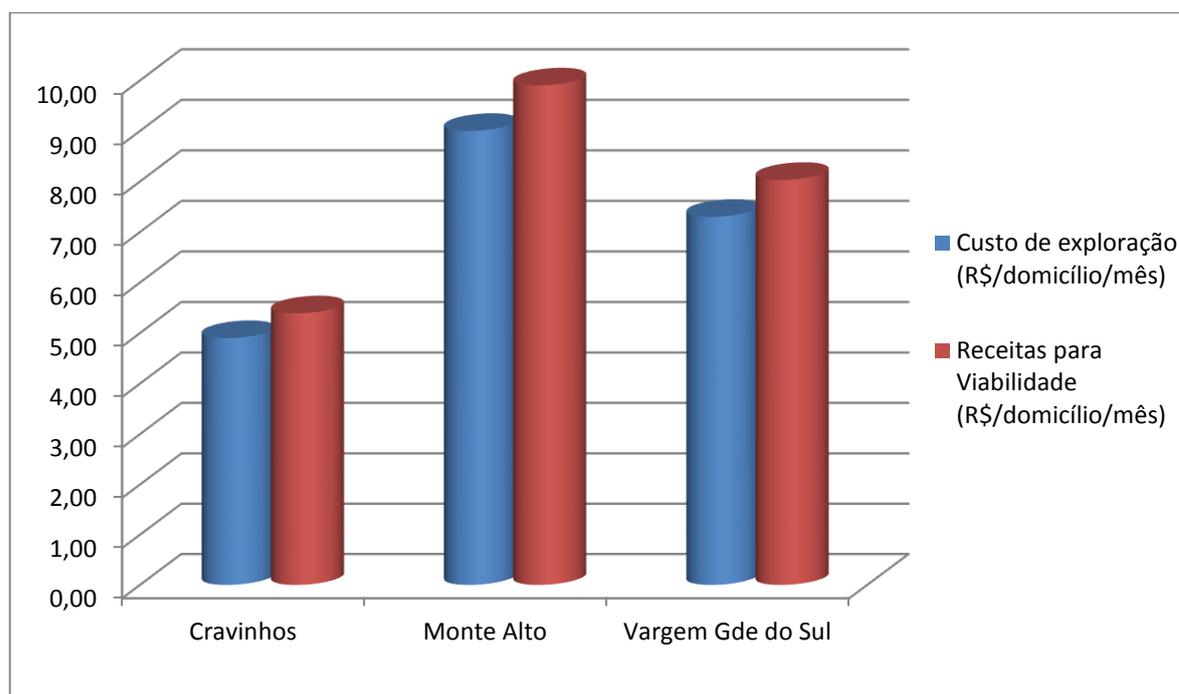


Gráfico 6.35 – Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – Comparação entre Despesas e Receitas – VLP – (R\$/domicílio/mês) – Outros

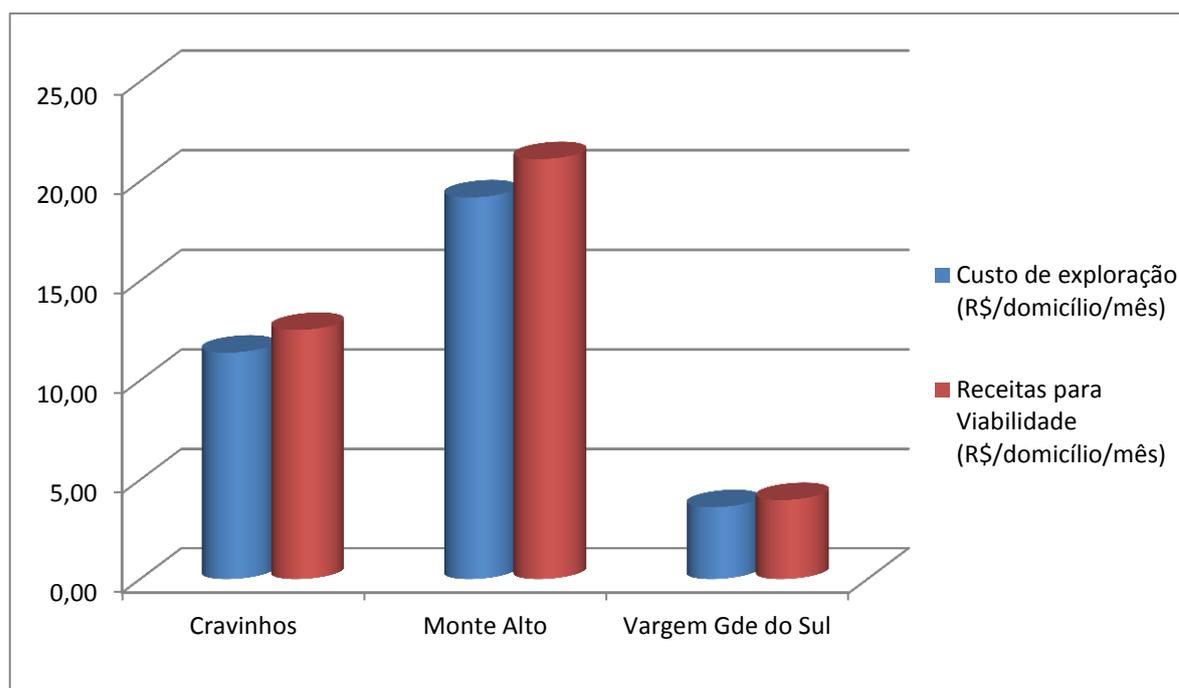


Gráfico 6.36 – de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas – Comparação entre Despesas e Receitas – VLP – (R\$/domicílio/mês) – Outros

Na outras sub-bacias, que não pertencem à UGRHI 9, todos os municípios apresentam viabilidade econômica no sistema de resíduos sólidos. No entanto, no sistema de drenagem urbana, Monte Alto apresenta inviabilidade isolada, dependendo assim, de repasses a fundo perdido.

6.3.4 Conclusões

6.3.4.1 Sistemas de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário Operados pela SABESP

Os municípios operados pela SABESP são: Espírito Santo do Pinhal, que pertence à sub-bacia do Alto Mogi; Serra Negra e Socorro, que pertencem à sub-bacia do Peixe; Águas da Prata, Santo Antônio do Jardim e São João da Boa Vista, que pertencem ao Jaguari Mirim; Guariba, que é componente da sub-bacia do Baixo Mogi; e Monte Alto, pertencente ao grupo das Outras sub-bacias.

A lei 11.445/07 predispõe que os sistemas de saneamento, **sempre que possível**, devam ter sua viabilidade econômico-financeira isolada. Assim, foram verificados os vários aspectos envolvendo os custos de exploração e as receitas necessárias, separadamente para cada componente, e, no caso de água e esgotos, separadamente para os municípios operados pela SABESP.

A análise dos dados apresentados anteriormente para os 8 municípios da UGRHI 9, operados pela SABESP, permite concluir, a princípio, que os sistemas abastecimento de água e de esgotamento sanitário poderiam ser considerados inviáveis, em função da necessidade dos investimentos em ampliações programadas até o final do plano.

No entanto, devem ser ressaltados alguns aspectos principais envolvidos nos estudos:

- ◆ As despesas de exploração (DEX) indicadas no SNIS-2011 para todos os municípios operados pela SABESP situam-se **acima** da faixa considerada adequada (R\$ 1,00 a R\$ 1,50 m³/faturado), com exceção de Guariba (R\$1,44 m³/faturado);
- ◆ Esse fato se deve ao rateio proveniente das Unidades de Negócio e de outras áreas administrativo-financeiras da SABESP, que acabam por majorar os valores considerados normais para essas despesas;
- ◆ Isso acaba por elevar muito os custos de exploração (investimentos + despesas de exploração), exigindo receitas mais elevadas para viabilização dos fluxos de caixa a valores presentes líquidos;
- ◆ Esses valores de receitas acabam sendo muito superiores aos valores das receitas atuais, provenientes da aplicação das tarifas e de outros serviços, que, a princípio, inviabilizariam a exploração dos sistemas, conforme se pode constatar dos dados apresentados nos quadros anteriores.

Em função dessa constatação, chegou-se à conclusão de que os estudos de viabilidade dos sistemas operados pela SABESP apontam resultados com distorções, uma vez que as despesas de exploração indicadas no SNIS-2011 acabam sendo por demais elevadas e conduzem a valores irreais dos custos de exploração (em R\$/m³ faturado) e, conseqüentemente, conduzem a receitas para viabilização conseguidas necessariamente a partir das elevações irreais de tarifas cobradas.

Com base nesse fato, decidiu-se considerar todos os sistemas de água e esgotos operados pela SABESP **viáveis isoladamente**, porque os investimentos necessários certamente serão efetuados por essa companhia, em função das metas estabelecidas em Contratos de Programa, independentemente dos valores de tarifa a serem cobrados.

6.3.4.2 Sistemas de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário Operados por Empresas Privadas, Prefeituras ou Entidades Ligadas às Prefeituras

Os outros 33 municípios integrantes da UGRHI 9 são operados por empresas privadas ou por sistemas vinculados às prefeituras. Esses sistemas, via de regra, apresentam despesas de exploração mais baixas, na faixa considerada adequada (DEX R\$ 1,00 a R\$ 1,50/m³ faturado).

No entanto, 17 desses municípios apresentam valores de DEX abaixo da faixa considerada adequada, com valores que variam de R\$ 0,23 a R\$ 0,96, resultando em valores médios de R\$ 0,65.

Além disso, nenhum município possui o sistema de abastecimento de água considerado viável isoladamente, conforme o confronto entre as tarifas atuais e a receita para a viabilidade. A única exceção é o município de Leme, no qual a tarifa média atual é de 2,67 R\$/m³ enquanto que a tarifa de viabilidade equivale a 2,34 R\$/m³.

Assim como para o sistema de abastecimento de água, no sistema de esgotamento sanitário os mesmos 17 municípios apresentam valores de DEX inferiores à faixa considerada adequada, com valores variando de R\$ 0,23 a R\$ 0,96, também resultando em valores médios de R\$ 0,65.

Com exceção de Leme, com tarifa média atual de 2,30 R\$/m³ e tarifa de viabilidade de 1,78 R\$/m³, todos os municípios são inviáveis isoladamente, conforme confronto entre as tarifas atuais e a receita de viabilidade.

Dessa forma, valem as recomendações de adequação nas despesas de exploração e nas receitas e a possibilidade de obtenção de recursos financeiros estaduais e/ou federais a fundo perdido para ampliação e adequação dos seus sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.

6.3.4.3 Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

A grande maioria dos sistemas de resíduos sólidos dos municípios integrantes da UGRHI 9 apresentam viabilidade isolada, com exceção de Sertãozinho e Taquaral. Deve-se salientar que, na elaboração dos planos municipais de saneamento, estipulou-se uma taxa mensal de R\$ 15,00/domicílio, segundo uma estratificação social referida à capacidade de pagamento. Assim, classes com maior poder aquisitivo podem ser taxadas com valores maiores e classes menos favorecidas podem ser taxadas com baixo ou nenhum valor, de tal modo que a média resultante se situe em torno de R\$ 15,00/domicílio/mês.

Evidentemente, na formatação dos serviços de resíduos sólidos, estudos específicos devem ser efetuados em relação à estratificação supracitada, para que as receitas obtidas possam cobrir as despesas decorrentes da implantação do sistema.

Para os dois únicos municípios que apresentaram inviabilidade isolada será necessária a obtenção de repasses financeiros estaduais e/ou federais a fundo perdido.

6.3.4.4 Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas

No caso desse sistema, a metodologia e os conceitos são semelhantes àqueles aplicados aos sistemas de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, conforme exposto anteriormente.

Assim como no sistema de resíduos, a grande maioria dos municípios da UGRHI 9 apresenta viabilidade isolada no sistema de drenagem. Apenas 7 dos 41 municípios são inviáveis isoladamente, a saber: Aguai, Américo Brasiliense, Guariba, Monte Alto, Pirassununga, Santa Cruz da Conceição e Santa Lúcia.

Nesses casos de inviabilidade, a solução seria a obtenção de repasses financeiros estaduais e/ou federais a fundo perdido, em detrimento ao aumento de taxas médias além daquela estabelecida nos planos municipais de saneamento.

6.3.4.5 Quadros-resumos sobre a Viabilidade dos Sistemas

Os quadros 6.36 e 6.37 apresentam os resumos com indicação da viabilidade dos sistemas de saneamento, separados por componentes. As explicações foram apresentadas nos itens anteriores.

QUADRO 6.36 – INDICAÇÃO DAS SITUAÇÕES DE VIABILIDADE DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO – ÁGUA E ESGOTO

Município	População Final (hab.)	População Urb. Final (hab.)	Sistema de Abastecimento de Água			Sistema de Esgotamento Sanitário		
			Operador	Viabilidade	Possível Solução	Operador	Viabilidade	Possível Solução
Aguai	39.001	37.441	DAE	Inviável	VER NOTA	DAE	Inviável	VER NOTA
Águas da Prata	7.821	7.508	SABESP	Viável		SABESP	Viável	
Águas de Lindóia	19.021	18.851	SAAE	Inviável	VER NOTA	SAAE	Inviável	VER NOTA
Américo Brasiliense	45.514	45.170	DAEMA	Inviável	VER NOTA	DAEMA	Inviável	VER NOTA
Araras	140.454	134.836	SAEMA	Inviável	VER NOTA	SAEMA	Inviável	VER NOTA
Barrinha	36.389	35.986	DAE	Inviável	VER NOTA	DAE	Inviável	VER NOTA
Conchal	29.313	28.140	Prefeitura – Depto. Saneamento Básico e Meio Ambiente	Inviável	VER NOTA	Prefeitura – Depto. Saneamento Básico e Meio Ambiente	Inviável	VER NOTA
Cravinhos	36.772	35.857	SAAE	Inviável	VER NOTA	SAAE	Inviável	VER NOTA
Descalvado	33.157	31.831	Prefeitura - Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos	Inviável	VER NOTA	Prefeitura - Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos	Inviável	VER NOTA
Dumont	10.621	10.244	Prefeitura	Inviável	VER NOTA	Prefeitura	Inviável	VER NOTA
Engenheiro Coelho	24.915	19.711	SAEEC	Inviável	VER NOTA	SAEEC	Inviável	VER NOTA
Espírito Santo do Pinhal	42.906	41.190	SABESP	Viável		SABESP	Viável	
Estiva Gerbi	11.969	9.546	DAE	Inviável	VER NOTA	DAE	Inviável	VER NOTA
Guariba	42.103	41.227	SABESP	Viável		SABESP	Viável	
Guataporá	7.923	7.113	SAEG	Inviável	VER NOTA	SAEG	Inviável	VER NOTA
Itapira	71.927	69.050	SAAE	Inviável		SAAE	Inviável	
Jaboticabal	74.985	72.751	SAAEJ	Inviável	VER NOTA	SAAEJ	Inviável	VER NOTA
Leme	109.736	107.471	SAECIL	Viável		SAECIL	Viável	
Lindóia	8.549	8.549	Prefeitura - Diretoria de Meio Ambiente	Inviável	VER NOTA	Prefeitura - Diretoria de Meio Ambiente	Inviável	VER NOTA
Luiz Antônio	16.607	16.040	Prefeitura – Depto. de Serviços e Depto. de Obras	Inviável		Prefeitura – Depto. de Serviços e Depto. de Obras	Inviável	
Mogi Guaçu	156.350	150.095	SAMAE	Inviável	VER NOTA	SAMAE	Inviável	VER NOTA
Mogi Mirim	92.335	88.641	SAAE	Inviável		SAAE/ SESAMM	Inviável	

Continua...

Continuação.

QUADRO 6.36 – INDICAÇÃO DAS SITUAÇÕES DE VIABILIDADE DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO – ÁGUA E ESGOTO

Município	População Final (hab.)	População Urb. Final (hab.)	Sistema de Abastecimento de Água			Sistema de Esgotamento Sanitário		
			Operador	Viabilidade	Possível Solução	Operador	Viabilidade	Possível Solução
Monte Alto	48.567	46.625	SABESP	Viável		SABESP	Viável	
Motuca	4.947	4.471	Prefeitura - Secretaria de Planejamento, Obras e Serviços Públicos	Inviável	VER NOTA	Prefeitura - Secretaria de Planejamento, Obras e Serviços Públicos	Inviável	VER NOTA
Pirassununga	75.635	72.609	SAEP	Inviável	VER NOTA	SAEP	Inviável	VER NOTA
Pitangueiras	41.935	40.321	DAE	Inviável	VER NOTA	DAE	Inviável	VER NOTA
Pontal	56.876	55.813	DAE	Inviável	VER NOTA	DAE	Inviável	VER NOTA
Porto Ferreira	55.742	54.742	SAEF	Inviável	VER NOTA	SAEF	Inviável	VER NOTA
Pradópolis	24.059	23.097	Prefeitura - Secretaria de Obras, Planejamento e Saneamento	Inviável	VER NOTA	Prefeitura - Secretaria de Obras, Planejamento e Saneamento	Inviável	VER NOTA
Rincão	10.593	8.879	SAER	Inviável	VER NOTA	SAER	Inviável	VER NOTA
Santa Cruz da Conceição	4.575	3.660	Prefeitura – Depto. de Água e Esgoto	Inviável	VER NOTA	Prefeitura – Depto. de Água e Esgoto	Inviável	VER NOTA
Santa Cruz das Palmeiras	37.286	36.125	Prefeitura - Seção de Água e Esgoto	Inviável	VER NOTA	Prefeitura - Seção de Água e Esgoto	Inviável	VER NOTA
Santa Lúcia	8.931	8.574	DAE	Inviável	VER NOTA	DAE	Inviável	VER NOTA
Santa Rita do Passa Quatro	25.874	24.839	Prefeitura – Depto. de Obras e Infraestrutura	Inviável	VER NOTA	Prefeitura – Depto. de Obras e Infraestrutura	Inviável	VER NOTA
Santo Antônio do Jardim	5.767	3.978	SABESP	Viável		SABESP	Viável	
São João da Boa Vista	88.524	84.992	SABESP	Viável		SABESP	Viável	
Serra Negra	27.677	26.570	SABESP	Viável		SABESP	Viável	
Sertãozinho	130.867	129.319	SAEMAS	Inviável	VER NOTA	SAEMAS	Inviável	VER NOTA
Socorro	39.687	29.586	SABESP	Viável		SABESP	Viável	
Taquaral	2.763	2.653	Prefeitura	Inviável	VER NOTA	Prefeitura	Inviável	VER NOTA
Vargem Grande do Sul	43.555	41.812	SAAE	Inviável	VER NOTA	SAAE	Inviável	VER NOTA

Nota:

As possíveis soluções vislumbradas para a viabilização dos sistemas indicados como “inviáveis” são a adoção de medidas conjuntas para redução da DEX e adequações nas receitas, tanto para água quanto para esgoto ou, na impossibilidade, obtenção de recursos financeiros estaduais e/ou federais a fundo perdido.

QUADRO 6.37 – INDICAÇÃO DAS SITUAÇÕES DE VIABILIDADE DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO – RESÍDUOS SÓLIDOS E DRENAGEM URBANA

Município	População Final (hab.)	População Urb. Final (hab.)	Sistema de Resíduos Sólidos		Sistema de Drenagem Urbana	
			Viabilidade	Possível Solução	Viabilidade	Possível Solução
Aguai	39.001	37.441	Viável		Inviável	VER NOTA
Águas da Prata	7.821	7.508	Viável		Viável	
Águas de Lindóia	19.021	18.851	Viável		Viável	
Américo Brasiliense	45.514	45.170	Viável		Inviável	VER NOTA
Araras	140.454	134.836	Viável		Viável	
Barrinha	36.389	35.986	Viável		Viável	
Conchal	29.313	28.140	Viável		Viável	
Cravinhos	36.772	35.857	Viável		Viável	
Descalvado	33.157	31.831	Viável		Viável	
Dumont	10.621	10.244	Viável		Viável	
Engenheiro Coelho	24.915	19.711	Viável		Viável	
Espírito Santo do Pinhal	42.906	41.190	Viável		Viável	
Estiva Gerbi	11.969	9.546	Viável		Viável	
Guariba	42.103	41.227	Viável		Inviável	VER NOTA
Guataporá	7.923	7.113	Viável		Viável	
Itapira	71.927	69.050	Viável		Viável	
Jaboticabal	74.985	72.751	Viável		Viável	
Leme	109.736	107.471	Viável		Viável	
Lindóia	8.549	8.549	Viável		Viável	
Luiz Antônio	16.607	16.040	Viável		Viável	
Mogi Guaçu	156.350	150.095	Viável		Viável	
Mogi Mirim	92.335	88.641	Viável		Viável	
Monte Alto	48.567	46.625	Viável		Inviável	VER NOTA
Motuca	4.947	4.471	Viável		Viável	
Pirassununga	75.635	72.609	Viável		Inviável	VER NOTA
Pitangueiras	41.935	40.321	Viável		Viável	
Pontal	56.876	55.813	Viável		Viável	

Continua...

QUADRO 6.37 – INDICAÇÃO DAS SITUAÇÕES DE VIABILIDADE DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO – RESÍDUOS SÓLIDOS E DRENAGEM URBANA

Município	População Final (hab.)	População Urb. Final (hab.)	Sistema de Resíduos Sólidos		Sistema de Drenagem Urbana	
			Viabilidade	Possível Solução	Viabilidade	Possível Solução
Porto Ferreira	55.742	54.742	Viável		Viável	
Pradópolis	24.059	23.097	Viável		Viável	
Rincão	10.593	8.879	Viável		Viável	
Santa Cruz da Conceição	4.575	3.660	Viável		Inviável	VER NOTA
Santa Cruz das Palmeiras	37.286	36.125	Viável		Viável	
Santa Lúcia	8.931	8.574	Viável		Inviável	VER NOTA
Santa Rita do Passa Quatro	25.874	24.839	Viável		Viável	
Santo Antônio do Jardim	5.767	3.978	Viável		Viável	
São João da Boa Vista	88.524	84.992	Viável		Viável	
Serra Negra	27.677	26.570	Viável		Viável	
Sertãozinho	130.867	129.319	Inviável	VER NOTA	Viável	
Socorro	39.687	29.586	Viável		Viável	
Taquaral	2.763	2.653	Inviável	VER NOTA	Viável	
Vargem Grande do Sul	43.555	41.812	Viável		Viável	

Nota:

No caso específico dos sistemas de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, como se trata de sistemas operados na maior parte pelas municipalidades, a solução para a viabilização dos mesmos deve ter como base os repasses de verbas federais e/ou estaduais a fundo perdido.

6.4 PROGRAMA DE INVESTIMENTOS

6.4.1 Cronogramas Físico-Financeiros

6.4.1.1 Sistema de Abastecimento de Água

Os quadros 6.38 a 6.43 apresentam os cronogramas-síntese dos valores das intervenções previstas no sistema de abastecimento de água para os cenários emergencial/curto prazo, médio e longo prazo, por sub-bacia.

QUADRO 6.38 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – ALTO MOGI

Municípios	Emergencial/ Curto Prazo Até 2018 (R\$)	Médio Prazo Até 2022 (R\$)	Longo Prazo Até 2034 (R\$)	Total (R\$)
Aguai	6.500.000,00	2.800.000,00	8.400.000,00	17.700.000,00
Araras	91.113.262,00	67.466.050,00	78.896.029,00	237.475.341,00
Conchal	1.904.000,00	860.000,00	2.580.000,00	5.344.000,00
Engenheiro Coelho	8.325.000,00	1.100.000,00	3.300.000,00	12.725.000,00
Espírito Santo do Pinhal	4.322.000,00	1.832.000,00	1.476.000,00	7.630.000,00
Estiva Gerbi	3.965.000,00	920.000,00	2.760.000,00	7.645.000,00
Leme	20.863.170,00	8.051.701,00	6.631.800,00	35.546.671,00
Mogi Guaçu	64.794.600,00	7.484.600,00	22.453.800,00	94.733.000,00
Mogi Mirim	73.422.000,00	29.180.000,00	26.262.000,00	128.864.000,00
Santa Cruz da Conceição	2.752.000,00	1.320.000,00	1.071.000,00	5.143.000,00
Investimento Total	277.961.032,00	121.014.351,00	153.830.629,00	552.806.012,00

QUADRO 6.39 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – PEIXE

Municípios	Emergencial/ Curto Prazo Até 2018 (R\$)	Médio Prazo Até 2022 (R\$)	Longo Prazo Até 2034 (R\$)	Total (R\$)
Águas de Lindóia	9.974.880,00	19.696.352,00	26.806.639,00	56.477.871,00
Itapira	3.538.000,00	4.415.000,00	0,00	7.953.000,00
Lindóia	1.580.000,00	1.180.000,00	1.440.000,00	4.200.000,00
Serra Negra	4.450.000,00	1.010.000,00	2.280.000,00	7.740.000,00
Socorro	2.846.000,00	1.846.000,00	1.338.000,00	6.030.000,00
Investimento Total	22.388.880,00	28.147.352,00	31.864.639,00	82.400.871,00

QUADRO 6.40 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – JAGUARI MIRIM

Municípios	Emergencial/ Curto Prazo Até 2018 (R\$)	Médio Prazo Até 2022 (R\$)	Longo Prazo Até 2034 (R\$)	Total (R\$)
Águas da Prata	3.193.000,00	1.223.000,00	1.134.000,00	5.550.000,00
Santa Cruz das Palmeiras	8.266.000,00	3.670.000,00	7.260.000,00	19.196.000,00
Santo Antônio do Jardim	914.000,00	124.000,00	372.000,00	1.410.000,00
São João da Boa Vista	3.596.000,00	2.581.000,00	7.343.000,00	13.520.000,00
Investimento Total	15.969.000,00	7.598.000,00	16.509.000,00	40.076.000,00

QUADRO 6.41 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – MÉDIO MOGI

Municípios	Emergencial/ Curto Prazo Até 2018 (R\$)	Médio Prazo Até 2022 (R\$)	Longo Prazo Até 2034 (R\$)	Total (R\$)
Américo Brasiliense	20.310.302,00	6.859.631,00	20.578.893,00	47.748.826,00
Descalvado	9.080.500,00	2.440.500,00	3.420.000,00	14.941.000,00
Pirassununga	12.700.541,00	7.658.529,00	13.218.147,00	33.577.217,00
Porto Ferreira	20.290.710,00	7.386.093,00	4.817.646,00	32.494.449,00
Rincão	1.742.000,00	290.000,00	870.000,00	2.902.000,00
Santa Lúcia	801.500,00	445.000,00	630.000,00	1.876.500,00
Santa Rita do Passa Quatro	5.974.000,00	2.869.000,00	5.232.000,00	14.075.000,00
Investimento Total	70.899.553,00	27.948.753,00	48.766.686,00	147.614.992,00

QUADRO 6.42 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – BAIXO MOGI

Municípios	Emergencial/ Curto Prazo Até 2018 (R\$)	Médio Prazo Até 2022 (R\$)	Longo Prazo Até 2034 (R\$)	Total (R\$)
Barrinha	915.000,00	900.000,00	2.700.000,00	4.515.000,00
Dumont	2.586.000,00	596.000,00	1.788.000,00	4.970.000,00
Guariba	7.786.000,00	1.312.000,00	3.936.000,00	13.034.000,00
Guatapar	1.246.000,00	346.000,00	1.038.000,00	2.630.000,00
Jaboticabal	17.492.400,00	3.743.400,00	2.830.200,00	24.066.000,00
Luiz Antônio	3.452.000,00	1.200.000,00	3.600.000,00	8.252.000,00
Motuca	774.000,00	344.000,00	882.000,00	2.000.000,00
Pitangueiras	3.715.000,00	674.000,00	2.022.000,00	6.411.000,00
Pontal	3.146.000,00	1.716.000,00	2.748.000,00	7.610.000,00
Pradópolis	2.573.000,00	1.022.000,00	3.066.000,00	6.661.000,00
Sertãozinho	17.465.000,00	14.115.000,00	15.570.000,00	47.150.000,00
Taquaral	426.000,00	126.000,00	378.000,00	930.000,00
Investimento Total	61.576.400,00	26.094.400,00	40.558.200,00	128.229.000,00

QUADRO 6.43 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – OUTROS

Municípios	Emergencial/ Curto Prazo Até 2018 (R\$)	Médio Prazo Até 2022 (R\$)	Longo Prazo Até 2034 (R\$)	Total (R\$)
Cravinhos	4.335.000,00	1.320.000,00	3.960.000,00	9.615.000,00
Monte Alto	4.964.000,00	3.444.000,00	10.332.000,00	18.740.000,00
Vargem Grande do Sul	2.550.000,00	2.160.000,00	6.180.000,00	10.890.000,00
Investimento Total	11.849.000,00	6.924.000,00	20.472.000,00	39.245.000,00

6.4.1.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

Os quadros 6.44 a 6.49 apresentam os cronogramas-síntese dos valores das intervenes previstas no sistema de esgotamento sanitário para os cenários emergencial/curto prazo, médio e longo prazo, por sub-bacia.

**QUADRO 6.44 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO
SANITÁRIO – ALTO MOGI**

Municípios	Emergencial/ Curto Prazo Até 2018 (R\$)	Médio Prazo Até 2022 (R\$)	Longo Prazo Até 2034 (R\$)	Total (R\$)
Aguaí	9.800.000,00	3.400.000,00	10.200.000,00	23.400.000,00
Araras	29.671.905,00	61.009.524,00	47.028.571,00	137.710.000,00
Conchal	720.200,00	640.200,00	1.920.600,00	3.281.000,00
Engenheiro Coelho	2.620.000,00	1.720.000,00	5.160.000,00	9.500.000,00
Espírito Santo do Pinhal	6.031.500,00	986.500,00	2.160.000,00	9.178.000,00
Estiva Gerbi	1.215.000,00	980.000,00	2.940.000,00	5.135.000,00
Leme	6.626.000,00	1.306.000,00	3.918.000,00	11.850.000,00
Mogi Guaçu	50.270.000,00	4.830.000,00	14.490.000,00	69.590.000,00
Mogi Mirim	43.892.000,00	25.723.000,00	22.419.000,00	92.034.000,00
Santa Cruz da Conceição	1.740.000,00	684.000,00	1.092.000,00	3.516.000,00
Investimento Total	152.586.605,00	101.279.224,00	111.328.171,00	365.194.000,00

**QUADRO 6.45 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO
SANITÁRIO – PEIXE**

Municípios	Emergencial/ Curto Prazo Até 2018 (R\$)	Médio Prazo Até 2022 (R\$)	Longo Prazo Até 2034 (R\$)	Total (R\$)
Águas de Lindóia	17.866.124,00	86.644.186,00	7.276.920,00	111.787.230,00
Itapira	314.000,00	1.306.000,00	0,00	1.620.000,00
Lindóia	2.530.000,00	2.230.000,00	4.200.000,00	8.960.000,00
Serra Negra	2.200.000,00	1.500.000,00	3.600.000,00	7.300.000,00
Socorro	4.490.000,00	3.690.000,00	6.720.000,00	14.900.000,00
Investimento Total	27.400.124,00	95.370.186,00	21.796.920,00	144.567.230,00

**QUADRO 6.46 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO
SANITÁRIO – JAGUARI MIRIM**

Municípios	Emergencial/ Curto Prazo Até 2018 (R\$)	Médio Prazo Até 2022 (R\$)	Longo Prazo Até 2034 (R\$)	Total (R\$)
Águas da Prata	1.286.000,00	966.000,00	738.000,00	2.990.000,00
Santa Cruz das Palmeiras	8.540.000,00	8.540.000,00	25.620.000,00	42.700.000,00
Santo Antônio do Jardim	552.000,00	530.000,00	1.590.000,00	2.672.000,00
São João da Boa Vista	10.615.000,00	960.000,00	2.880.000,00	14.455.000,00
Investimento Total	20.993.000,00	10.996.000,00	30.828.000,00	62.817.000,00

**QUADRO 6.47 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO
SANITÁRIO – MÉDIO MOGI**

Municípios	Emergencial/ Curto Prazo Até 2018 (R\$)	Médio Prazo Até 2022 (R\$)	Longo Prazo Até 2034 (R\$)	Total (R\$)
Américo Brasiliense	19.616.550,00	3.207.850,00	9.623.549,00	32.447.949,00
Descalvado	3.715.000,00	700.000,00	2.100.000,00	6.515.000,00
Pirassununga	13.098.896,00	6.275.896,00	11.116.200,00	30.490.992,00
Porto Ferreira	45.585.490,00	14.707.630,00	12.214.399,00	72.507.519,00
Rincão	10.401.000,00	109.000,00	327.000,00	10.837.000,00
Santa Lúcia	1.344.000,00	684.000,00	2.052.000,00	4.080.000,00
Santa Rita do Passa Quatro	17.805.000,00	8.400.000,00	25.200.000,00	51.405.000,00
Investimento Total	111.565.936,00	34.084.376,00	62.633.148,00	208.283.460,00

**QUADRO 6.48 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO
SANITÁRIO – BAIXO MOGI**

Municípios	Emergencial/ Curto Prazo Até 2018 (R\$)	Médio Prazo Até 2022 (R\$)	Longo Prazo Até 2034 (R\$)	Total (R\$)
Barrinha	2.100.000,00	2.100.000,00	6.300.000,00	10.500.000,00
Dumont	3.328.000,00	418.000,00	1.254.000,00	5.000.000,00
Guariba	3.013.000,00	1.333.000,00	2.604.000,00	6.950.000,00
Guatapar	426.000,00	426.000,00	1.278.000,00	2.130.000,00
Jaboticabal	4.054.000,00	2.644.000,00	1.932.000,00	8.630.000,00
Luiz Antônio	3.620.000,00	1.720.000,00	5.160.000,00	10.500.000,00
Motuca	530.000,00	530.000,00	1.590.000,00	2.650.000,00
Pitangueiras	16.582.000,00	832.000,00	2.496.000,00	19.910.000,00
Pontal	2.196.000,00	1.458.000,00	4.374.000,00	8.028.000,00
Pradópolis	4.426.000,00	1.656.000,00	4.968.000,00	11.050.000,00
Sertãozinho	12.540.000,00	6.880.000,00	7.920.000,00	27.340.000,00
Taquaral	236.000,00	156.000,00	468.000,00	860.000,00
Investimento Total	53.051.000,00	20.153.000,00	40.344.000,00	113.548.000,00

**QUADRO 6.49 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO
SANITÁRIO – OUTROS**

Municípios	Emergencial/ Curto Prazo Até 2018 (R\$)	Médio Prazo Até 2022 (R\$)	Longo Prazo Até 2034 (R\$)	Total (R\$)
Cravinhos	9.930.000,00	1.400.000,00	3.600.000,00	14.930.000,00
Monte Alto	5.275.000,00	3.075.000,00	7.500.000,00	15.850.000,00
Vargem Grande do Sul	3.990.000,00	249.000,00	6.120.000,00	10.359.000,00
Investimento Total	19.195.000,00	4.724.000,00	17.220.000,00	41.139.000,00

6.4.1.3 Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Os quadros 6.50 a 6.55 apresentam os cronogramas-síntese dos valores das intervenções previstas no sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos para os cenários emergencial/curto prazo, médio e longo prazo, por sub-bacia.

QUADRO 6.50 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – ALTO MOGI

Municípios	Emergencial/ Curto Prazo Até 2018 (R\$)	Médio Prazo Até 2022 (R\$)	Longo Prazo Até 2034 (R\$)	Total (R\$)
Aguai	2.204.757,00	1.136.362,00	2.574.710,00	5.915.829,00
Araras	25.749.332,00	9.793.827,00	22.456.845,00	58.000.004,00
Conchal	755.571,00	178.048,00	411.453,00	1.345.072,00
Engenheiro Coelho	549.618,00	134.404,00	309.120,00	993.142,00
Espírito Santo do Pinhal	7.635.150,00	2.798.735,00	6.231.256,00	16.665.141,00
Estiva Gerbi	247.090,00	60.170,00	1.458.123,00	1.765.383,00
Leme	5.260.088,00	2.613.128,00	5.951.913,00	13.825.129,00
Mogi Guaçu	9.878.152,00	4.785.876,00	10.925.734,00	25.589.762,00
Mogi Mirim	41.740.000,00	0,00	0,00	41.740.000,00
Santa Cruz da Conceição	412.348,00	231.606,00	525.330,00	1.169.284,00
Investimento Total	94.432.106,00	21.732.156,00	50.844.484,00	167.008.746,00

QUADRO 6.51 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PEIXE

Municípios	Emergencial/ Curto Prazo Até 2018 (R\$)	Médio Prazo Até 2022 (R\$)	Longo Prazo Até 2034 (R\$)	Total (R\$)
Águas de Lindóia	655.004,00	144.654,00	336.986,00	1.136.644,00
Itapira	166.880,00	0,00	0,00	166.880,00
Lindóia	139.769,00	69.187,00	149.509,00	358.465,00
Serra Negra	732.387,00	170.475,00	394.518,00	1.297.380,00
Socorro	4.253.603,00	2.120.344,00	4.842.613,00	11.216.560,00
Investimento Total	5.947.643,00	2.504.660,00	5.723.626,00	14.175.929,00

QUADRO 6.52 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – JAGUARI MIRIM

Municípios	Emergencial/ Curto Prazo Até 2018 (R\$)	Médio Prazo Até 2022 (R\$)	Longo Prazo Até 2034 (R\$)	Total (R\$)
Águas da Prata	1.521.435,00	666.792,00	1.514.372,00	3.702.599,00
Santa Cruz das Palmeiras	2.348.686,00	1.215.697,00	2.747.010,00	6.311.393,00
Santo Antônio do Jardim	649.674,00	356.361,00	792.032,00	1.798.067,00
São João da Boa Vista	5.427.340,00	2.677.536,00	6.129.059,00	14.233.935,00
Investimento Total	9.947.135,00	4.916.386,00	11.182.473,00	26.045.994,00

QUADRO 6.53 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – MÉDIO MOGI

Municípios	Emergencial/ Curto Prazo Até 2018 (R\$)	Médio Prazo Até 2022 (R\$)	Longo Prazo Até 2034 (R\$)	Total (R\$)
Américo Brasiliense	1.285.463,00	428.897,00	955.325,00	2.669.685,00
Descalvado	834.298,00	214.576,00	490.732,00	1.539.606,00
Pirassununga	5.351.363,00	2.738.062,00	6.182.680,00	14.272.105,00
Porto Ferreira	4.425.000,00	280.000,00	480.000,00	5.185.000,00
Rincão	470.954,00	182.888,00	402.023,00	1.055.865,00
Santa Lúcia	1.214.341,00	667.419,00	1.514.778,00	3.396.538,00
Santa Rita do Passa Quatro	2.395.499,00	1.243.089,00	2.818.472,00	6.457.060,00
Investimento Total	15.976.918,00	5.754.931,00	12.844.010,00	34.575.859,00

QUADRO 6.54 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – BAIXO MOGI

Municípios	Emergencial/ Curto Prazo Até 2018 (R\$)	Médio Prazo Até 2022 (R\$)	Longo Prazo Até 2034 (R\$)	Total (R\$)
Barrinha	2.156.088,00	1.111.309,00	2.515.870,00	5.783.267,00
Dumont	418.277,00	76.838,00	183.630,00	678.745,00
Guariba	896.784,00	1.504.516,00	3.402.349,00	5.803.649,00
Guatapar	258.628,00	66.540,00	152.034,00	477.202,00
Jaboticabal	1.558.653,00	3.592.232,00	7.638.076,00	12.788.961,00
Luiz Antônio	1.446.097,00	685.396,00	1.560.829,00	3.692.322,00
Motuca	821.912,00	432.067,00	980.112,00	2.234.091,00
Pitangueiras	968.211,00	275.355,00	622.889,00	1.866.455,00
Pontal	1.149.021,00	248.957,00	581.722,00	1.979.700,00
Pradópolis	689.215,00	133.403,00	316.519,00	1.139.137,00
Sertãozinho	10.029.242,00	0,00	0,00	10.029.242,00
Taquaral	1.177.725,00	614.838,00	1.399.638,00	3.192.201,00
Investimento Total	21.569.853,00	8.741.091,00	19.353.668,00	49.664.612,00

QUADRO 6.55 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – OUTROS

Municípios	Emergencial/ Curto Prazo Até 2018 (R\$)	Médio Prazo Até 2022 (R\$)	Longo Prazo Até 2034 (R\$)	Total (R\$)
Cravinhos	985.442,00	278.569,00	630.564,00	1.894.575,00
Monte Alto	3.824.870,00	2.028.220,00	4.624.446,00	10.477.536,00
Vargem Grande do Sul	1.101.770,00	1.959.667,00	4.443.275,00	7.504.712,00
Investimento Total	5.912.062,00	4.266.456,00	9.698.285,00	19.876.823,00

6.4.1.4 Sistema de Drenagem e Manejo de guas Pluviais Urbanas

Os quadros 6.56 a 6.61 apresentam os cronogramas-síntese dos valores das intervenes previstas no sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas para os cenários emergencial/curto prazo, médio e longo prazo, por sub-bacia.

QUADRO 6.56 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DO SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS – ALTO MOGI

Municípios	Emergencial/ Curto Prazo Até 2018 (R\$)	Médio Prazo Até 2022 (R\$)	Longo Prazo Até 2034 (R\$)	Total (R\$)
Agu	8.543.500,00	9.879.500,00	0,00	18.423.000,00
Araras	39.000.000,00	25.100.000,00	0,00	64.100.000,00
Conchal	0,00	0,00	0,00	0,00
Engenheiro Coelho	0,00	0,00	0,00	0,00
Espírito Santo do Pinhal	7.395.500,00	9.305.500,00	0,00	16.701.000,00
Estiva Gerbi	0,00	0,00	0,00	0,00
Leme	3.059.069,00	0,00	0,00	3.059.069,00
Mogi Guaçu	9.460.000,00	13.880.000,00	10.882.000,00	34.222.000,00
Mogi Mirim	145.341.000,00	900.000,00	810.000,00	147.051.000,00
Santa Cruz da Conceição	3.551.333,00	2.610.667,00	0,00	6.162.000,00
Investimento Total	216.350.402,00	61.675.667,00	11.692.000,00	289.718.069,00

QUADRO 6.57 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DO SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS – PEIXE

Municípios	Emergencial/ Curto Prazo Até 2018 (R\$)	Médio Prazo Até 2022 (R\$)	Longo Prazo Até 2034 (R\$)	Total (R\$)
Águas de Lindóia	0,00	0,00	0,00	0,00
Itapira	520.000,00	12.350.000,00	0,00	12.870.000,00
Lindóia	585.000,00	0,00	0,00	585.000,00
Serra Negra	1.871.000,00	2.919.000,00	0,00	4.790.000,00
Socorro	318.000,00	636.000,00	0,00	954.000,00
Investimento Total	3.294.000,00	15.905.000,00	0,00	19.199.000,00

QUADRO 6.58 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DO SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS – JAGUARI MIRIM

Municípios	Emergencial/ Curto Prazo Até 2018 (R\$)	Médio Prazo Até 2022 (R\$)	Longo Prazo Até 2034 (R\$)	Total (R\$)
Águas da Prata	800.000,00	660.000,00	0,00	1.460.000,00
Santa Cruz das Palmeiras	1.071.000,00	975.000,00	0,00	2.046.000,00
Santo Antônio do Jardim	0,00	0,00	0,00	0,00
São João da Boa Vista	30.995.000,00	14.813.000,00	0,00	45.808.000,00
Investimento Total	32.866.000,00	16.448.000,00	0,00	49.314.000,00

QUADRO 6.59 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DO SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS – MÉDIO MOGI

Municípios	Emergencial/ Curto Prazo Até 2018 (R\$)	Médio Prazo Até 2022 (R\$)	Longo Prazo Até 2034 (R\$)	Total (R\$)
Américo Brasiliense	10.492.889,00	18.043.778,00	39.407.333,00	67.944.000,00
Descalvado	1.724.500,00	527.500,00	0,00	2.252.000,00
Pirassununga	1.970.000,00	10.590.000,00	26.520.000,00	39.080.000,00
Porto Ferreira	0,00	0,00	0,00	0,00
Rincão	933.000,00	94.000,00	14.000,00	1.041.000,00
Santa Lúcia	4.477.000,00	7.564.000,00	0,00	12.041.000,00
Santa Rita do Passa Quatro	323.000,00	698.000,00	0,00	1.021.000,00
Investimento Total	19.920.389,00	37.517.278,00	65.941.333,00	123.379.000,00

QUADRO 6.60 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DO SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS – BAIXO MOGI

Municípios	Emergencial/ Curto Prazo Até 2018 (R\$)	Médio Prazo Até 2022 (R\$)	Longo Prazo Até 2034 (R\$)	Total (R\$)
Barrinha	0,00	0,00	0,00	0,00
Dumont	0,00	0,00	0,00	0,00
Guariba	23.459.941,00	35.856.760,00	18.058.300,00	77.375.001,00
Guatapar	714.000,00	781.000,00	0,00	1.495.000,00
Jaboticabal	2.789.000,00	0,00	0,00	2.789.000,00
Luiz Antônio	1.651.400,00	0,00	0,00	1.651.400,00
Motuca	0,00	0,00	0,00	0,00
Pitangueiras	0,00	0,00	0,00	0,00
Pontal	0,00	0,00	0,00	0,00
Pradópolis	0,00	0,00	0,00	0,00
Sertãozinho	35.219.000,00	23.271.000,00	0,00	61.490.000,00
Taquaral	0,00	0,00	0,00	0,00
Investimento Total	66.833.341,00	59.908.760,00	108.058.300,00	144.800.401,00

QUADRO 6.61 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DO SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS – OUTROS

Municípios	Emergencial/ Curto Prazo Até 2018 (R\$)	Médio Prazo Até 2022 (R\$)	Longo Prazo Até 2034 (R\$)	Total (R\$)
Cravinhos	9.905.400,00	13.840.100,00	0,00	23.745.500,00
Monte Alto	23.643.000,00	20.012.000,00	2.328.000,00	45.983.000,00
Vargem Grande do Sul	567.000,00	470.000,00	0,00	1.037.000,00
Investimento Total	34.115.400,00	34.322.100,00	2.328.000,00	70.765.500,00

6.4.1.5 Resumo

Apresentam-se nos quadros 6.62 a 6.65 os quadros-resumo dos investimentos necessários por sub-bacia para cada um dos sistemas e, no Quadro 6.66, referente ao investimento total de cada sistema.

Os gráficos 6.37 a 6.44 ilustram os dados dos investimentos necessários por sub-bacia em cada um dos sistemas e os gráficos 6.45 e 6.46, o investimento total de cada sistema.

QUADRO 6.62 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, POR SUB-BACIA

Sub-bacia	Emergencial/ Curto Prazo Até 2018 (R\$)	Médio Prazo Até 2022 (R\$)	Longo Prazo Até 2034 (R\$)	Total (R\$)
Alto Mogi	277.961.032,00	121.014.351,00	153.830.629,00	552.806.012,00
Peixe	22.388.880,00	28.147.352,00	31.864.639,00	82.400.871,00
Jaguari Mirim	15.969.000,00	7.598.000,00	16.509.000,00	40.076.000,00
Médio Mogi	70.899.553,00	27.948.753,00	48.766.686,00	147.614.992,00
Baixo Mogi	61.576.400,00	26.094.400,00	40.558.200,00	128.229.000,00
Outros	11.849.000,00	6.924.000,00	20.472.000,00	39.245.000,00
Total	460.643.865,00	217.726.856,00	312.001.154,00	990.371.875,00

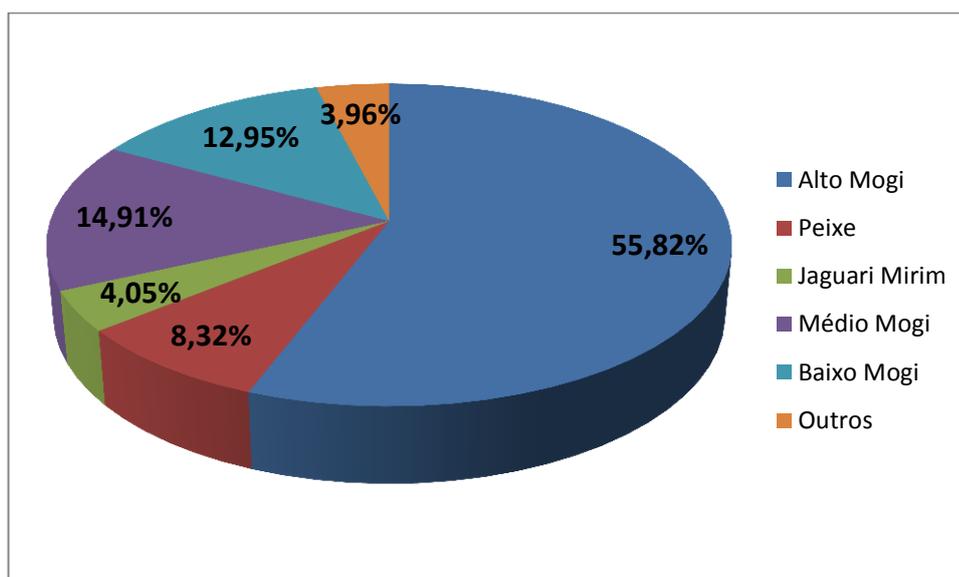


Gráfico 6.37 – Sistema de Abastecimento de Água – Representatividade dos Investimentos por Sub-bacia (%)

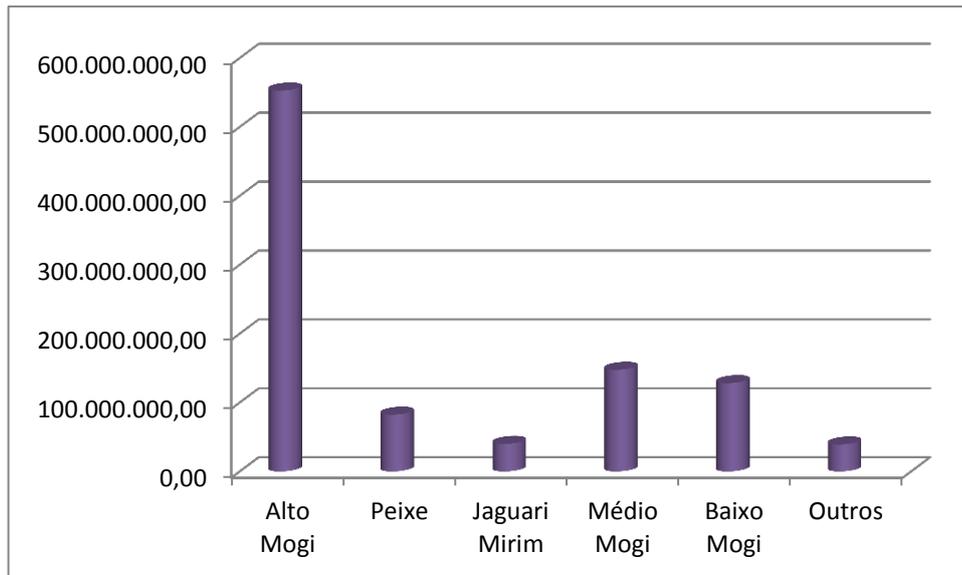


Gráfico 6.38 – Sistema de Abastecimento de Água – Investimentos por Sub-bacia (R\$)

De acordo com os dados apresentados acima, a sub-bacia na qual estão previstos os maiores investimentos totais no sistema de abastecimento de água é a do Alto Mogi. Esse fato se justifica devido a região abranger grandes municípios como Araras, Leme, Mogi Guaçu e Mogi Mirim. Em contrapartida, a sub-bacia na qual estão previstos os menores investimentos é a do Jaguari Mirim.

QUADRO 6.63 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO, POR SUB-BACIA

Sub-bacia	Emergencial/ Curto Prazo Até 2018	Médio Prazo Até 2022	Longo Prazo Até 2034	Total
Alto Mogi	152.586.605,00	101.279.224,00	111.328.171,00	365.194.000,00
Peixe	27.400.124,00	95.370.186,00	21.796.920,00	144.567.230,00
Jaguari Mirim	20.993.000,00	10.996.000,00	30.828.000,00	62.817.000,00
Médio Mogi	111.565.936,00	34.084.376,00	62.633.148,00	208.283.460,00
Baixo Mogi	53.051.000,00	20.153.000,00	40.344.000,00	113.548.000,00
Outros	19.195.000,00	4.724.000,00	17.220.000,00	41.139.000,00
Total	384.791.665,00	266.606.786,00	284.150.239,00	935.548.690,00

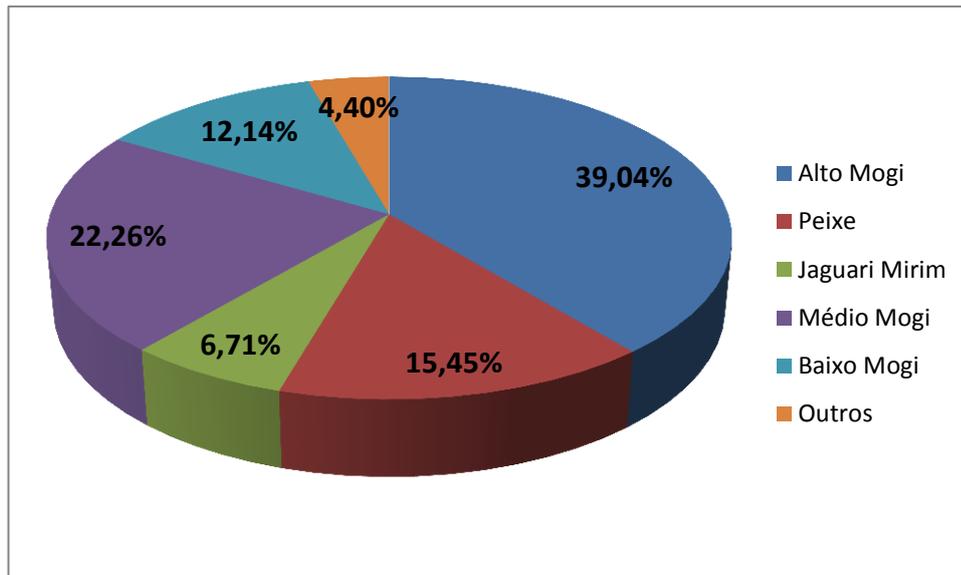


Gráfico 6.39 – Sistema de Esgotamento Sanitário – Representatividade dos Investimentos por Sub-bacia (%)

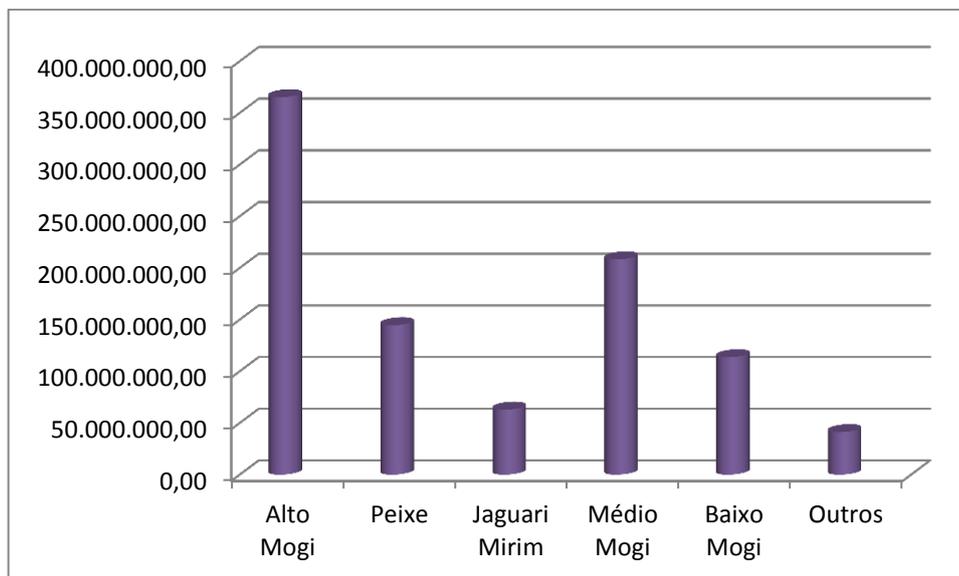


Gráfico 6.40 – Sistema de Esgotamento Sanitário – Investimentos por Sub-bacia (R\$)

Assim como para o sistema de abastecimento de água, no sistema de esgotamento sanitário da sub-bacia do Alto Mogi estão previstos os maiores investimentos totais. Além de a região ser composta por grandes municípios, conforme já citado, a sub-bacia possui o segundo menor índice de coleta e de tratamento da UGRHI. Esses fatos justificam o alto investimento previsto.

Já os menores investimentos previstos no sistema estão localizados nos municípios que pertencem a outras sub-bacias, fora da UGRHI 9. Isso se deve principalmente ao fato do grupo ser composto por poucos municípios e apresentar universalização da coleta de esgoto, além do maior índice de tratamento da UGRHI 9.

QUADRO 6.64 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS, POR SUB-BACIA

Sub-bacia	Emergencial/ Curto Prazo Até 2018	Médio Prazo Até 2022	Longo Prazo Até 2034	Total
Alto Mogi	94.432.106,00	21.732.156,00	50.844.484,00	167.008.746,00
Peixe	5.947.643,00	2.504.660,00	5.723.626,00	14.175.929,00
Jaguari Mirim	9.947.135,00	4.916.386,00	11.182.473,00	26.045.994,00
Médio Mogi	15.976.918,00	5.754.931,00	12.844.010,00	34.575.859,00
Baixo Mogi	21.569.853,00	8.741.091,00	19.353.668,00	49.664.612,00
Outros	5.912.062,00	4.266.456,00	9.698.285,00	19.876.803,00
Total	153.785.717,00	47.915.680,00	109.646.546,00	311.347.943,00

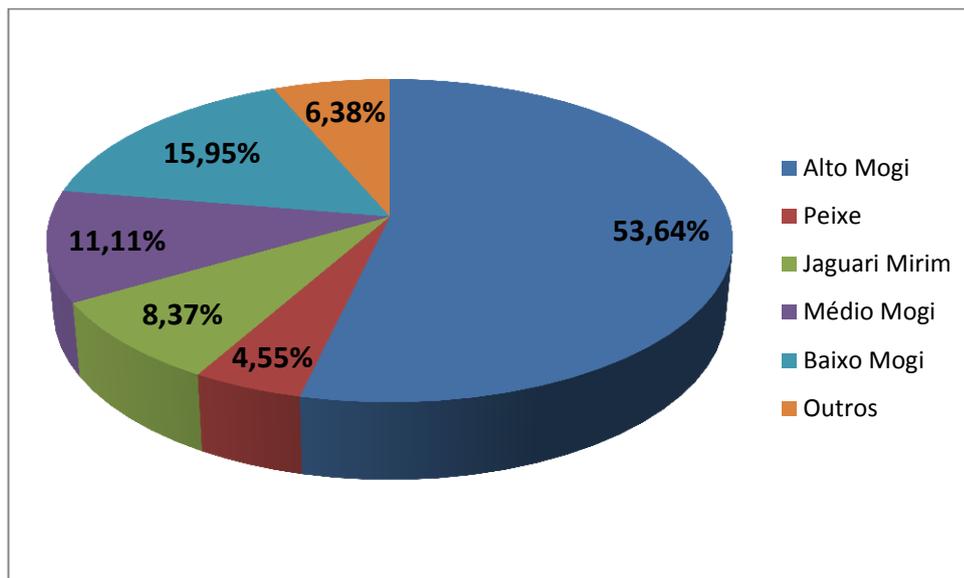


Gráfico 6.41 - Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – Representatividade dos Investimentos por Sub-bacia (%)

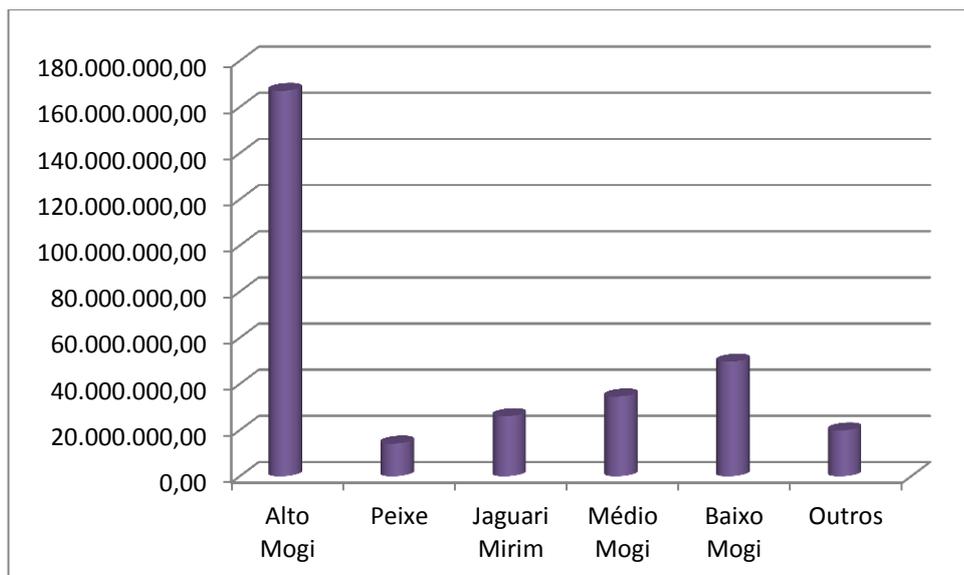


Gráfico 6.42 – Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – Investimentos por Sub-bacia (R\$)

Tendo em vista que as estruturas existentes no sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos dos municípios ainda são incipientes e que para o bom funcionamento do sistema as estruturas necessárias requerem um alto investimento por município, a sub-bacia na qual estão previstos os maiores investimentos é a do Alto Mogi, composta por municípios populosos como Araras, Leme, Mogi Guaçu e Mogi Mirim. A sub-bacias do Peixe é a que apresenta previsão dos menores investimentos totais.

QUADRO 6.65 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DO SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS, POR SUB-BACIA

Sub-bacia	Emergencial/ Curto Prazo Até 2018	Médio Prazo Até 2022	Longo Prazo Até 2034	Total
Alto Mogi	216.350.402,00	61.675.667,00	11.692.000,00	289.718.069,00
Peixe	3.294.000,00	15.905.000,00	0,00	19.199.000,00
Jaguari Mirim	32.866.000,00	16.448.000,00	0,00	49.314.000,00
Médio Mogi	19.920.389,00	37.517.278,00	65.941.333,00	123.379.000,00
Baixo Mogi	66.833.341,00	59.908.760,00	18.058.300,00	144.800.401,00
Outros	34.115.400,00	34.322.100,00	2.328.000,00	70.765.500,00
Total	373.379.532,00	225.776.805,00	98.019.633,00	697.175.970,00

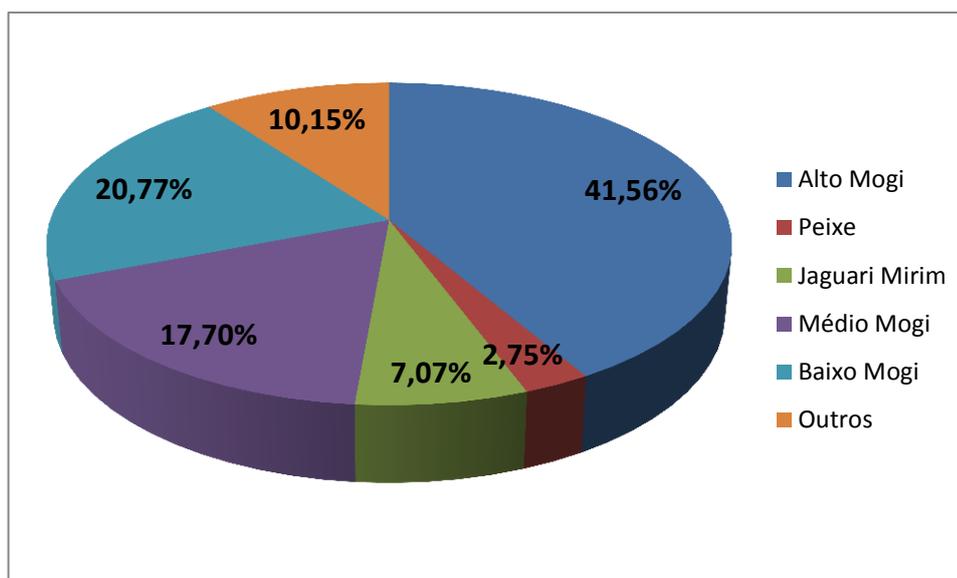


Gráfico 6.43 – Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas – Representatividade dos Investimentos por Sub-bacia (%)

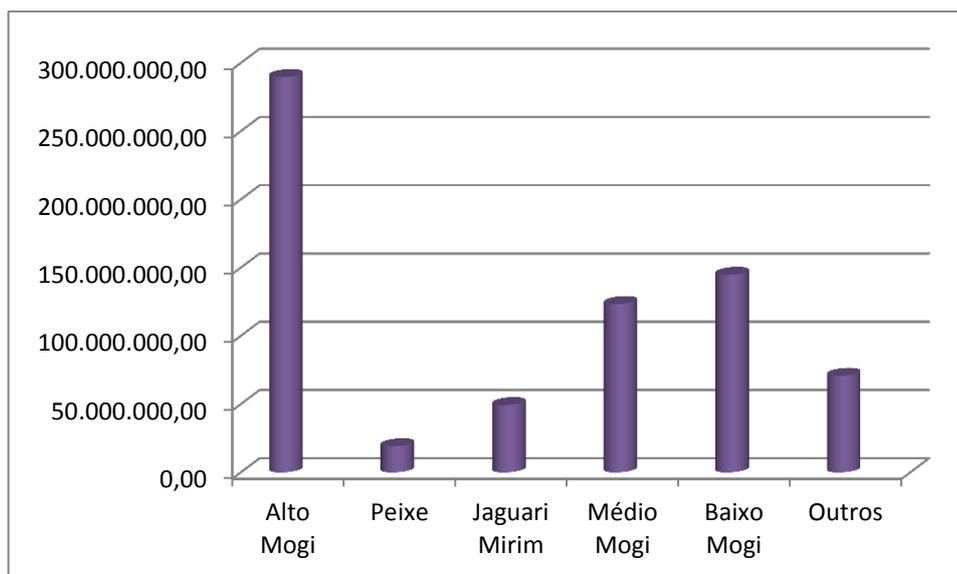


Gráfico 6.44 – Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas – Investimentos por Sub-bacia (R\$)

No âmbito do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas o custo dos investimentos depende do número de pontos críticos com relação à ocorrência de inundações que cada município apresenta e da complexidade na implantação de medidas de prevenção contra cheias. Dessa forma, a sub-bacia do Alto Mogi, que abriga a maior ocorrência de pontos de inundação dentro da UGRHI 9, é a que apresenta os maiores investimentos previstos, enquanto que a sub-bacia do Peixe é a que apresenta os menores investimentos previstos.

QUADRO 6.66 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO

Sistemas	Emergencial/ Curto Prazo Até 2018	Médio Prazo Até 2022	Longo Prazo Até 2034	Total
Água	460.643.865,00	217.726.856,00	312.001.154,00	990.371.875,00
Esgoto	384.791.665,00	266.606.786,00	284.150.239,00	935.548.690,00
Resíduos Sólidos	153.785.717,00	47.915.680,00	109.646.546,00	311.347.943,00
Drenagem	373.379.532,00	225.776.805,00	98.019.633,00	697.175.970,00
TOTAL UGRHI	1.372.600.779,00	758.026.127,00	803.817.572,00	2.934.444.478,00

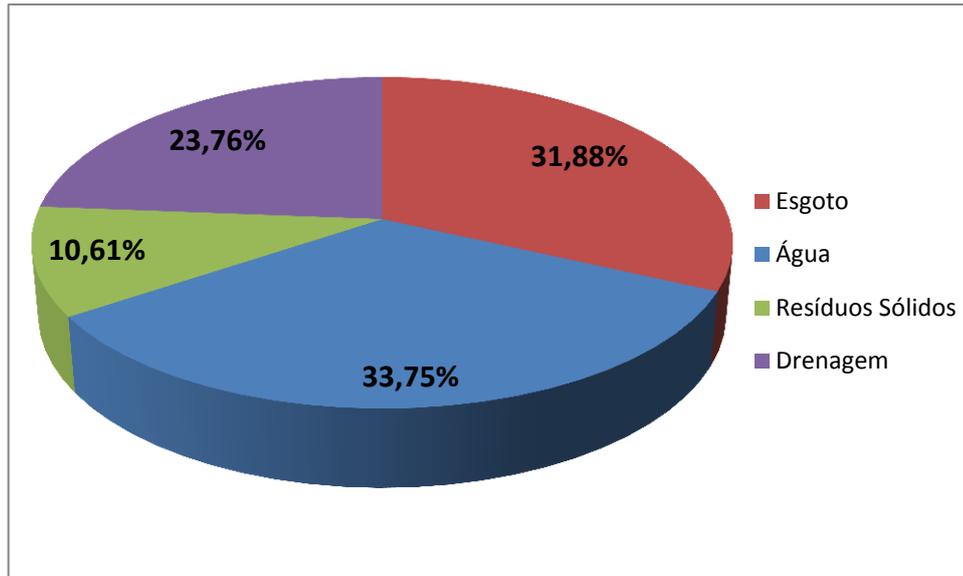


Gráfico 6.45 – Representatividade dos Investimentos por Sistema (%)

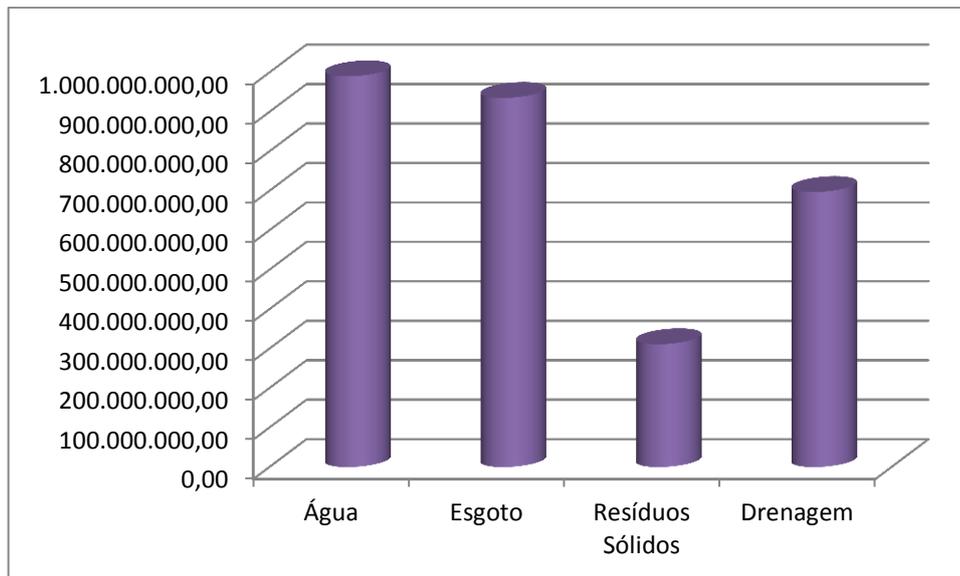


Gráfico 6.46 – Investimentos por Sistema (R\$)

Sintetizando as análises e de acordo com os dados apresentados, o maior investimento em saneamento previsto para a UGRHI 9 ocorrerá no sistema de abastecimento de água (mais de R\$ 990,3 milhões), seguido do sistema de esgotamento sanitário (cerca de R\$ 935,5 milhões), do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas (mais de R\$ 697,1 milhões) e, por fim, o sistema de limpeza e manejo de resíduos sólidos (mais de R\$ 311,3 milhões).

6.4.2 Programa de Financiamentos e Fontes de Captação de Recursos

6.4.2.1 Condicionantes Gerais

Nos itens em sequência, apresentam-se várias informações relativas à captação de recursos para execução das obras de saneamento básico. São informações gerais, podendo ser utilizadas por qualquer município, *desde que aplicáveis ao mesmo*. A seleção dos programas de financiamentos mais adequados dependerá das condições particulares de cada município, atreladas aos objetivos de curto, médio e longo prazo, aos montantes de investimentos necessários, aos ambientes legais de financiamento e outras condições institucionais específicas.

Em termos econômicos, sob o regime de eficiência, os custos de exploração e administração dos serviços devem ser suportados pelos preços públicos, taxas ou impostos, de forma a possibilitar a cobertura das despesas operacionais administrativas, fiscais e financeiras, incluindo o custo do serviço da dívida de empréstimos contraídos. O modelo de financiamento a ser praticado envolve a avaliação da capacidade de pagamento dos usuários e da capacidade do tomador do recurso, associado à viabilidade técnica e econômico-financeira do projeto e às metas de universalização dos serviços de saneamento. As regras de financiamento também devem ser respeitadas, considerando-se a legislação fiscal e, mais recentemente, a Lei das Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007).

Para que se possam obter os financiamentos ou repasses para aplicação em saneamento básico, as ações e os programas pertinentes deverão ser enquadrados em categorias que se insiram no planejamento geral do município e deverão estar associadas às Leis Orçamentárias Anuais, às Leis de Diretrizes Orçamentárias e aos Planos Plurianuais do Município. Em princípio, as principais categorias, que serão objeto de propostas, são: Desenvolvimento Institucional; Planejamento e Gestão; Desenvolvimento de Tecnologias e Capacitação em Recursos Hídricos; Conservação de Solo e Água e de Ecossistemas; Conservação da Quantidade e da Qualidade dos Recursos Hídricos; Gestão, Recuperação e Manutenção de Mananciais; Obras e Serviços de Infraestrutura Hídrica de Interesse Local; Obras e Serviços de Infraestrutura de Esgotamento Sanitário.

A partir do estabelecimento das categorias, conforme supracitado, os programas de financiamentos, *a serem elaborados pelo próprio município*, deverão contemplar a definição do modelo de financiamento e a identificação das fontes e usos de recursos financeiros para a sua execução. Para tanto, poderão ser levantados, para efeito de apresentação do modelo de financiamento e com detalhamento nos horizontes de planejamento, os seguintes aspectos: as fontes externas, nacionais e internacionais, abrangendo recursos onerosos e repasses a fundo perdido (não onerosos); as fontes no âmbito do município; as fontes internas, resultantes das receitas da prestação de serviços e as fontes alternativas de recursos, tal como a participação do setor privado na implementação das ações de saneamento no município.

6.4.2.2 Formas de Obtenção de Recursos

As principais fontes de financiamento disponíveis para o setor de saneamento básico do Brasil, desde a criação do Plano Nacional de Saneamento Básico (1971), são as seguintes:

- ◆ *Recursos onerosos*, oriundos dos fundos financiadores (Fundo de Garantia do Tempo de Serviço-FGTS e Fundo de Amparo do Trabalhador-FAT); são captados através de operações de crédito e são gravados por juros reais;
- ◆ *Recursos não onerosos*, derivados da Lei Orçamentária Anual (LOA), também conhecida como OGU (Orçamento Geral da União) e, também, de orçamentos de estados e municípios; são obtidos via transferência fiscal entre entes federados, não havendo incidência de juros reais;
- ◆ *Recursos provenientes de empréstimos internacionais*, contraídos junto às agências multilaterais de crédito, tais como o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e Banco Mundial (BIRD);
- ◆ *Recursos captados no mercado de capitais*, por meio do lançamento de ações ou emissão de debêntures, onde o conceito de investimento de risco apresenta-se como principal fator decisório na inversão de capitais no saneamento básico;
- ◆ Recursos próprios dos prestadores de serviços, resultantes de superávits de arrecadação;
- ◆ Recursos provenientes da cobrança pelo uso dos recursos hídricos (Fundos Estaduais de Recursos Hídricos).

Os recursos onerosos preveem retorno financeiro e constituem-se em empréstimos de longo prazo, operados, principalmente, pela Caixa Econômica Federal, com recursos do FGTS, e pelo BNDES, com recursos próprios e do FAT. Os recursos não onerosos não preveem retorno financeiro, uma vez que os beneficiários de tais recursos não necessitam ressarcir os cofres públicos.

Nos itens seguintes, apresentam-se os principais programas de financiamentos existentes e as respectivas fontes de financiamento, conforme a disponibilidade de informações constantes dos órgãos envolvidos.

6.4.2.3 Fontes de Captação de Recursos

De forma resumida, apresentam-se as principais fontes de captação de recursos, através de programas instituídos e através de linhas de financiamento, na esfera federal e estadual:

▪ **No âmbito Federal:**

- ◇ ANA – Agência Nacional de Águas – PRODES/Programa de Gestão de Recursos Hídricos, etc.;
- ◇ BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (ver linhas de financiamento no item 6.4.2.5 adiante);
- ◇ CEF – Caixa Econômica Federal – Abastecimento de Água/Esgotamento Sanitário/Brasil Joga Limpo/Serviços Urbanos de Água e Esgoto, etc.;
- ◇ Ministério das Cidades – Saneamento para Todos, etc.;
- ◇ Ministério da Saúde (FUNASA);
- ◇ Ministério do Meio Ambiente (conforme indicação constante do Quadro 6.67 adiante);
- ◇ Ministério da Ciência e Tecnologia (conforme indicação constante do Quadro 6.67 adiante).

▪ **No âmbito Estadual:**

- ◇ SSRH - Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos, vários programas, incluindo aqueles derivados dos programas do FEHIDRO;
- ◇ Secretaria do Meio Ambiente (vários programas);
- ◇ Secretaria de Agricultura e Abastecimento (por exemplo, Programa de Microbacias).

O Plano Plurianual (2012 – 2015), instituído pela Lei nº 14.676 de 28 de dezembro de 2001, consolida as prioridades e estratégias do Governo do Estado de São Paulo, para os setores de saneamento e recursos hídricos, através dos diversos Programas aplicáveis ao saneamento básico do Estado, podendo ser citados, entre outros:

- ◆ Programa 3904 – Saneamento para Todos – atendimento técnico e financeiro aos municípios não operados pela SABESP e com população urbana até 50.000 habitantes (população dos municípios abrangida pelo Programa Água Limpa; Programa Pró-Conexão);
- ◆ Programa 3907 – Infraestrutura Hídrica, Combate às Enchentes e Saneamento;
- ◆ Programa 3932 – Planejamento e Promoção do Saneamento no Estado (dentre várias ações, inclui o saneamento rural e de pequenas comunidades isoladas, além dos programas Água é Vida e Sanebase);
- ◆ Programa 3933 – Universalização do Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário – atendimento às populações residentes dos municípios operados pela SABESP, podendo atuar, também, nos serviços de drenagem, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

6.4.2.4 Listagem de Variados Programas e as Fontes de Financiamento para o Saneamento

No Quadro 6.67 a seguir, apresenta-se uma listagem com os programas, as fontes de financiamento, os beneficiários, a origem dos recursos e os itens financiáveis para o saneamento. Os programas denominados REFORSUS e VIGISUS do Ministério da Saúde foram suprimidos da listagem, porque estão relacionados diretamente com ações envolvendo a vigilância em termos de saúde e controle de doenças, apesar da intercorrência com as ações de saneamento básico.

Cumprido salientar que o município, na implementação das ações necessárias para se atingir a universalização do saneamento, deverá selecionar o(s) programa(s) de financiamentos que melhor se adequem às suas necessidades, função, evidentemente, de uma série de procedimentos a serem cumpridos, conforme exigências das instituições envolvidas.

QUADRO 6.67 – RESUMO DAS FONTES DE FINANCIAMENTO DO SANEAMENTO

Instituição	Programa Finalidade	Beneficiário	Origem dos Recursos	Itens Financiáveis
SSRH	<u>FEHIDRO</u> - Fundo Estadual de Recursos Hídricos Vários Programas voltados para a melhoria da qualidade dos recursos hídricos.	Prefeituras Municipais. - abrangem municípios de todos os portes, com serviços de água e esgoto operados ou não pela SABESP.	Ver nota 1	Projeto / Obras e Serviços.
GESP / SSRH	<u>SANEBASE</u> - Convênio de Saneamento Básico Programa para atender aos municípios do Estado que não são operados pela SABESP.	Prefeituras Municipais.- serviços de água e esgoto não prestados pela SABESP.	Orçamento do Governo do Estado de São Paulo (fundo perdido).	Obras de implantação, ampliação e melhorias dos sistemas de abastecimento de água e de esgoto.
SSRH	<u>PMSB</u> – Planos Municipais de Saneamento Básico Programa para apoiar os municípios do Estado de São Paulo, visando atender a Lei Federal 11.445/2007 e o Decreto Estadual 52.895/08.	Prefeituras Municipais.- abrangem municípios de todos os portes, com serviços de água e esgoto operados ou não pela SABESP.	Orçamento do Governo do Estado de São Paulo	Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico.
SSRH / DAEE	<u>ÁGUA LIMPA</u> – Programa Água Limpa Programa para atender com a execução de projetos e obras de afastamento e tratamento de esgoto sanitário municípios com até 50 mil habitantes e que prestam diretamente os serviços públicos de saneamento básico.	Prefeituras Municipais.com até 50 mil habitantes e que prestam diretamente os serviços públicos de saneamento básico.	Orçamento do Governo do Estado de São Paulo e Organizações financeiras nacionais e internacionais.	Projetos executivos e obras de implantação de estações de tratamento de esgotos, estações elevatórias de esgoto, emissários, linhas de recalque, rede coletora, interceptores, impermeabilização de lagoas, dentre outras relacionadas.

Continua...

Continuação.

QUADRO 6.67 – RESUMO DAS FONTES DE FINANCIAMENTO DO SANEAMENTO

Instituição	Programa Finalidade	Beneficiário	Origem dos Recursos	Itens Financiáveis
SSRH	<u>ÁGUA É VIDA</u> – Programa Água é Vida Programa voltado as localidades de pequeno porte, predominantemente ocupadas por população de baixa renda, visando a implementação de obras e serviços de infraestrutura, instalações operacionais e equipamentos.	Prefeituras Municipais. - comunidades de baixa renda, cujo atendimento no município seja pela SABESP.	Orçamento do Governo do Estado de São Paulo (fundo perdido).	Obras e serviços de infraestrutura, instalações operacionais e equipamentos, relacionados ao sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário.
SSRH	<u>PRÓ-CONEXÃO</u> – Programa Pró-Conexão (Se liga na Rede) Programa para atender famílias de baixa renda ou grupos domésticos, através do financiamento da execução de ramais intradomiciliares.	Famílias de baixa renda ou grupos domésticos. – localizadas em municípios operados pela SABESP.	Orçamento do Governo do Estado de São Paulo	Obras de implantação de ramais intradomiciliares, com vista à efetivação à rede pública coletora de esgoto.
NOSSA CAIXA NOSSO BANCO	<u>PCM</u> - Plano Comunitário de Melhoramentos Viabilizar Obras de Saneamento através de parceria entre a comunidade, Prefeitura Municipal e Nossa Caixa - Nosso banco.	Prefeituras Municipais.	Reservas da Instituição.	Obras de construção de rede de captação e de distribuição de água potável, hidrômetros, obras de escoamento de águas pluviais, rede de coleta e destino de esgoto.
MPOG – SEDU	<u>PRÓ-SANEAMENTO</u> Ações de saneamento para melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população, aumento da eficiência dos agentes de serviço, drenagem urbana, para famílias com renda média mensal de até 12 salários mínimos.	Prefeituras, Governos Estaduais e do Distrito Federal, Concessionárias Estaduais e Municipais de Saneamento e Órgãos Autônomos Municipais.	FGTS - Fundo de Garantia por Tempo de Serviço.	Destina-se ao aumento da cobertura e/ou tratamento e destinação final adequados dos efluentes, através da implantação, ampliação, otimização e/ou reabilitação de Sistemas existentes e expansão de redes e/ou ligações prediais.
MPOG – SEDU	<u>PROSANEAR</u> Ações integradas de saneamento em aglomerados urbanos ocupados por população de baixa renda (até 3 salários mínimos) com precariedade e/ou inexistência de condições sanitárias e ambientais.	Prefeituras Municipais, Governos Estaduais e do Distrito Federal, Concessionárias Estaduais e Municipais de Saneamento e Órgãos Autônomos Municipais.	Financiamento parcial com contrapartida e retorno do empréstimo / FGTS.	Obras integradas de saneamento: abastecimento de água, esgoto sanitário, microdrenagem/instalações hidráulico sanitárias e contenção de encostas com ações de participação comunitária (mobilização, educação sanitária).
MPOG – SEDU	<u>PASS</u> - Programa de Ação Social em Saneamento Projetos integrados de saneamento nos bolsões de pobreza. Programa em cidades turísticas.	Prefeituras Municipais, Governos estaduais e Distrito Federal.	Fundo perdido com contrapartida / orçamento da união.	Contempla ações de abastecimento em água, esgotamento sanitário, disposição final de resíduos sólidos. Instalações hidráulico-sanitárias intradomiciliares.
MPOG – SEDU	<u>PROGEST</u> - Programa de Apoio à Gestão do Sistema de Coleta e Disposição Final de Resíduos Sólidos.	Prefeituras Municipais, Governos Estaduais e Distrito Federal.	Fundo perdido / Orçamento da União.	Encontros técnicos, publicações, estudos, sistemas piloto em gestão e redução de resíduos sólidos; análise econômica de tecnologias e sua aplicabilidade.

Continua...

Continuação.

QUADRO 6.67 – RESUMO DAS FONTES DE FINANCIAMENTO DO SANEAMENTO

Instituição	Programa Finalidade	Beneficiário	Origem dos Recursos	Itens Financiáveis
MPOG – SEDU	<u>PRO-INFRA</u> Programa de Investimentos Públicos em Poluição Ambiental e Redução de Risco e de Insalubridade em Áreas Habitadas por População de Baixa Renda.	Áreas urbanas localizadas em todo o território nacional.	Orçamento Geral da União (OGU) - Emendas Parlamentares, Contrapartidas dos Estados, Municípios e Distrito Federal.	Melhorias na infraestrutura urbana em áreas degradadas, insalubres ou em situação de risco.
MINISTÉRIO DA SAÚDE - FUNASA	<u>FUNASA</u> - Fundação Nacional de Saúde Obras e serviços em saneamento.	Prefeituras Municipais e Serviços Municipais de Limpeza Pública.	Fundo perdido / Ministério da Saúde	Planos Municipais de Saneamento Básico, sistemas de resíduos sólidos, serviços de drenagem para o controle de malária, melhorias sanitárias domiciliares, sistemas de abastecimento de água, sistemas de esgotamento sanitário, estudos e pesquisa.
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE	PROGRAMA DO CENTRO NACIONAL DE REFERÊNCIA EM GESTÃO AMBIENTAL URBANA Coletar e Organizar informações, Promover o Intercâmbio de Tecnologias, Processos e Experiências de Gestão Relacionada com o Meio Ambiente Urbano.	Serviço público aberto a toda a população, aos formadores de opinião, aos profissionais que lidam com a administração municipal, aos técnicos, aos prefeitos e às demais autoridades municipais.	Convênio do Ministério do Meio Ambiente com a Universidade Livre do Meio Ambiente.	—
	PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO E REVITALIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS Ações, Programas e Projetos no Âmbito dos Resíduos Sólidos.	Municípios e Associações participantes do Programa de Revitalização dos Recursos nos quais seja identificada prioridade de ação na área de resíduos sólidos.	Convênios firmados com órgãos dos Governo Federal, Estadual e Municipal, Organismo Nacionais e Internacionais e Orçamento Geral da União (OGU).	—
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – IBAMA	<u>REBRAMAR</u> - Rede Brasileira de Manejo Ambiental de Resíduos Sólidos.	Estados e Municípios em todo o território nacional.	Ministério do Meio Ambiente.	Programas entre os agentes que geram resíduos, aqueles que o controlam e a comunidade.
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE	<u>LIXO E CIDADANIA</u> A retirada de crianças e adolescentes dos lixões, onde trabalham diretamente na catação ou acompanham seus familiares nesta atividade.	Municípios em todo o território nacional.	Fundo perdido.	Melhoria da qualidade de vida.

Continua...

Continuação.

QUADRO 6.67 – RESUMO DAS FONTES DE FINANCIAMENTO DO SANEAMENTO

Instituição	Programa Finalidade	Beneficiário	Origem dos Recursos	Itens Financiáveis
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA	<u>PROSAB</u> - Programa de Pesquisa em Saneamento Básico. Visa promover e apoiar o desenvolvimento de pesquisas na área de saneamento ambiental.	Comunidade acadêmica e científica de todo o território nacional.	FINEP, CNPQ, Caixa Econômica Federal, CAPES e Ministério da Ciência e Tecnologia.	Pesquisas relacionadas a: águas de abastecimento, águas residuárias, resíduos sólidos (aproveitamento de lodo).

Notas

1 - Atualmente, a origem dos recursos é a compensação financeira pelo aproveitamento hidroenergético no território do estado;

2 – MPOG – Ministério de Planejamento, Orçamento e Gestão – SEDU – Secretaria de Desenvolvimento Urbano.

6.4.2.5 Descrição Resumida de Alguns Programas de Financiamentos de Grande Interesse para Implementação do PMSB

A seguir, encontram-se descritos, de forma resumida, alguns programas de grande interesse para implementação do PMSB, em nível federal e estadual.

▪ **No âmbito Federal:**

PROGRAMA SANEAMENTO PARA TODOS

Entre os programas instituídos pelo governo federal, o Programa Saneamento para Todos constitui-se no principal programa destinado ao setor de saneamento básico, pois contempla todos os prestadores de serviços de saneamento, públicos e privados.

Visa a financiar empreendimentos com recursos oriundos do FGTS (*onerosos*) e da contrapartida do solicitante. Deverá ser habilitado pelo Ministério das Cidades e é gerenciado pela Caixa Econômica Federal. Possui as seguintes modalidades:

- ◆ **Abastecimento de Água** – destina-se à promoção de ações que visem ao aumento da cobertura ou da capacidade de produção do sistema de abastecimento de água;
- ◆ **Esgotamento Sanitário** – destina-se à promoção de ações para aumento da cobertura dos sistemas de esgotamento sanitário ou da capacidade de tratamento e destinação final adequada dos efluentes;
- ◆ **Saneamento Integrado** – destina-se à promoção de ações integradas em áreas ocupadas por população de baixa renda. Abrange o abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e de águas pluviais, além de ações relativas ao trabalho socioambiental nas áreas de educação ambiental, além da promoção da participação comunitária e, quando for o caso, ao trabalho social destinado à inclusão social de catadores e aproveitamento econômico do material reciclável, visando à sustentabilidade socioeconômica e ambiental dos empreendimentos.

- ◆ **Desenvolvimento Institucional** – destina-se à promoção de ações articuladas, visando ao aumento de eficiência dos prestadores de serviços públicos. Nos casos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, visa à promoção de melhorias operacionais, incluindo a reabilitação e recuperação de instalações e redes existentes, redução de custos e de perdas; no caso da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, visa à promoção de melhorias operacionais, incluindo a reabilitação e recuperação de instalações existentes.
- ◆ **Manejo de Resíduos Sólidos e de Águas Pluviais** – no caso dos resíduos sólidos, destina-se à promoção de ações com vistas ao aumento da cobertura dos serviços (coleta, transporte, tratamento e disposição dos resíduos domiciliares e provenientes dos serviços de saúde, varrição, capina, poda, etc.); no caso das águas pluviais, promoção de ações de prevenção e controle de enchentes, inundações e de seus danos nas áreas urbanas.

Outras modalidades incluem o manejo dos resíduos da construção e demolição, a preservação e recuperação de mananciais e o financiamento de estudos e projetos, inclusive os planos municipais e regionais de saneamento básico.

As condições gerais de concessão do financiamento são as seguintes:

- ◆ em operações com o setor público a contrapartida mínima de 5% do valor do investimento, com exceção na modalidade abastecimento de água, que é de 10%; com o setor privado é de 20%;
- ◆ os juros são de 6%, exceto para a modalidade Saneamento Integrado, que é de 5%;
- ◆ a remuneração da CEF é de 2% sobre o saldo devedor e a taxa de risco de crédito limitada a 1%, conforme a análise cadastral do solicitante.

PRODES

O PRODES (Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas), criado pela Agência Nacional de Águas (ANA) em 2001, visa a incentivar a implantação ou ampliação de estações de tratamento para reduzir os níveis de poluição em bacias hidrográficas, a partir de prioridades estabelecidas pela ANA. Esse programa, também conhecido como “*Programa de Compra de Esgoto Tratado*”, incentiva financeiramente os resultados obtidos em termos do cumprimento de metas estabelecidas pela redução da carga poluidora, desde que sejam satisfeitas as condições previstas em contrato.

Os empreendimentos elegíveis que podem participar do PRODES são: estações de tratamento de esgotos ainda não iniciadas, estações em fase de construção com, no máximo, 70% do orçamento executado e estações com ampliações e melhorias que signifiquem aumento da capacidade de tratamento e/ou eficiência.

PROGRAMA DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS (Agência Nacional de Águas – ANA)

Esse programa integra projetos e atividades que objetivam a recuperação e preservação da qualidade e quantidade de recursos hídricos das bacias hidrográficas. O programa, que tem gestão da ANA – Agência Nacional de Águas, é operado com recursos do Orçamento Geral da União (*não oneroso-repasse do OGU*). Deve ser verificada a adequabilidade da contrapartida oferecida aos percentuais definidos pela ANA em conformidade com as Leis das Diretrizes Orçamentárias (LDO).

As modalidades abrangidas por esse programa são as seguintes:

Despoluição de Corpos D'Água

- ◆ Sistema de transporte e disposição final adequada de esgotos sanitários;
- ◆ Desassoreamento e controle da erosão;
- ◆ Contenção de encostas;
- ◆ Recomposição da vegetação ciliar.

Recuperação e Preservação de Nascentes, Mananciais e Cursos D'Água em Áreas Urbanas

- ◆ Desassoreamento e controle de erosão;
- ◆ Contenção de encostas;
- ◆ Remanejamento/reassentamento da população;
- ◆ Uso e ocupação do solo para preservação de mananciais;
- ◆ Implantação de parques para controle de erosão e preservação de mananciais;
- ◆ Recomposição da rede de drenagem;
- ◆ Recomposição de vegetação ciliar;
- ◆ Aquisição de equipamentos e outros bens.

Prevenção dos Impactos das Secas e Enchentes

- ◆ Desassoreamento e controle de enchentes;
- ◆ Drenagem urbana;
- ◆ Urbanização para controle de cheias, erosões e deslizamentos;
- ◆ Recomposição de vegetação ciliar;
- ◆ Obras para preservação ou minimização dos efeitos da seca;
- ◆ Sistemas simplificados de abastecimento de água;
- ◆ Barragens subterrâneas.

PROGRAMAS DA FUNASA (FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE)

A FUNASA é um órgão do Ministério da Saúde que detém a mais antiga e contínua experiência em ações de saneamento no País. Na busca da redução dos riscos à saúde, financia a universalização dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e gestão de resíduos sólidos urbanos. Além disso, promove melhorias sanitárias domiciliares, a cooperação técnica, estudos e pesquisas e ações de *saneamento rural*, contribuindo para a erradicação da extrema pobreza.

Cabe à FUNASA a responsabilidade de alocar recursos *não onerosos* para sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e melhorias sanitárias domiciliares prioritariamente para municípios com população inferior a 50.000 habitantes e em comunidades quilombolas, assentamentos e *áreas rurais*.

As ações e programas em Engenharia de Saúde Pública constantes dos financiamentos da FUNASA são os seguintes:

- ◇ Saneamento para a Promoção da Saúde;
- ◇ Sistema de Abastecimento de Água;
- ◇ Cooperação Técnica;
- ◇ Sistema de Esgotamento Sanitário;
- ◇ Estudos e Pesquisas;
- ◇ Melhorias Sanitárias Domiciliares;
- ◇ Melhorias Habitacionais para o Controle de Doenças de Chagas;
- ◇ Resíduos Sólidos;
- ◇ Saneamento Rural;
- ◇ Projetos Laboratoriais.

▪ **No âmbito Estadual:**

PROGRAMA REÁGUA

O Programa REÁGUA (Programa Estadual de Apoio à Recuperação das Águas) está sendo implementado no âmbito da SSRH-SP e tem como objetivo o apoio a ações de saneamento básico para ampliação da disponibilidade hídrica onde há maior escassez hídrica. As ações selecionadas referem-se ao controle e redução de perdas, uso racional de água em escolas, reúso de efluentes tratados e coleta, transporte e tratamento de esgotos. As áreas de atuação são as UGRHs Piracicaba/Capivari/Jundiaí, Sapucaí/Grande, Mogi Guaçu e Tietê/Sorocaba. É constituído dos seguintes componentes e subcomponentes:

O Programa funciona com estímulo financeiro não reembolsável, para autarquias ou empresas públicas, mediante a verificação de resultados.

PROGRAMAS DO FEHIDRO

Para conhecimento de todas as ações e programas financiáveis pelo FEHIDRO, deve-se consultar o Manual de Procedimentos Operacionais para Investimento, editado pelo COFEHIDRO – Conselho de Orientação do Fundo Estadual dos Recursos Hídricos – dezembro/2010.

Os beneficiários dos recursos disponibilizados pelo FEHIDRO são as pessoas jurídicas de direito público da administração direta e indireta do Estado ou municípios, concessionárias de serviços públicos nos campos de saneamento, meio ambiente e de aproveitamento múltiplo de recursos hídricos; consórcios intermunicipais, associações de usuários de recursos hídricos, universidades, instituições de ensino superior, etc.

Os recursos do FEHIDRO destinam-se a financiamentos (*reembolsáveis ou a fundo perdido*), de projetos, serviços e obras que se enquadrem no Plano Estadual de Recursos Hídricos. A contrapartida mínima é de 20% do valor total do empreendimento. Os encargos, no caso de recursos onerosos (reembolsáveis), são de 2,5% a.a. para pessoas jurídicas de direito público, da administração direta ou indireta do Estado e dos Municípios e consórcios intermunicipais, e de 6,0% a.a. para concessionárias de serviços públicos.

As linhas temáticas para financiamento são as seguintes:

- ◆ Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos;
- ◆ Proteção, Conservação e Recuperação dos Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos;
- ◆ Prevenção contra Eventos Extremos.

Na linha temática de Proteção, Conservação e Recuperação dos Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos, encontram-se indicados os seguintes empreendimentos financiáveis, entre outros:

- ◆ estudos, projetos e obras para todos os componentes sistemas de abastecimento de água, incluindo as comunidades isoladas;
- ◆ idem para todos os componentes de sistemas de esgotos sanitários;
- ◆ elaboração do plano e projeto do controle de perdas e diagnóstico da situação; implantação do sistema de controle de perdas; aquisição e instalação de hidrômetros residenciais e macromedidores; instalação do sistema redutor de pressão; serviços e obras de setorização; reabilitação de redes de água; pesquisa de vazamentos, pitometria e eliminação de vazamentos;
- ◆ tratamento e disposição de lodo de ETA e ETE;

- ◆ estudos, projetos e instalações de adequação de coleta e disposição final de resíduos sólidos, que comprovadamente comprometam a qualidade dos recursos hídricos;
- ◆ coleta, transporte e tratamento de efluentes dos sistemas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos (chorume).

PROGRAMA ÁGUA É VIDA

No âmbito do Estado de São Paulo, visando-se à universalização do atendimento com saneamento básico, vale citar o Programa Água é Vida, instituído pelo Decreto Estadual nº 57.479 de 1º de novembro de 2011, nova experiência em início de implementação, dirigido às comunidades de pequeno porte e às áreas rurais, predominantemente ocupadas por população de baixa renda. Nesse caso, é possível a utilização de recursos financeiros estaduais não onerosos, destinados a obras e serviços de infraestrutura, instalações operacionais e equipamentos, que objetivam a melhoria das condições de saneamento básico. Segundo o artigo 3º do decreto em referência, a participação no programa depende do prévio atendimento às condições específicas do programa, estabelecidas por resolução da SSRH, que definirá os requisitos necessários à transferência aos municípios de recursos financeiros estaduais *não reembolsáveis*. O programa é coordenado pela SSRH e executado pela SABESP em parceria com os municípios.

PROGRAMA ÁGUA LIMPA

No âmbito do Estado de São Paulo, o programa objetiva a implantação de sistemas de afastamento e tratamento de esgotos, preferencialmente por lagoas de estabilização, em municípios com até 50 mil habitantes não atendidos pela Sabesp. O Programa abrange desde o projeto executivo até a execução de estações de tratamento de esgoto, estações elevatórias de esgoto, extensão de emissários, linhas de recalque, rede coletora, interceptores, impermeabilização de lagoas, dentre outras.

Os recursos financeiros são disponibilizados pelo Governo do Estado de São Paulo, de modo que a responsabilidade para orientação e acompanhamento técnico necessário recai ao DAEE. Ao município compete disponibilizar as áreas para a execução das obras, assim como desenvolver o projeto básico.

PROGRAMA SANEBASE – APOIO AOS MUNICÍPIOS PARA AMPLIAÇÃO E MELHORIAS DE SISTEMAS DE ÁGUA E ESGOTO

O programa objetiva transferir recursos financeiros para a execução de obras e/ou serviços de saneamento básico (implantação, reforma adequações e expansão dos sistemas de águas e esgotos), mediante convênios firmados entre o Governo do Estado de São Paulo, através da Secretaria de Saneamento com a interveniência da SABESP, na qualidade de órgão técnico do Programa, e os municípios paulistas cujos sistemas de água e esgoto, são operados diretamente pela Prefeitura Municipal ou por intermédio de autarquias municipais (serviços autônomos).

A Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos conduz o programa, através da Coordenadoria de Saneamento, com a interveniência da SABESP, na qualidade de órgão técnico do Programa, e envolve parcerias entre o Governo do Estado de São Paulo, através da SSRH, a SABESP, através da Superintendência de Gestão e Desenvolvimento Operacional de Sistemas Regionais e os Municípios Paulistas que operam diretamente seus serviços de saneamento.

PROGRAMA PRÓ-CONEXÃO (SE LIGA NA REDE)

Desde 2012, o Programa Se Liga na Rede é destinado a subsidiar financeiramente a execução de ramais intradomiciliares, com vista à efetivação de ligações à rede pública coletora de esgoto, tendo por alvo famílias de baixa renda ou grupos domésticos, residentes em áreas eleitas como beneficiárias, que atendam, cumulativamente, os requisitos apresentados no Capítulo 5 anterior.

O programa tem a participação direta da comunidade, de modo que em cada bairro, as casas beneficiadas são visitadas por uma Agente Se. Com a assinatura do Termo de Adesão, o imóvel é fotografado, a obra é agendada e executada. Ao final, a casa é entregue para a família em condições iguais ou melhores.

PROGRAMA DE MICROBACIAS

Os objetivos prioritários desse programa estão relacionados com o desenvolvimento rural sustentável, aliando a produção agrícola e a conservação do meio ambiente com o aumento de renda e melhor qualidade de vida das famílias rurais. O enfoque principal são as microbacias hidrográficas, com incentivos à implantação de sistemas de saneamento em comunidades isoladas, onde se elaboram planejamentos ambientais das propriedades. Para os sistemas de água e esgotos, os programas e as ações desenvolvidas com subvenção econômica são baseados em incentivos específicos, de modo que toda a tecnologia está disponível na CATI (www.cati.sp.gov.br) e as linhas do programa podem ser obtidas junto à Secretaria de Agricultura e Abastecimento.

A adoção de um Plano de Desenvolvimento Rural Sustentável estará sujeita às condições específicas de cada município, porque envolve diversos aspectos de natureza político-administrativa, institucional, técnica, operacional e econômico-financeira.

6.4.2.6 Instituições com Financiamentos

Outras alternativas possíveis, dentre as instituições com financiamentos onerosos, podem ser citadas as seguintes:

BNDES/FINEM

O BNDES poderá financiar os projetos de saneamento, incluindo:

- ◆ abastecimento de água;
- ◆ esgotamento sanitário;
- ◆ efluentes e resíduos industriais;
- ◆ resíduos sólidos;
- ◆ gestão de recursos hídricos (tecnologias e processos, bacias hidrográficas);
- ◆ recuperação de áreas ambientalmente degradadas;
- ◆ desenvolvimento institucional;
- ◆ despoluição de bacias, em regiões onde já estejam constituídos Comitês;
- ◆ macrodrenagem.

Os principais clientes do Banco nesses empreendimentos são os Estados, Municípios e entes da Administração Pública Indireta de todas as esferas federativas, inclusive consórcios públicos. A linha de financiamento Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos baseia-se nas diretrizes do produto BNDES FINEM, com algumas condições específicas, descritas a seguir:

TAXA DE JUROS

Apoio Direto: (operação feita diretamente com o BNDES)	Custo Financeiro + Remuneração Básica do BNDES + Taxa de Risco de Crédito
Apoio Indireto: (operação feita por meio de instituição financeira credenciada)	Custo Financeiro + Remuneração Básica do BNDES + Taxa de Intermediação Financeira + Remuneração da Instituição Financeira Credenciada

- ◆ Custo Financeiro: TJLP. Atualmente em 6% ao ano.
- ◆ Remuneração Básica do BNDES: 0,9% a.a..
- ◆ Taxa de Risco de Crédito: até 4,18% a.a., conforme o risco de crédito do cliente, sendo 1,0% a.a. para a administração pública direta dos Estados e Municípios.
- ◆ Taxa de Intermediação Financeira: 0,5% a.a. somente para médias e grandes empresas; Municípios estão isentos da taxa.
- ◆ Remuneração: Remuneração da Instituição Financeira Credenciada será negociada entre a instituição financeira credenciada e o cliente.

- ◆ Participação: A participação máxima do BNDES no financiamento não deverá ultrapassar a 80% dos itens financiáveis, no entanto, esse limite pode ser aumentado para empreendimentos localizados nos municípios beneficiados pela Política de Dinamização Regional (PDR).
- ◆ Prazo: O prazo total de financiamento será determinado em função da capacidade de pagamento do empreendimento, da empresa e do grupo econômico.
- ◆ Garantias: Para apoio direto serão aquelas definidas na análise da operação; para apoio indireto serão negociadas entre a instituição financeira credenciada e o cliente.

Para a solicitação de empréstimo junto ao BNDES, faz-se necessária a apresentação de um modelo de avaliação econômica do empreendimento. O proponente, na apresentação dos estudos e projetos e no encaminhamento das solicitações de financiamento referentes à implantação e ampliação de sistemas, deve apresentar a Avaliação Econômica do correspondente empreendimento. Esta deverá incluir os critérios e rotinas para obtenção dos resultados econômicos, tais como cálculo da tarifa média, despesas com energia, pessoal, etc. As informações devem constar em um capítulo do relatório da avaliação socioeconômica, onde serão apresentadas as informações de: nome (estado, cidade, título do projeto); descrição do projeto; custo a preços constantes (investimento inicial, complementares em ampliações e em reformas e reabilitações); valores de despesas de explorações incrementais; receitas operacionais e indiretas; volume consumido incremental e população servida incremental.

Na análise, serão selecionados os seguintes índices econômicos: população anual servida equivalente, investimento, custo, custo incremental médio de longo prazo - CIM e tarifa média atual. Também deverá ser realizada uma caracterização do município, com breve histórico, dados geográficos e demográficos, dados relativos à distribuição espacial da população (atual e tendências), uso e ocupação do solo, sistema de transporte e trânsito, sistema de saneamento básico e dados econômico-financeiros do município.

Quanto ao projeto, deverão ser definidos seus objetivos e metas a serem atingidas. Deverá ser explicitada a fundamentação e justificativas para a realização do projeto, principais ganhos a serem obtidos com sua realização do número de pessoas a serem beneficiadas.

Banco Mundial

A busca de financiamentos e convênios via Banco Mundial deve ser uma alternativa interessante para a viabilização das ações. A entidade é a maior fonte mundial de assistência para o desenvolvimento, sendo que disponibiliza cerca de US\$30 bilhões anuais em empréstimos para os seus países clientes. O Banco Mundial levanta dinheiro para os seus programas de desenvolvimento recorrendo aos mercados internacionais de capital e junto aos governos dos países ricos.

A postulação de um projeto junto ao Banco Mundial deve ocorrer através da SEAIN (Secretaria de Assuntos Internacionais do Ministério do Planejamento). Os órgãos públicos postulantes elaboram carta consulta à Comissão de Financiamentos Externos (COFIEX/SEAIN), que publica sua resolução no Diário Oficial da União. É feita então uma consulta ao Banco Mundial e o detalhamento do projeto é desenvolvido conjuntamente. A Procuradoria Geral da Fazenda Federal e a Secretaria do Tesouro Nacional então analisam o financiamento sob diversos critérios, como limites de endividamento, e concedem ou não a autorização para contraí-lo. No caso de estados e municípios, é necessária a concessão de aval da União. Após essa fase, é enviada uma solicitação ao Senado Federal, e é feito o credenciamento da operação junto ao Banco Central - FIRCE - Departamento de Capitais Estrangeiros.

O Acordo Final é elaborado em negociação com o Banco Mundial, e é enviada carta de exposição de motivos ao Presidente da República sobre o financiamento. Após a aprovação pela Comissão de Assuntos Econômicos do Senado Federal (CAE), o projeto é publicado e são determinadas as suas condições de efetividade. Finalmente, o financiamento é assinado entre representantes do mutuário e do Banco Mundial.

O BANCO tem exigido que tais projetos sigam rigorosamente critérios ambientais e que contemplem a Educação Ambiental do público beneficiário dos projetos financiados.

BID - PROCIDADES

O PROCIDADES é um mecanismo de crédito destinado a promover a melhoria da qualidade de vida da população nos municípios brasileiros de pequeno e médio porte. A iniciativa é executada por meio de operações individuais financiadas pelo Banco Interamericano do Desenvolvimento (BID).

O PROCIDADES financia ações de investimentos municipais em infraestrutura básica e social incluindo: desenvolvimento urbano integrado, transporte, sistema viário, saneamento, desenvolvimento social, gestão ambiental, fortalecimento institucional, entre outras. Para serem elegíveis, os projetos devem fazer parte de um plano de desenvolvimento municipal que leva em conta as prioridades gerais e concentra-se em setores com maior impacto econômico e social, com enfoque principal em populações de baixa renda. O PROCIDADES concentra o apoio do BID no plano municipal e simplifica os procedimentos de preparação e aprovação de projetos mediante a descentralização das operações. Uma equipe com especialistas, consultores e assistentes atua na representação do Banco no Brasil (CSC/CBR) para manter um estreito relacionamento com os municípios.

O programa financia investimentos em desenvolvimento urbano integrado com uma abordagem multissetorial, concentrada e coordenada geograficamente, incluindo as seguintes modalidades: melhoria de bairros, recuperação urbana e renovação e consolidação urbana.

6.4.3 Articulação Interinstitucional

Este item aborda a indicação e a análise das articulações e integrações institucionais possíveis, visando à implementação das ações previstas no PRISB, que dependem da atuação de diferentes atores intervenientes.

Aborda, também, com foco especial, as articulações entre municípios para gerenciamento de resíduos sólidos, descrevendo suas vantagens, desvantagens e as articulações já existentes entre municípios da UGRHI 9.

6.4.3.1 Articulações e Integrações Institucionais Possíveis

Todo serviço público, por ser essencial, se encontra sob a responsabilidade de um ente de direito público: União, Estado Distrito Federal ou Município. Essa repartição de competências para cada serviço é estabelecida pela Constituição Federal. Assim, por exemplo, os serviços públicos de energia elétrica são de titularidade da União, conforme estabelece o art. 21, XII, b. Os serviços públicos relativos ao gás canalizado competem aos Estados, em face do art. 25, II. Já os serviços públicos de titularidade dos municípios não estão descritos na Constituição, que apenas determina, para esses entes federados, a prestação de serviços públicos de “interesse local”, diretamente ou sob o regime de concessão ou permissão.⁴

Não há qualquer dúvida quanto à titularidade dos municípios que se localizam fora de regiões metropolitanas, microrregiões ou aglomerados urbanos no que se refere aos serviços de limpeza urbana e drenagem, tese confirmada pelo STF, em julgamento das ADINS 1843,1906 e 1826, no mês de março de 2013.

Paralelamente, a CF/88 transferiu aos Estados a competência para instituir regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, agrupando municípios limítrofes, para integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum.⁵

Em tese, os serviços de água e esgoto em cidades localizadas em regiões metropolitanas, aglomerações urbanas ou microrregiões, seriam de titularidade estadual, cabendo aos Estados assumir a titularidade nas hipóteses do art. 25, § 3º. Contudo, muitos serviços dessa natureza vêm sendo prestados por municípios localizados em regiões metropolitanas, situação que permanece ao longo de décadas. Quando da promulgação da Constituição de 1988, não se alterou o que era já uma tradição.

⁴ CF/88, art. 30, V.

⁵ CF/88, art. 25, § 3º.

Diante desse impasse, e da indefinição do STF⁶ na solução da matéria, a Lei federal nº 11.107, de 6-4-2005 – Lei de Consórcios Públicos – veio alterar esse quadro, estabelecendo novos arranjos institucionais para a prestação de serviços públicos, inclusive os de água e esgoto, que tiram o foco da questão da titularidade. No novo modelo, os entes federados podem fazer parte de um único consórcio, o qual contratará os serviços e exercerá o papel de concedente, por delegação, através de lei.

A Lei nº 11.445/07, adotando essa linha, não define expressamente o titular do serviço, prevendo apenas que este poderá delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação dos serviços, mediante contrato ou convênio, a outros entes federativos, nos termos do art. 241⁷ da Constituição Federal e da Lei nº 11.107/05. Cabe lembrar que a delegação também pode ser concedida ao particular, nos moldes da Lei nº 8.987/95.

No caso da UGRHI 9, que se encontra fora de regiões metropolitanas, não há dúvida de que os municípios dessas bacias são os titulares de todos os serviços de saneamento básico⁸ e responsáveis pelos planos municipais de saneamento, além de todas as outras ações relativas à sua correta prestação, com os seguintes objetivos: cidade limpa, livre de enchentes, com esgotos coletados e tratados e água fornecida a todos nos padrões legais de potabilidade.

Tendo em vista a inter-relação entre os serviços de saneamento e a gestão de recursos hídricos, é imprescindível a planos integrados, tais como presente PRISB, uma visão regional abrangente, de modo articulado e coerente com o Plano da Bacia, cabendo a proposta de ações para um desenvolvimento permanente das instituições estaduais, municipais e intermunicipais envolvidas com os serviços de saneamento básico na UGRHI 9, considerando aspectos técnico-institucionais, gerenciais, econômicos e financeiros, e tendo em conta os recursos humanos e materiais disponíveis, incluindo a recomendação para ampliações e melhorias do aparelhamento atual.

Para tanto, duas vertentes devem ser consideradas, a saber:

- ◇ em primeiro lugar, uma ótica interna ao setor de saneamento, com as especificidades institucionais dos serviços de água e esgotos, resíduos sólidos e drenagem, notadamente no que tange a aspectos regulatórios que induzam a avanços e melhorias operacionais e de resultados nos serviços prestados; e

⁶ A pendência a respeito da titularidade dos serviços de saneamento básico foi solucionada pelo Supremo Tribunal Federal – STF, no mês de março de 2013. Embora a decisão não tenha ainda sido publicada, e haja a previsão de que os efeitos do julgamento ocorram apenas em 24 meses contados da publicação do acórdão, o entendimento que consta no Informativo do STF é no sentido de que os municípios que não fazem parte de regiões metropolitanas, microrregiões ou aglomerados urbanos são titulares dos serviços. Ver em: STF. Estado-membro: Criação de Região Metropolitana – 6. Disponível em:

<http://www.stf.jus.br/arquivo/informativo/documento/informativo500.htm#Servi%C3%A7os%20de%20%C3%81gua%20e%20Saneamento%20B%C3%A1sico%20-%203>. Acesso: 30 abr. 2013.

⁷ “Art. 241. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre os entes federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos.” Redação da EC nº 19/98.

⁸ A discussão acerca da titularidade – entre Estado e Municípios, sobretudo em Regiões Metropolitanas - foi uma das causas do atraso no consenso necessário à aprovação da política nacional do saneamento.

- ◇ em segundo lugar, sob uma ótica mais ampla, as articulações com os demais setores de usos múltiplos de recursos hídricos, junto aos quais deve-se participar de processos de negociação para alocação das águas e medidas voltadas à proteção dos corpos hídricos e ações relacionadas ao meio ambiente da UGRHI 9.

Trata-se, portanto, de ações envolvendo aspectos multidisciplinares, intersetoriais e interinstitucionais, por consequência, exigindo que entidades como a ARSESP, por exemplo, entrem em contato com o DAEE e a CETESB, para que objetivos e metas conjugadas sejam estabelecidas entre os serviços de saneamento e as áreas de recursos hídricos e do meio ambiente.

Em outras palavras, na escala mais abrangente do PRISB, deve-se considerar os encargos e atribuições de operadores de sistemas e serviços de saneamento, e de órgãos e sistemas de planejamento, gestão, regulação e fiscalização, tanto na esfera dos próprios municípios, quanto do Governo do Estado e, eventualmente, da União Federal.

Inicialmente, cabe apresentar as instituições responsáveis pelos serviços de água e esgoto nos municípios integrantes da UGRHI 9, bem como a avaliação da existência de convênios entre os municípios e a ARSESP (Quadro 6.68):

QUADRO 6.68 – IDENTIFICAÇÃO DO OPERADOR E EXISTÊNCIA DE CONVÊNIO COM A ARSESP

Municípios	Serviço	Administração		Operador	Observações(*)
		Direta	Indireta		
Sub-Bacia Alto Mogi					
Aguai	Água		×	DAE	Não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto		×	DAE	
Araras	Água		×	SAEMA	Não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto		×	SAEMA	
Conchal	Água	×		Pref Mun – Dpt. Saneamento Básico e Meio Ambiente	Não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto	×		Pref Mun – Dpt. Saneamento Básico e Meio Ambiente	
Engenheiro Coelho	Água		×	SAEEC	Não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto		×	SAEEC	
Espírito Santo do Pinhal	Água		×	SABESP	O município possui convênio com a ARSESP
	Esgoto		×	SABESP	
Estiva Gerbi	Água		×	DAE	Não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto		×	DAE	
Leme	Água		×	SAECIL	Não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto		×	SAECIL	
Mogi Guaçu	Água		×	SAMAE	Não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto		×	SAMAE	

Continua...

Continuação.

QUADRO 6.68 – IDENTIFICAÇÃO DO OPERADOR E EXISTÊNCIA DE CONVÊNIO COM A ARSESP

Municípios	Serviço	Administração		Operador	Observações(*)
		Direta	Indireta		
Mogi Mirim	Água		×	SAAE	Não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto		×	SAEE/SESAMM	
Santa Cruz da Conceição	Água	×		Pref Mun – Dpt Água e Esgoto	Não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto	×		Pref Mun – Dpt Água e Esgoto	
Sub-Bacia Peixe					
Águas de Lindóia	Água		×	SAAE	Não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto		×	SAAE	
Itapira	Água		×	SAAE	Não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto		×	SAAE	
Lindóia	Água	×		Pref Mun – Diretoria de Meio Ambiente	Não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto	×		Pref Mun – Diretoria de Meio Ambiente	
Serra Negra	Água		×	SABESP	Não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto		×	SABESP	
Socorro	Água		×	SABESP	Não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto		×	SABESP	
Sub-Bacia Jaguarí Mirim					
Águas da Prata	Água		×	SABESP	O município possui convênio com a ARSESP
	Esgoto		×	SABESP	
Santa Cruz das Palmeiras	Água	×		Pref Mun – Seção de Água e Esgoto	Não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto	×		Pref Mun – Seção de Água e Esgoto	
Santo Antônio do Jardim	Água		×	SABESP	O município possui convênio com a ARSESP
	Esgoto		×	SABESP	
São João da Boa Vista	Água		×	SABESP	O município possui convênio com a ARSESP
	Esgoto		×	SABESP	
Sub-Bacia Médio Mogi					
Américo Brasiliense	Água		×	DAEMA	Não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto		×	DAEMA	
Descalvado	Água	×		Pref Mun – Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos	Não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto	×		Pref Mun – Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos	
Pirassununga	Água		×	SAEP	Não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto		×	SAEP	
Porto Ferreira	Água		×	SAEF	Não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto		×	SAEF	
Rincão	Água		×	SAER	Não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto		×	SAER	

Continua...

QUADRO 6.68 – IDENTIFICAÇÃO DO OPERADOR E EXISTÊNCIA DE CONVÊNIO COM A ARSESP

Municípios	Serviço	Administração		Operador	Observações(*)
		Direta	Indireta		
Santa Lúcia	Água		×	DAE	Não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto		×	DAE	
Santa Rita do Passa Quatro	Água	×		Pref Mun – Depto de Obras e Infraestrutura	Não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto	×		Pref Mun – Depto de Obras e Infraestrutura	
Sub-Bacia Baixo Mogi					
Barrinha	Água		×	DAE	Não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto		×	DAE	
Dumont	Água	×		Prefeitura Municipal	Não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto	×		Prefeitura Municipal	
Guariba	Água		×	SABESP	O município possui convênio com a ARSESP
	Esgoto		×	SABESP	
Guatapar	Água		×	SAEG	Não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto		×	SAEG	
Jaboticabal	Água		×	SAEEJ	Não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto		×	SAEEJ	
Luiz Antônio	Água	×		Pref. Mun. – Dpto. de Serviços e Dpto. Obras	Não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto	×		Pref. Mun. – Dpto. de Serviços e Dpto. Obras	
Motuca	Água	×		Pref. Mun. - Secretaria de Planejamento, Obras e Serviços Públicos	Não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto	×		Pref. Mun. - Secretaria de Planejamento, Obras e Serviços Públicos	
Pitangueiras	Água		×	DAE	Não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto		×	DAE	
Pontal	Água		×	DAE	Não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto		×	DAE	
Pradópolis	Água	×		Pref. Mun. - Secretaria de Obras, Planejamento e Saneamento	Não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto	×		Pref. Mun. - Secretaria de Obras, Planejamento e Saneamento	
Sertãozinho	Água		×	SAEMAS	Não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto		×	SAEMAS	
Taquaral	Água	×		Prefeitura Municipal	Não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto	×		Prefeitura Municipal	

Continua...

QUADRO 6.68 – IDENTIFICAÇÃO DO OPERADOR E EXISTÊNCIA DE CONVÊNIO COM A ARSESP

Municípios	Serviço	Administração		Operador	Observações(*)
		Direta	Indireta		
Outros					
Cravinhos	Água		✘	SAAE	Não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto		✘	SAAE	
Monte Alto	Água		✘	SABESP	O município possui convênio com a ARSESP
	Esgoto		✘	SABESP	
Vargem Grande do Sul	Água		✘	SAAE	Não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto		✘	SAAE	

(*) Fonte: <http://www.arsesp.sp.gov.br>. Consulta em fevereiro de 2014.

De acordo com os dados apresentados, oito municípios são operados pela SABESP, sendo que seis deles já possuem convênios celebrados com a Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo (ARSESP), como um mecanismo importante de articulação institucional, voltado à definição de objetivos e metas para maior eficiência e eficácia na prestação de serviços de abastecimento de água e de coleta e tratamento de esgotos.

Recomenda-se, assim, que os outros dois municípios operados pela Concessionária Estadual – Serra Negra e Socorro -, que é regulada pela ARSESP, promovam as devidas articulações e entendimentos para a celebração de convênios com a agência reguladora, sob uma perspectiva de bons rebatimentos sobre os serviços prestados na região

No que tange aos outros 33 municípios que prestam serviços de água e esgotos por meio de empresas locais – na maioria, mediante serviços municipais autônomos –, verifica-se que nenhum deles possui convênios para regulação de serviços de água e esgotos.

Para esses casos, três alternativas institucionais se colocam:

- ◆ a celebração de convênios com a ARSESP, mesmo sem ter a SABESP como operadora;
- ◆ a constituição de um consórcio entre municípios, com vistas à formação conjunta de uma entidade reguladora, portanto, buscando uma divisão de trabalho proporcional à escala dos municípios e aos padrões de serviços prestados; ou,
- ◆ convênios específicos entre municípios mais próximos, que possam contar com as ações regulatórias de agência constituída por cidade vizinha.

Naturalmente que fatores específicos deverão determinar as melhores alternativas para cada município, mantendo-se, todavia, como prioridade de pauta, a recomendação de que ocorram avanços institucionais nos encargos de regulação sobre a prestação de serviços de abastecimento de água e de coleta e tratamento de esgotos.

Quanto ao objetivo de ações integradas e de avanços interinstitucionais, cabe considerar que:

- ◆ as recomendações para institucionalização de agências regulatórias – seja com novas entidades ou mediante a ARSESP – incluem a presença das prefeituras municipais e de seus encargos, com maior aproximação e acompanhamento contínuo da atuação das agências reguladoras, tanto internamente às instâncias das prefeituras, quanto em relações com representantes da sociedade, com vistas à promover transparência e vigilância social a todo o processo de prestação dos serviços de água e esgotos; e,
- ◆ em adição, determinados objetivos e metas regulatórias deverão estar associados a aspectos regionais, notadamente aos padrões de qualidade e disponibilidade dos corpos hídricos, dentre outros fatores, vinculados à eficiência no tratamento de esgotos e à redução de índices de perdas de água.

Com efeito, no campo específico do saneamento, os objetivos e metas estão geralmente concentrados em indicadores de prestação de serviços, sem chegar a rebatimentos hídricos e ambientais, que podem e devem ser vistos como resultados efetivos dos sistemas sanitários e que sejam voltados ao tratamento de esgotos ou disposição adequada de resíduos sólidos, além de maior eficiência com redução do índice de perdas na distribuição de água potável.

Torna-se evidente que, em pontos estratégicos de uma rede de monitoramento, será possível traçar objetivos e metas associadas a indicadores ambientais e de recursos hídricos, para que, de forma independente do perfil estadual ou municipal de prestadores de serviços, sejam monitorados avanços em resultados que exigirão desenvolvimento institucional interno às mencionadas entidades.

Em outras palavras, as ações institucionais em foco devem se basear em indução e cobrança de resultados finais, sem descer a processos de intervenção interna junto aos prestadores de serviços de água e esgotos e às suas respectivas agências regulatórias.

Não obstante tais objetivos e metas genéricas, relacionadas ao meio ambiente e aos recursos hídricos, caberá no caso de serviços de água e esgotos, identificar os núcleos nos quais as entidades envolvidas mereçam apoios instrutivos, para acesso a bases técnicas e qualificação dos quadros de funcionários, todavia, sem chegar, necessariamente, ao patamar de intervenções internas.

De forma concreta, um bom exemplo pode ser conferido pelas Estações de Tratamento de Esgotos (ETEs): não se trata apenas de construir tais estações, mas sim, e principalmente, checar e monitorar os seus níveis de efetividade e eficácia no tratamento de efluentes sanitários, com os devidos rebatimentos positivos sobre o meio ambiente e os recursos hídricos. Caso isto não aconteça, os núcleos de problemas devem ser identificados para que se passe a atuar, de forma objetiva, em favor das metas e indicadores que foram definidos no presente PRISB da UGRHI 9.

Com relação aos sistemas de drenagem, e sob o ponto de vista regional, que engloba o conjunto da UGRHI 9, sabe-se que, para o escopo de macrodrenagem, a escala deve chegar ao contexto de sub-bacias, de bacias de afluentes e da bacia hidrográfica principal.

Com efeito, problemas de macrodrenagem apresentam impactos e repercussões entre os diversos setores usuários das águas – como o próprio saneamento, a irrigação, geração de energia, produção industrial e exploração de minérios, dentre outros –, o que demanda um processo de gestão por bacias, trazendo à pauta o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo (SIGRH/SP), instituído pela Lei Estadual nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991.

Em face da existência do Sistema Integrado, também devem ser considerados no âmbito das articulações institucionais a serem empreendidas, o Comitê da UGRHI9 e a sua Agência da Bacia Hidrográfica, responsável pelo desenvolvimento do Plano de Recursos Hídricos.

Vistas como instituições regionais coletivas, o Comitê e sua Agência podem, perfeitamente, assumir objetivos e metas traçadas pelo PRISB, como uma das frentes de atuação do Plano da Bacia. Na medida em que os representantes dos municípios – tanto no Comitê, quanto no Conselho de Administração da Agência da Bacia – são escolhidos em reunião plenária de prefeitos ou de seus representantes, não devem ocorrer objeções para que programas integrados sejam implementados na região da UGRHI 9.

Em acréscimo, será no contexto dessas instituições que ocorrerão as articulações e acordos entre entidades municipais e órgãos estaduais, a exemplo da ARSESP com a CETESB e o DAEE. Ademais, para que ocorram debates e ações específicas, também cabe lembrar que os Comitês de Bacias Hidrográficas poderão criar Câmaras Técnicas, de caráter consultivo, para o tratamento de questões de interesse específico, a exemplo dos PMSBs e do PRISB.

Portanto, novamente torna-se evidente que há um importante espaço institucional estratégico no SIGRH/SP, para que os municípios e o Estado – e até mesmo a União – atuem conjuntamente, sob uma ótica regional coletiva, quer seja em favor dos segmentos internos ao setor de saneamento, quer em relação a outros aspectos de desenvolvimento regional e da proteção ao meio ambiente da UGRHI 9.

Sob tal contexto, por óbvio que temas como regras para operação de barragens, ações de macrodrenagem, definição de áreas de preservação permanente, recomposição de matas ciliares e de partes da cobertura vegetal, níveis de eficiência nas demandas para irrigação, padrões de tratamento de efluentes e localização de aterros sanitários coletivos, dentre muitos outros, deverão constar dos Planos de Bacias, por consequência, com repercussões positivas em termos de acordos sobre objetivos e metas regionais, indicadores prioritários, divisão de encargos e custos, até chegar a fontes de financiamento.

Com isto posto, sublinha-se novamente que, por intermédio do Comitê e da Agência de Bacia da UGRHI 9, uma atuação coletiva abre espaços para acordos intermunicipais e com o Governo do Estado, como também com outros setores usuários de recursos hídricos, o que acentua a oportunidade de que representantes dos municípios ocupem espaços nessas instâncias.

Enfim, entende-se que os objetivos e metas do presente PRISB da UGRHI 9 devem ser assumidos também pelo Plano de Recursos Hídricos da UGRHI, devidamente aprovado pelo Comitê da Bacia e apoiado, em termos de implementação, pela respectiva Agência Executiva, sempre contando com as articulações e integrações interinstitucionais a serem empreendidas na escala regional.

6.4.3.2 Articulações Específicas para Gerenciamento de Resíduos Sólidos

a) Considerações Gerais

Soluções regionalizadas para gerenciamento de resíduos sólidos, considerando agrupamentos de municípios, em detrimento de alternativas individuais por município, apresentam benefícios através da otimização na aplicação de recursos em função da economia de escala e, conseqüentemente, redução dos custos unitários de implantação, uma vez que é possível economizar com unidades de maior capacidade e de operação.

Também proporcionam maior poder de negociação na comercialização de materiais recicláveis e composto orgânico, em função dos volumes e da continuidade no fornecimento, resultando num aumento da arrecadação para os cofres de todos os municípios envolvidos.

Além desses benefícios coletivos, outros aspectos nem sempre monetários merecem ser citados, conforme apresentado no Quadro 6.69, a seguir.

QUADRO 6.69 – VANTAGENS E DESVANTAGENS DAS SOLUÇÕES

Solução Individual	Solução Regional
Redução do efeito de preservação da saúde pública e do meio ambiente pela limitação do benefício da solução individual apenas dentro dos limites do município	Ampliação do efeito de preservação da saúde pública e do meio ambiente pela expansão do benefício da solução coletiva para toda a área de influência regional
Custos unitários de implantação e operação das unidades/serviços mais altos devido à menor economia de escala	Custos unitários de implantação e operação das unidades/serviços mais baixos devido à menor economia de escala
Dificuldade de acesso a tecnologias mais atualizadas devido à impossibilidade de assumir isoladamente seus custos mais elevados	Facilidade de acesso a tecnologias mais atualizadas mesmo com custos mais elevados devido ao rateio entre municípios
Menor poder de negociação de preços de contratos de prestação de serviços pela menor dimensão dos mesmos no município isolado	Maior poder de negociação de preços de contratos de prestação de serviços pela maior dimensão dos mesmos no conjunto dos municípios
Menor poder de negociação de preços de venda de produtos resultantes do processamento dos resíduos reaproveitáveis pela menor quantidade dos mesmos e falta de garantia de continuidade no fornecimento aos consumidores	Maior poder de negociação de preços de venda de produtos resultantes do processamento dos resíduos reaproveitáveis pela maior quantidade dos mesmos e pela garantia de continuidade no fornecimento aos consumidores
Inobservância às recomendações da Lei Federal 12.305 - Política Nacional dos Resíduos Sólidos, que prioriza alternativas regionais em detrimento de soluções individuais	Observância às recomendações da Lei Federal 12.305 - Política Nacional dos Resíduos Sólidos, que prioriza alternativas regionais em detrimento de soluções individuais
Menor facilidade na captação de recursos federais do PAC, priorizados pela PNRS para sistemas de gestão de resíduos sólidos de caráter regional	Maior facilidade na captação de recursos federais do PAC, priorizados pela PNRS para sistemas de gestão de resíduos sólidos de caráter regional
Maior autonomia nas tomadas de decisão e promoção de ações inerentes ao município	Autonomia compartilhada entre os municípios consorciados nas soluções regionais para efeito da tomadas de decisão e promoção de ações inerentes ao conjunto

Observando as citações do Quadro 6.69 acima, destaca-se o fato de o Ministério do Meio Ambiente – MMA - priorizar apoio financeiro com recursos do Programa de Aceleração do Crescimento - PAC - para soluções regionais, voltadas para o atendimento de consórcios de municípios, em detrimento de soluções individuais, que têm poder de equacionar as necessidades de apenas um município.

Esta política, preconizada pela recente Lei Federal 12.305/2010 - Política Nacional dos Resíduos Sólidos, foi intencionalmente estabelecida para desestimular municípios que, pelo seu maior porte, poderiam optar por soluções individuais, pois, mesmo isoladamente, atingem níveis satisfatórios de viabilidade econômico-financeira.

Assim, ao invés de partirem para soluções individualistas, estes municípios têm a responsabilidade de, quando não sediar as unidades regionais para minimizar custos de transporte, pelo menos ajudarem na viabilização monetária no conjunto dos municípios agregados.

Por todas essas razões, recomenda-se que as municipalidades levem em conta esses outros aspectos, antes de se decidirem por suas próprias unidades ou pela participação em consórcios intermunicipais.

b) Articulações Preexistentes

Alguns municípios da UGRHI 9 possuem convênios intermunicipais voltados à disposição dos resíduos sólidos, tais como:

- ◆ O Consórcio Intermunicipal de Saneamento Ambiental – CONSAB, que teve suas atividades iniciadas em 2010 sendo responsável pelo manejo dos resíduos sólidos domésticos e inertes dos municípios de Conchal, Artur Nogueira, Cosmópolis, Engenheiro Coelho, Holambra, Mogi Mirim e Santo Antônio de Posse.
- ◆ O Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Região do Circuito das Águas Paulistas – CISBRA, que visa solucionar o problema da disposição de resíduos das cidades de Águas de Lindóia, Amparo, Lindóia, Monte Alegre do Sul, Serra Negra, Socorro, Pedra Bela, Pinhalzinho, Tuiuti, Morungaba, Santo Antônio de Posse e Itapira.

A associação de municípios em Consórcios dessa natureza deve considerar que as unidades de gerenciamento de resíduos sólidos implantadas – central de triagem, usina de compostagem, central de britagem e aterro de inertes – também sejam consorciadas, de modo que, com o ganho de escala obtido, os custos de implantação e operação sejam menores.

Além desses Consórcios, outras articulações foram criadas entre municípios, visando ao gerenciamento de resíduos sólidos, especialmente no que se refere à sua disposição final:

- ◆ Os resíduos dos serviços de saúde de Conchal são coletados e transportados para tratamento e destinação final em Paulínia;
- ◆ Os resíduos domésticos e sólidos do gradeamento da Estação de Tratamento de Esgoto do município de Engenheiro Coelho são dispostos em aterro em Paulínia. Já os resíduos dos serviços de saúde são coletados e transportados para tratamento e destinação final em Sumaré;
- ◆ Os municípios de Cravinhos e Descalvado dispõem os resíduos domésticos em um aterro em Guatapará;
- ◆ O município de Santa Rita do Passa Quatro dispõe o lodo da ETE Municipal no Aterro Industrial particular da Estre – Empresa de Saneamento e Tratamento de Resíduos S.A., em Guatapará. Quanto aos resíduos sólidos inertes, a coleta e destinação final são realizadas por empresa terceirizada, e os mesmos são encaminhados para disposição no município de Guatapará, que também recebe a totalidade dos resíduos de saúde coletados em Santa Rita do Passa Quatro;
- ◆ O resíduo de areia de fundição do município de Pirassununga é disposto no Aterro Industrial da Estre Ambiental S/A, em Paulínia;

- ◆ Todos os resíduos coletados em Santa Cruz da Conceição são encaminhados para o Aterro de Leme. Já os resíduos dos serviços de saúde são coletados e transportados pela empresa Sterlix Ambiental, e encaminhados para tratamento e disposição final em Mogi Mirim;
- ◆ O município de Araras envia seus resíduos sólidos para Paulínia, ao passo que seus resíduos de saúde são dispostos em Mogi Mirim.

7. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DAS AÇÕES

O presente capítulo tem como foco principal a apresentação dos mecanismos e procedimentos para avaliações sistemáticas da eficácia das ações programadas para o PRISB da UGRHI 9.

7.1 METODOLOGIA ADOTADA

Propõe-se a utilização da metodologia definida como **Marco Lógico**, aplicada por organismos externos de fomento, como o Banco Mundial (BIRD) e o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), que associa os objetivos, metas e respectivos indicadores e os cronogramas de implementação com as correspondentes entidades responsáveis pela implementação e pela avaliação de programas e projetos.

Portanto, os procedimentos propostos estarão vinculados não somente às entidades responsáveis pela implementação, como também àquelas que deverão analisar indicadores de resultados, em termos de eficiência e eficácia. Quanto ao detalhamento final, a aplicação efetiva da metodologia somente será possível durante a implementação do PRISB, com suas ações e intervenções previstas e organizadas em componentes que serão empreendidos por determinadas entidades.

Com tais definições, será então possível elaborar o mencionado Marco Lógico, que deve apresentar uma Matriz que sintetize a conexão entre o objetivo geral e os específicos, associados a indicadores e produtos, intermediários e finais, que devem ser alcançados ao longo do Plano, em cada período de sua implementação.

Estes indicadores de produtos devem ser dispostos a partir da escala de macrorresultados, descendo ao detalhe de cada componente, programas e projetos de ações específicas, de modo a facilitar o monitoramento e a avaliação periódica da execução e de resultados previstos pelos PRISB. Portanto, ao fim e ao cabo, o Marco Lógico deverá gerar uma relação entre os indicadores de resultados, seus percentuais de atendimento em cada período do Plano e, ainda, a menção dos órgãos responsáveis pela mensuração periódica desses dados, tal como consta na Matriz do Marco Lógico, que segue.

MATRIZ DO MARCO LÓGICO DOS PMSB

Objetivos Específicos e Respectivos Componentes dos PMSBs	Programas	Subprogramas = Frentes de Trabalho, com Principais Ações e Intervenções Propostas	Prazos Estimados, Produtos Parciais e Finais	Entidades Responsáveis pela Execução e pelo Monitoramento Continuado
---	-----------	---	--	--

Em termos dos encargos e funções, é importante perceber que os atores intervenientes no processo de implementação dos PMSB apresentam diferentes atribuições, segundo as componentes, o cronograma geral e os resultados – locais e regionais – que traduzem a *performance* global dos planos integrados, no âmbito de cada município.

Como referência metodológica, os quadros 7.1 e 7.2, relativos aos serviços de água e esgotos, apresentam uma listagem inicial dos componentes principais envolvidos na administração dos sistemas (intervenção, operação e regulação), bem como dos atores envolvidos, dos objetivos principais e uma recomendação preliminar a respeito dos itens de acompanhamento e os indicadores para monitoramento.

Deve-se ressaltar que os itens de acompanhamento (IA) estão referidos aos procedimentos de execução e aprovação dos projetos e implantação das obras, bem como aos procedimentos operacionais e de manutenção, que podem indicar a necessidade de medidas corretivas e de otimização, tanto em termos de prestação adequada dos serviços, quanto em termos da sustentabilidade econômico-financeira do empreendimento. Os indicadores de monitoramento espelharão a consecução das metas estabelecidas no PMSBs em termos de cobertura e qualidade (indicadores primários), bem como em relação às avaliações esporádicas em relação a alguns resultados de interesse (indicadores complementares).

QUADRO 7.1 – LISTAGEM DAS COMPONENTES PRINCIPAIS, ATORES, ATIVIDADES E ITENS DE ACOMPANHAMENTO PARA MONITORAMENTO DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTOS DOS PMSBs

Componentes Principais-Intervenção/Operação	Atores Previstos	Atividades Principais	Itens de Acompanhamento (IA)
Construção e/ou ampliação da infraestrutura dos sistemas de água e esgotos	Empresas contratadas Operadores de sistemas Órgãos de meio ambiente Entidades das Prefeituras Municipais	Elaboração dos projetos executivos	Aprovação dos projetos em órgãos competentes
		Elaboração dos relatórios para licenciamento ambiental	Obtenção da licença prévia, de instalação e operação.
		Construção da infraestrutura dos sistemas, conforme cronograma de obras.	Implantação das obras previstas no cronograma, para cada etapa da construção/ampliação, como extensão da rede de distribuição e de coleta, ETAs, ETEs e outras
		Instalação de equipamentos	Implantação dos equipamentos em unidades dos sistemas, para cada etapa da construção/ampliação
Operação e Manutenção dos serviços de água e esgotos	SAAEs Concessionária estadual Operadores privados	Prestação adequada e contínua dos serviços	Fiscalização e acompanhamento das manutenções efetuadas em equipamentos principais dos sistemas, evitando-se descon-tinuidades de operação.
		Viabilização do empreendimento em relação aos serviços prestados	Viabilização econômico-financeira do empreendimento, tendo como resultado tarifas médias adequadas e despesas de operação por m ³ faturado (água+esgoto) compatíveis com a sustentabilidade dos sistemas.
		Pronto restabelecimento dos serviços de O&M	Pronto restabelecimento no caso de interrupções no tratamento e fornecimento de água e interrupções na coleta e tratamento de esgotos

QUADRO 7.2 – LISTAGEM DAS COMPONENTES PRINCIPAIS, ATORES, OBJETIVOS E INDICADORES PARA MONITORAMENTO DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTOS DOS PMSBs

Componentes Principais-Monitoramento	Atores Previstos	Objetivos Principais	Indicadores para Monitoramento (IM)
Monitoramento e ações para regulação dos serviços prestados	ARSESP Agências reguladoras locais Secretaria de Saúde	<p>Verificação e acompanhamento da prestação adequada dos serviços</p> <p>Verificação e acompanhamento das tarifas de água e esgotos, em níveis justificados</p> <p>Verificação e Acompanhamento dos avanços na eficiência dos sistemas de água e esgotos</p>	<p>1) Monitoramento contínuo dos seguintes indicadores primários:</p> <ul style="list-style-type: none"> • cobertura do serviço de água; • qualidade da água distribuída; • controle de perdas de água; • cobertura de coleta de esgotos; • cobertura do tratamento de esgotos; • qualidade do esgoto tratado. <p>2) Monitoramento ocasional dos seguintes indicadores complementares :</p> <ul style="list-style-type: none"> • interrupções no tratamento e no fornecimento de água; • interrupções do tratamento de esgotos; • índice de perdas de faturamento de água; • despesas de exploração dos serviços por m³ faturado (água+esgoto); • índice de hidrometração; • extensão de rede de água por ligação; • extensão de rede de esgotos por ligação; • grau de endividamento da empresa.

A respeito dos quadros acima, cabe destacar que:

- ◆ os itens de acompanhamento relativos à elaboração de projetos e obras dizem respeito essencialmente à execução dos PMSB, portanto, com objetivos e metas limitados ao cronograma de execução, até a entrada em operação de unidades dos sistemas de água e esgotos; englobam, também, intervenções posteriores, de acordo com o planejamento de implantações ao longo de operação dos sistemas;
- ◆ os itens de acompanhamento relativos à operação e manutenção do sistemas e os procedimentos de regulação dos serviços prestados baseados nos indicadores principais e complementares devem ser conjuntamente monitorados entre os operadores de sistemas de água e esgotos e as respectivas agências reguladoras, **com participação obrigatória de entidades ligadas às PMs**, que devem elevar seus níveis de acompanhamento e intervenção, para que objetivos e metas de seus interesses sejam atendidos;
- ◆ os objetivos, metas e indicadores concernentes à abordagem regional, portanto, com foco no presente Plano Regional Integrado de Saneamento Básico, devem ser encarados como uma das vertentes de ação do Plano da Bacia Hidrográfica da UGRHI 9, dentre outras que correspondem aos demais setores usuários das água;

- ◆ estes indicadores da escala regional devem estar articulados com o perfil das atividades e dinâmicas socioeconômicas da UGRHI 9, sendo que, em sua maioria, serão apenas recomendados, uma vez que extrapolam a abrangência dos estudos setoriais em tela.

Na sequência, também como referência inicial, apresentam-se os quadros 7.3 e 7.4, relativos aos serviços de coleta e disposição final de resíduos sólidos, das componentes principais envolvidas na administração dos sistemas (intervenção, operação e regulação), bem como dos atores envolvidos, dos objetivos principais e uma recomendação preliminar a respeito dos itens de acompanhamento e os indicadores para monitoramento.

QUADRO 7.3 – LISTAGEM DAS COMPONENTES PRINCIPAIS, ATORES, ATIVIDADES E ITENS DE ACOMPANHAMENTO PARA MONITORAMENTO DO SERVIÇO DE LIMPEZA DOS PMSBs

Componentes Principais-Intervenção	Atores Previstos	Atividades Principais	Itens de Acompanhamento (IA)
Avanços em procedimentos e equipamentos para coleta e transporte e na implantação e/ou ampliação dos aterros sanitários para disposição final de resíduos sólidos	Empresas contratadas Operadores de sistemas Órgãos de meio ambiente Entidades das PMs.	Projetos de execução	Aprovação dos projetos pelas PMS e pela SSRH
		Licenciamento ambiental	Licença prévia e de instalação
		Ampliação e/ou construção de nova infraestrutura de aterros sanitários, de inertes e de central de tratamento de resíduos de saúde	Implantação das unidades/centrais previstas, para cada etapa, atendendo ao cronograma do plano
		Aquisição e instalação de equipamentos	Aquisição de caminhões, tratores e equipamentos necessários para cada uma das unidades/centrais previstas

QUADRO 7.4 – LISTAGEM DAS COMPONENTES PRINCIPAIS, ATORES, OBJETIVOS E INDICADORES PARA MONITORAMENTO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA

Componentes Principais-Monitoramento	Atores Previstos	Objetivos Principais	Indicadores para Monitoramento (IM)
Monitoramento e ações para regulação dos serviços prestados	Departamentos de Secretarias Municipais Operadores dos sistemas de limpeza locais Operadores das unidades de disposição final Eventuais agências reguladoras	Prestação adequada dos serviços Viabilidade na prestação dos serviços O&m regular Planejamento e avanços na eficiência e eficácia dos serviços de coleta e disposição final de resíduos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> • indicador do serviço de varrição das vias e calçadas • indicador do serviço de coleta regular • indicador da destinação final dos resíduos sólidos • indicador de saturação do tratamento e disposição final de resíduos sólidos • indicadores dos serviços de coleta seletiva • indicadores do reaproveitamento dos resíduos sólidos domésticos • indicadores do manejo e destinação dos resíduos sólidos de serviços de saúde • indicador de reaproveitamento dos resíduos sólidos inertes • Indicador da destinação final dos resíduos sólidos inertes

Por fim, o Quadro 7.5 trata das ações de micro e macrodrenagem, apresentando a pré-listagem geral com as etapas e funções dos atores envolvidos e a recomendação preliminar do perfil dos indicadores a serem monitorados.

QUADRO 7.5 - LISTAGEM DAS COMPONENTES PRINCIPAIS, ATORES, OBJETIVOS E INDICADORES PARA MONITORAMENTO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM DOS PMSBS

Componentes Principais	Atores Previstos	Atividades e Objetivos Específicos	Itens de Acompanhamento e Indicadores
Avanços na microdrenagem em pontos de alagamento e na infraestrutura regional para macrodrenagem e controle de cheias	Empresas contratadas Entidades das PMs Órgãos de meio ambiente DAEE/SSRH	Projetos de execução	• serviço de verificação e análise de projetos de pavimentação e/ou loteamentos
		Licenciamento ambiental	• licença prévia e de instalação
		Adequação e/ou novas infraestruturas em pontos de micro e de macrodrenagem	• indicadores para cada etapa de ajuste/construção das infraestruturas de micro e macrodrenagem
Planejamento urbano, monitoramento e avanços na infraestrutura de micro e de macrodrenagem	Departamentos de Secretarias Municipais de Obras e de Planejamento DAEE/SSRH	Redução do número de pontos e recorrência de alagamentos nas áreas urbanas Instalação e operação adequada de obras para macrodrenagem e controle de cheias	• Microdrenagem: • padrões de projeto viário e de drenagem pluvial; • extensão de galerias e número de bocas de lobo limpas em relação ao total; • monitoramento de chuva, níveis de impermeabilização do solo e registro de incidentes em microdrenagem; • estrutura para inspeção e manutenção de sistemas de microdrenagem. • Macrodrenagem: • existência de plano diretor de drenagem, com tópico sobre uso e ocupação do solo;
	Departamentos de Secretarias Municipais de Obras e de Planejamento DAEE/SSRH	Redução do número de pontos e recorrência de alagamentos nas áreas urbanas Instalação e operação adequada de obras para macrodrenagem e controle de cheias	• monitoramento de cursos d'água (nível e vazão) e registro de incidentes associados à macrodrenagem; • número de córregos operados e dragados e de barragens operadas para contenção de cheias; • modelos de simulação hidrológica e de vazões em cursos d'água.

O conjunto de indicadores propostos para a etapa de monitoramento demanda maior presença de entidades vinculadas às PMs, em articulação com o DAEE/SSRH.

No que concerne a dados e informações relativas ao conjunto dos segmentos do setor de saneamento – água e esgotos, resíduos sólidos e drenagem – bem como a outras variáveis indicadas, que dizem respeito aos recursos hídricos e ao meio ambiente, um dos mais significativos avanços a serem considerados será a implementação de um **Sistema de Informação Georreferenciada (SIG)**.

Por certo, o SIG a ser instalado para a UGRHI 9 apresentará importantes rebatimentos sobre os procedimentos para avaliações sistemáticas sobre a eficácia das ações programadas pelos Planos Municipais Integrados de Saneamento Básico.

Sob tal objetivo, cabe lembrar que o próprio Governo do Estado já detém sistemas de informações sobre meio ambiente, recursos hídricos e saneamento, que se articulam com sistemas de cunho nacional, tendo como boas referências:

- ◆ o **Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS)**, sob a responsabilidade do Ministério das Cidades;
- ◆ o **Sistema Nacional de Informações de Recursos Hídricos (SNIRH)**, operado pela Agência Nacional de Águas (ANA).

Por conseguinte, a demanda será para o desenvolvimento de escalas regionais dos sistemas de informação que foram desenvolvidos pelo Governo do Estado de São Paulo, de modo que haja mútua cooperação e convergência entre dados gerais e específicos a cada UGRHI, organizados para os diferentes setores de saneamento, dos recursos hídricos e ao meio ambiente.

Por fim, para a aplicação dos mecanismos e procedimentos propostos com vistas às avaliações sistemáticas sobre a eficácia das ações dos Planos Municipais Integrados de Saneamento Básico, devem-se buscar as mútuas articulações interinstitucionais e coerências entre objetivos, metas e indicadores, tal como consta, em síntese, na Figura 7.1.

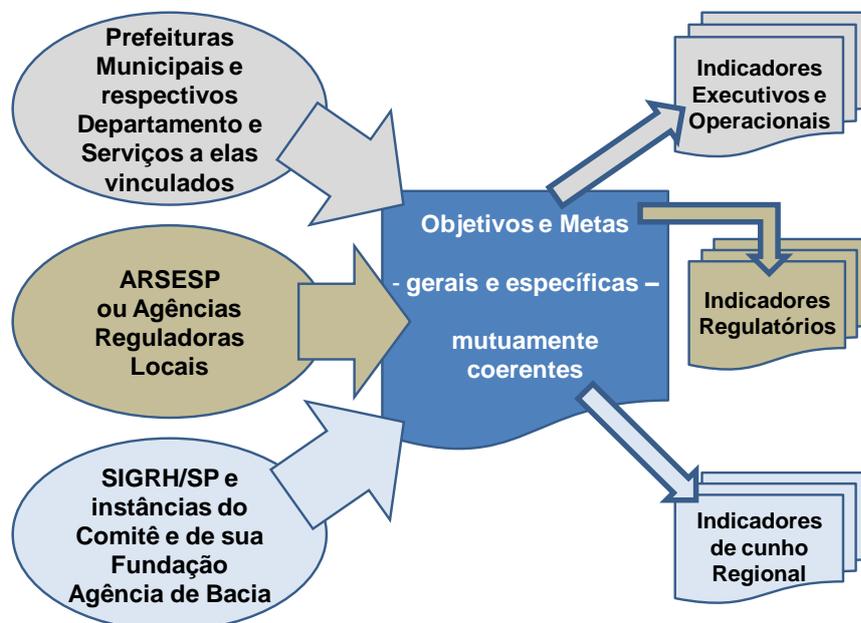


Figura 7.1 - Articulações entre Instituições, Objetivos e Metas e respectivos Indicadores

7.2 INDICADORES DE DESEMPENHO

Neste item, apresentam-se os procedimentos práticos para utilização dos indicadores relacionados no item anterior, visando monitorar e acompanhar a implantação das intervenções sugeridas para a UGRHI 9.

7.2.1 Indicadores Selecionados para os Serviços de Abastecimento de Água e Serviços de Esgotamento Sanitário

Para os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, foi analisado o conjunto de 18 indicadores de regulação da ARSESP, selecionados nas categorias contratuais, operacionais, financeiras e comerciais/outras.

No entanto, chegou-se à conclusão de que poderiam ser adotados, adicionalmente, outros indicadores, considerados importantes para o acompanhamento dos serviços de água e esgotos, e que era essencial o enquadramento do conjunto de novos indicadores (18 indicadores sugeridos pela ARSESP + 9 novos indicadores sugeridos pela ENGECORPS▲MAUBERTEC) em 2 categorias, conforme descrito a seguir:

▪ Indicadores Primários

Esses indicadores, considerados extremamente importantes para controle dos sistemas, foram selecionados no presente estudo como instrumentos obrigatórios para o monitoramento dos serviços de água e esgoto e foram hierarquizados dessa maneira porque demonstram, com maior clareza, a eficácia dos serviços prestados à população, tanto em relação à cobertura do fornecimento de água e à cobertura da coleta/tratamento dos esgotos, como em relação à otimização da distribuição (redução de perdas), à qualidade da água distribuída (conforme padrões sanitários adequados) e à qualidade do esgoto tratado (em atendimento à legislação vigente para lançamento em cursos d'água).

Esses indicadores normalmente constam de Contratos de Programa (no caso dos serviços prestados pela SABESP), mas também podem ser aplicados aos serviços autônomos de responsabilidade das prefeituras ou mesmo de outras concessionárias. Encontram-se relacionados a seguir:

- ◇ cobertura do serviço de água;
- ◇ qualidade da água distribuída;
- ◇ controle de perdas de água de distribuição;
- ◇ cobertura do serviço de coleta dos esgotos domésticos;
- ◇ cobertura do serviço de tratamento de esgotos;
- ◇ qualidade do esgoto tratado.

Nota: Esse último indicador, ainda não constante de nenhum estudo, está sendo selecionado, uma vez que é importante que os esgotos sejam tratados obedecendo-se ao padrão de emissão estabelecido no artigo 18º do Decreto Estadual 8468/76; a definição dos parâmetros a serem considerados (a princípio, pH, resíduo sedimentável e DBO5) está em estudos, com metodologia semelhante à formulação considerada para obtenção do índice de qualidade da água tratada).

▪ **Indicadores Complementares**

Esses indicadores são considerados de utilização facultativa, mas, como recomendação, podem ser adotados pelos operadores dos sistemas para um controle mais abrangente dos serviços, uma vez que englobam os segmentos operacional, financeiro, comercial, etc.

São indicadores de natureza informativa e comparativa, sem que estejam ligados diretamente às eficiências de cobertura e qualidade da água e do esgoto tratado, mas que podem demonstrar aos operadores resultados eficazes e/ou ineficazes quando analisados à luz dos padrões considerados adequados ou mesmo quando comparados com outros sistemas em operação. Podem influenciar ou direcionar novas ações e procedimentos corretivos, visando, gradativamente, à otimização dos resultados obtidos.

Nessa categoria de indicadores complementares (utilização facultativa), foram selecionados os seguintes indicadores:

- ◇ interrupções de tratamento de água;
- ◇ interrupções do tratamento de esgotos;
- ◇ índice de perdas de faturamento de água;
- ◇ despesas de exploração por m³ faturado (água+esgoto);
- ◇ índice de hidrometração;
- ◇ extensão de rede de água por ligação;
- ◇ extensão de rede de esgotos por ligação;
- ◇ grau de endividamento.

No Quadro 7.6, encontram-se apresentados os indicadores selecionados, com explicitação das unidades, definições e variáveis envolvidas.

QUADRO 7.6 - INDICADORES DE REGULAÇÃO

Nº	NOME DO INDICADOR	UNIDADE	DEFINIÇÃO	PERIODICIDADE	VARIÁVEIS
1-INDICADORES PRIMÁRIOS					
1.1	Cobertura do Serviço de Água	%	(Quantidade de economias residenciais ativas ligadas nos sistemas de abastecimento de água + quantidade de economias residenciais com disponibilidade de abastecimento de água) * 100 / domicílios totais, projeção Fundação Seade, excluídos os locais em que o operador está impedido de prestar o serviço, ou áreas de obrigação de implantar infraestrutura de terceiros.	Anual	Quantidade de Economias Residenciais Ativas de Água
			Quantidade de economias residenciais ativas de água e quantidade de economias residenciais com disponibilidade de água * 100 / quantidade de domicílios urbanos * (100 - percentual de domicílios urbanos fora da área de atendimento de água + percentual de domicílios rurais dentro da área de atendimento de água).		Quantidade de Economias Residenciais com Disponibilidade de Água; Quantidade de Domicílios Totais Quantidade de Domicílios em locais em que o operador está impedido de prestar serviços Quantidade de Domicílios em áreas de obrigação de terceiros implantar infraestrutura Quantidade de Domicílios urbanos; Percentual de domicílios urbanos fora da área de atendimento de água; e Percentual de domicílios rurais dentro da área de atendimento de água.
1.2	Qualidade da Água Distribuída	%	Fórmula que considera os resultados das análises de coliformes totais, cloro, turbidez, pH, flúor, cor, THM, ferro e alumínio.	Mensal	Valor do IDQAd
1.3	Controle de Perdas	L * ligação/ Dia	[Volume de água (produzido + tratado importado (volume entregue)- de serviço) anual - volume de água consumo - volume de água exportado]/ quantidade de ligações ativas de água	Mensal	Volume de Água Produzido (anual móvel);
					Volume de Água Tratada Importado (anual móvel);
					Volume de Água de Serviço (anual móvel);
					Volume de Água consumido (anual móvel)
					Volume de Água tratada Exportado (anual móvel);
Quantidade de Ligações Ativas de Água (média anual móvel).					

Continua...

Continuação.

QUADRO 7.6 - INDICADORES DE REGULAÇÃO

Nº	NOME DO INDICADOR	UNIDADE	DEFINIÇÃO	PERIODICIDADE	VARIÁVEIS
1.4	Cobertura do Serviço de Esgotos Sanitários	%	(Quantidade de economias residenciais ativas ligadas ao sistema de coleta de esgotos + Quantidade de economias residenciais com disponibilidade de sistema de coleta de esgotos inativas ou sem ligação) * 100 / domicílios totais, projeção Fundação Seade, excluídos os locais em que o operador está impedido de prestar serviços, ou áreas de obrigação de implantar infraestrutura de terceiros	Anual	Quantidade de Economias Residenciais Ativas de Esgoto
					Quantidade de economias residenciais com disponibilidade de esgoto;
					Quantidade de domicílios totais;
					Domicílios em locais em que o operador está impedido de prestar serviços
					Domicílios em áreas de obrigação de terceiros implantar infraestrutura
1.4 (cont)	Cobertura do Serviço de Esgotos Sanitários	%	Quantidade de economias residenciais ativas de esgoto e quantidade de economias residenciais com disponibilidade de esgoto * 100 / quantidade de domicílios urbanos * (100 - percentual de domicílios urbanos fora da área de atendimento de esgoto + percentual de domicílios rurais dentro da área de atendimento de esgoto)	Anual	Quantidade de domicílios urbanos;
					Percentual de domicílios urbanos fora da área de atendimento de esgoto; e
					Percentual de domicílios rurais dentro da áreas de atendimento de esgoto.
1.5	Tratamento de Esgotos	%	Quantidade de economias residenciais ativas ligadas ao sistema de coleta de esgotos afluentes às estações de tratamento de esgotos * 100 / quantidade de economias ligadas ao sistema de coleta de esgotos	Anual	Quantidade de economias residenciais ativas ligadas ao sistema de coleta de esgotos afluentes às estações de tratamento de esgotos;
					Quantidade de Economias Residenciais Ativas de Esgoto
1.6	Qualidade do Esgoto Tratado	%	Fórmula que considera os resultados das análises dos principais parâmetros indicados no artigo 18 do padrão de emissão - Decreto 8468/76 - pH, resíduo sedimentável e DB05.	Mensal	Valor do IDQEt (fórmula a ser definida)

Continua...

Continuação.

QUADRO 7.6 - INDICADORES DE REGULAÇÃO

Nº	NOME DO INDICADOR	UNIDADE	DEFINIÇÃO	PERIODICIDADE	VARIÁVEIS
2-INDICADORES COMPLEMENTARES-OPERACIONAIS					
2.1	Programa de Investimentos (Água)	%	Investimentos realizados no sistema de abastecimento de água * 100 / investimentos previstos no contrato de programa para o sistema de abastecimento de água	Anual	Investimentos realizados no sistema de abastecimento de água; e Investimentos previstos no contrato de programa para o sistema de abastecimento de água.
2.2	Programa de Investimentos (Esgoto)	%	Investimentos realizados no sistema de esgotamento sanitário * 100 / investimentos previstos no contrato de programa para o sistema de esgotamento sanitário	Anual	Investimentos realizados no sistema de esgotamento sanitário; e Investimentos previstos no contrato de programa para o sistema de esgotamento sanitário.
2.3	Interrupções de Tratamento (Água)	%	(duração das paralisações) * 100/(24 x duração do período de referência)	Mensal	Duração das interrupções
2.4	Interrupções de Tratamento (Esgoto)	%	(duração das paralisações) * 100/(24 x duração do período de referência)	Mensal	Duração das interrupções
2.5	Interrupções de Fornecimento	%	Somatório para o período de referência (Quantidade de economias ativas atingidas por paralisações x duração das paralisações) * 100/ (Quantidade de economias ativas de água x 24 x duração do período de referência)	Mensal	Quantidade de economias ativas atingidas por interrupções Duração das interrupções
2.6	Densidade de Obstruções na Rede Coletora de Esgotos	Nº de desobstruções / km de rede coletora	Desobstruções de rede coletora realizadas / extensão da rede coletora	Mensal	Desobstruções de rede coletora realizadas no mês; e Extensão da Rede de Esgoto
2.7	Índice de Utilização da Infraestrutura de Produção de Água	%	Vazão produzida * 100 / capacidade nominal da ETA	Anual	Volume de Água Produzido Capacidade nominal da ETA.

Continua...

Continuação.

QUADRO 7.6 - INDICADORES DE REGULAÇÃO

Nº	NOME DO INDICADOR	UNIDADE	DEFINIÇÃO	PERIODICIDADE	VARIÁVEIS
2.8	Índice de Utilização da Infraestrutura de Tratamento de Esgotos	%	Vazão de esgoto tratado * 100 / capacidade nominal da ETE	anual	Volume de Esgoto Tratado
					Capacidade Nominal da ETE.
2.9	Índice de Perda de Faturamento (água)	%	Volume de Águas não Faturadas / Volume Disponibilizado à Distribuição	anual	Volume de Águas não Faturadas
					Volume Disponibilizado à Distribuição (Vol. Produz.+Vol.TratadoImport - Vol.Água de Serviço-Vol.Tratado Export.)
3-INDICADORES COMPLEMENTARES-FINANCEIROS					
3.1	Despesa com Energia Elétrica por m ³ (Cons. + Colet.)	R\$/m ³	Despesa com Energia Elétrica / Volume de Água Consumido+ Volume Coletado de Esgoto		Despesa com Energia Elétrica
					Volume de Água Produzido
					Volume de Esgoto Coletado
3.2	Despesa Exploração por m ³ (Cons.+ Colet.)	R\$ / m ³	Despesas de Exploração / Volume de Água Consumido + Volume de Esgoto Coletado	anual	Despesas de Exploração
					Volume de Água Consumido
					Volume de Esgoto Coletado
3.3	Despesa Exploração por m ³ (faturado) (água + esgoto)	R\$ / m ³	Despesas de Exploração / Volume de Água Faturado + Volume de Esgoto Faturado	anual	Despesas de Exploração
					Volume de Água Faturado
					Volume de Esgoto Faturado
3.4	Tarifa Média Praticada	R\$/m ³	Receita Operacional Direta de Água + Receita Operacional Direta de Esgoto+ Receita Operacional Direta de Água Exportada/ Volume de Água Faturado + Volume de Esgoto Faturado	anual	Receita Operacional Direta de Água
					Receita Operacional Direta de Esgoto
					Receita Operacional Direta de Água Exportada
					Volume de Água Faturado
					Volume de Esgoto Faturado
3.5	Eficiência de Arrecadação	%	Arrecadação Total / Receita Operacional Total	mensal	Arrecadação Total
					Receita Operacional Total

Continua...

QUADRO 7.6 - INDICADORES DE REGULAÇÃO

Nº	NOME DO INDICADOR	UNIDADE	DEFINIÇÃO	PERIODICIDADE	VARIÁVEIS
4-INDICADORES COMPLEMENTARES-COMERCIAIS / OUTROS/BALANÇO					
4.1	Reclamações por Economia	Reclamações /economia	Quantidade Total de Reclamações de Água + Quantidade Total de Reclamações de Esgoto / Quantidade de Economias Ativas de Água+ Quantidade de Economias Ativas de Esgoto	mensal	Quantidade Total de Reclamações de Água
					Quantidade Total de Reclamações de Água
					Quantidade de Economias Ativas de Água
					Quantidade de Economias Ativas de Água
4.2	Índice de Apuração de Consumo	%	Quantidade de Leituras com Código de Impedimento de Leitura / Quantidade Total de Leituras Efetuadas	mensal	Quantidade de Leituras com Código de Impedimento de Leitura
					Quantidade Total de Leituras Efetuadas
4.3	Índice de Hidrometração	%	Quantidade de Ligações Ativas de Água Micromedidas/	mensal	Quantidade de Ligações Ativas de Água Micromedidas
			Quantidade de Ligações Ativas de Água		Quantidade de Ligações Ativas de Água
4.4	Ligações por Empregado	Ligações / empregado equivalente	Quantidade de Ligações Ativas de Água+ Quantidade de Ligações Ativas de Esgoto/ [Quantidade Total de Empregados Próprios] + [Despesa com Serviços de Terceiros x Quantidade Total de Empregados Próprios] / Despesa com Pessoal Próprio	anual	Quantidade de Ligações Ativas de Água
					Quantidade de Ligações Ativas de Esgoto
					Quantidade Total de Empregados Próprios
					Despesa com Serviços de Terceiros
					Quantidade Total de Empregados Próprios
					Despesa com Pessoal Próprio
4.5	Extensão de Rede de Água por ligação	m/ligação	Extensão de Rede de Água/Quantidade de Ligações Totais	anual	Extensão de Rede de Água
					Quantidade de Ligações Totais de Água
4.6	Extensão de Rede de Esgoto por ligação	m/ligação	Extensão de Rede de Esgoto/Quantidade de Ligações Totais	anual	Extensão de Rede de Esgoto
					Quantidade de Ligações Totais de Esgoto
4.7	Grau de Endividamento	%	Passivo Circulante + Exigível a Longo Prazo + Resultado de Exercícios Futuros/Ativo Total	anual	Passivo Circulante
					Exigível a Longo Prazo
					Resultado de Exercícios Futuros
					Ativo Total

7.2.2 Indicadores Selecionados para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo e Resíduos Sólidos

Embora os indicadores (de serviço de coleta regular, de destinação final dos RSD e de saturação do tratamento e disposição final de RSD) utilizados na composição do ISAm – Indicador de Salubridade Ambiental sejam bastante úteis, não podem ser considerados suficientes perante tamanha diversidade de aspectos e de tipos de resíduos que envolvem os serviços de limpeza pública e de manejo de resíduos sólidos.

Assim, o Consórcio ENGECORPS▲MAUBERTEC considerou oportuno apresentar indicadores complementares que, juntamente com os anteriores, podem expressar com maior propriedade as condições dos municípios em relação a este tema.

Além disso, propõe-se que, ao invés de se usar uma média aritmética para o cálculo do Irs – Indicador de Resíduos Sólidos, seja promovida uma média ponderada dos indicadores através de pesos atribuídos de acordo com a sua importância para a comunidade, para a saúde pública e para o meio ambiente.

Para a ponderação, sugere-se que sejam levados em conta os seguintes pesos relativos a cada um dos indicadores que, através de sua somatória, totalizam p = 10,0:

- ◆ Icr - Indicador do Serviço de Coleta Regular:p = 1,5
- ◆ Iqr - Indicador da Destinação Final dos RSD:p = 2,0
- ◆ Isr - Indicador de Saturação do Tratamento e Disposição Final de RSDp = 1,0
- ◆ Ivm - Indicador do Serviço de Varrição das Vias:p = 1,0
- ◆ Ics - Indicador do Serviço de Coleta Seletiva:p = 1,0
- ◆ Irr - Indicador do Reaproveitamento dos RSD:.....p = 1,0
- ◆ Iri - Indicador do Reaproveitamento dos RSI:p = 0,5
- ◆ Idi - Indicador da Destinação Final dos RSI:.....p = 0,5
- ◆ Ids - Indicador do Manejo e Destinação dos RSS:p = 1,5

$$Irs = (1,5 \cdot Icr + 2,0 \cdot Iqr + 1,0 \cdot Isr + 1,0 \cdot Ivm + 1,0 \cdot Ics + 1,0 \cdot Irr + 0,5 \cdot Iri + 0,5 \cdot Idi + 1,5 \cdot Ids) / 10$$

Caso, para este plano, ainda não se tenham as informações necessárias para gerar algum dos indicadores, seu peso deve ser deduzido do total para efeito do cálculo do Irs.

A conceituação dos indicadores e a metodologia para a estimativa de seus valores encontram-se apresentadas na sequência.

Icr – Indicador de Coleta Regular

Este indicador utilizado na composição do ISAm, quantifica os domicílios atendidos por coleta de resíduos sólidos domiciliares, sendo calculado com base no seguinte critério:

$$\%Dcr = (Duc/Dut) \times 100$$

Onde:

- ◇ %Dcr - porcentagem de domicílios atendidos
- ◇ Duc - total dos domicílios urbanos atendidos por coleta de lixo
- ◇ Dut - total dos domicílios urbanos

Critério de cálculo final:

$$Icr = \frac{100 \times (\%Dcr - \%Dcr \min)}{(\%Dcr \max[-\%Dcr \min])}$$

Onde:

- ◇ %Dcr min ≤ 0
- ◇ %Dcrmax ≥ 90 (Valor para faixa de população de 20.001 a 100.000 habitantes)

Iqr – Indicador de Tratamento e Disposição Final de RSD

Este indicador, denominado de IQR - Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos é normalmente utilizado pela CETESB para avaliar as condições dos sistemas de disposição de resíduos sólidos domiciliares.

O índice IQR é apurado com base em informações coletadas nas inspeções de cada unidade de disposição final e processadas a partir da aplicação de questionário padronizado. Em função de seus respectivos IQRs, as instalações são enquadradas como inadequadas ou adequadas, conforme o Quadro 7.7:

QUADRO 7.7 – ÍNDICE DE QUALIDADE DE ATERRO DE RESÍDUOS

IQR	Enquadramento	Iqr
0,0 a 7,0	Condições Inadequadas (I)	0
7,1 a 10,0	Condições Adequadas (A)	100

Fonte: CETESB.

Importa, no caso, a pontuação do local de destinação final utilizado pelo município. Observe-se que a Política Nacional dos Resíduos Sólidos através da Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, passou a exigir que apenas os rejeitos não reaproveitáveis dos resíduos sólidos urbanos sejam destinados a aterros sanitários.

Isr – Indicador de Saturação do Tratamento e Disposição Final de RSD

Este indicador, o último componente do ISAm, demonstra a capacidade restante dos locais de disposição e a necessidade de implantação de novas unidades de disposição de resíduos, sendo calculado com base nos seguintes critérios:

$$Isr = \frac{100 \cdot (n - n_{\min})}{(n_{\max} - n_{\min})}$$

onde:

- ◇ n = tempo em que o sistema ficará saturado (anos)
- ◇ O n_{\min} e o n_{\max} são fixados conforme Quadro 7.98, a seguir:

QUADRO 7.8 - FIXAÇÃO DO n_{\min} E O n_{\max}

Faixa da População	n_{\min}	Isr	n_{\max}	Isr
Até 20.000 hab.	≤ 0	0	$n \geq 1$	100
20.001 a 50.000 hab.			$n \geq 2$	
De 50.001 a 200.000 hab			$n \geq 3$	
Maior que 200.000 hab			$n \geq 5$	

Ivm - Indicador do Serviço de Varrição das Vias

Este indicador quantifica as vias urbanas atendidas pelo serviço de varrição, tanto manual quanto mecanizada, sendo calculado com base no seguinte critério:

$$Ivm = 100 \times (\%_{vm} \text{ atual} - \%_{vm} \text{ mín}) / (\%_{vm} \text{ máx} - \%_{vm} \text{ mín})$$

onde:

- ◇ Ivm é o indicador da varrição de vias
- ◇ $\%_{vm} \text{ mín}$ é o % de km de varrição mínimo = 10% das vias urbanas pavimentadas
- ◇ $\%_{vm} \text{ máx}$ é o % de km de varrição máximo = 100% das vias urbanas pavimentadas
- ◇ $\%_{vm} \text{ atual}$ é o % de km de varrição praticado em relação ao total das vias urbanas pavimentadas

Ics - Indicador do Serviço de Coleta Seletiva

Este indicador quantifica os domicílios atendidos por coleta seletiva de resíduos sólidos recicláveis, também denominada lixo seco, sendo calculado com base no seguinte critério:

$$Ics = 100 \times (\%_{cs} \text{ atual} - \%_{cs} \text{ mín}) / (\%_{cs} \text{ máx} - \%_{cs} \text{ mín})$$

onde:

- ◇ Ics é o indicador de coleta regular
- ◇ $\%_{cs} \text{ mín}$ é o % dos domicílios coletados mínimo = 0% dos domicílios municipais
- ◇ $\%_{cs} \text{ máx}$ é o % dos domicílios coletados máximo = 100% dos domicílios municipais
- ◇ $\%_{cs} \text{ atual}$ é o % dos domicílios municipais coletados em relação ao total dos domicílios municipais

Irr - Indicador do Reaproveitamento dos RSD

Este indicador traduz o grau de reaproveitamento dos materiais reaproveitáveis presentes na composição dos resíduos sólidos domiciliares e deve sua importância à obrigatoriedade ditada pela nova legislação federal referente à Política Nacional dos Resíduos Sólidos, sendo calculado com base no seguinte critério:

$$Irr = 100 \times (\%_{or} \text{ atual} - \%_{or} \text{ mín}) / (\%_{or} \text{ máx} - \%_{or} \text{ mín})$$

onde:

- ◇ Irr é o indicador de reaproveitamento de resíduos sólidos
- ◇ $\%_{or} \text{ mín}$ é o % dos resíduos reaproveitados mínimo = 0% do total de resíduos sólidos gerados no município
- ◇ $\%_{or} \text{ máx}$ é o % dos resíduos reaproveitados máximo = 60% do total de resíduos sólidos gerados no município
- ◇ $\%_{or} \text{ atual}$ é o % dos resíduos reaproveitados em relação ao total dos resíduos sólidos gerados no município

Iri - Indicador do Reaproveitamento dos RSI

Este indicador traduz o grau de reaproveitamento dos materiais reaproveitáveis presentes na composição dos resíduos sólidos inertes e, embora também esteja vinculado de certa forma à obrigatoriedade ditada pela nova legislação federal referente à Política Nacional dos Resíduos Sólidos, não tem a mesma importância do reaproveitamento dos RSD, sendo calculado com base no seguinte critério:

$$Iri = 100 \times (\%_{ori} \text{ atual} - \%_{ori} \text{ mín}) / (\%_{ori} \text{ máx} - \%_{ori} \text{ mín})$$

onde:

- ◇ Iri é o indicador de reaproveitamento de resíduos sólidos inertes
- ◇ $\%_{ori} \text{ mín}$ é o % dos resíduos reaproveitados mínimo = 0% do total de resíduos sólidos inertes gerados no município
- ◇ $\%_{ori} \text{ máx}$ é o % dos resíduos reaproveitados máximo = 60% do total de resíduos sólidos inertes gerados no município
- ◇ $\%_{ori} \text{ atual}$ é o % dos resíduos inertes reaproveitados em relação ao total dos resíduos sólidos inertes gerados no município

Idi - Indicador da Destinação Final dos RSI

Este indicador é responsável pela avaliação das condições dos sistemas de disposição de resíduos sólidos inertes que, embora ofereça menores riscos do que os relativos à destinação dos RSD, se não bem operados podem gerar o assoreamento de drenagens e

acabarem sendo, em muitos casos, responsáveis por inundações localizadas, sendo calculado com base no seguinte critério:

$$\text{Idi} = 10 \times \text{IQI}$$

onde:

- ◇ Idi é o indicador de disposição final de resíduos sólidos inertes.
- ◇ IQI é o índice de qualidade de destinação de inertes, atribuído à forma/unidade de destinação final utilizada pelo município para dispor seus resíduos sólidos inertes e estimado de acordo com os critérios apresentados no Quadro 7.9.

QUADRO 7.9 - VALORES ASSOCIADOS AO IQI – ÍNDICE DE QUALIDADE DE DESTINAÇÃO DE INERTES

Operação da Unidade	Condições	IQI
Sem triagem prévia / sem configuração topográfica / sem drenagem superficial	Inadequadas	0,00
Com triagem prévia / sem configuração topográfica / sem drenagem superficial	Inadequadas	2,00
Com triagem prévia / com configuração topográfica / sem drenagem superficial	Controladas	4,00
Com triagem prévia / com configuração topográfica / com drenagem superficial	Controladas	6,00
Com triagem prévia / sem britagem / com reaproveitamento	Adequadas	8,00
Com triagem prévia / com britagem / com reaproveitamento	Adequadas	10,00

Caso o município troque de unidade e/ou procedimento ao longo do ano, o seu IQI final será a média dos IQIs das unidades e/ou procedimentos utilizados, ponderada pelo número de meses em que ocorreu a efetiva destinação em cada um deles.

Ids - Indicador do Manejo e Destinação dos RSS

Este indicador traduz as condições do manejo dos resíduos dos serviços de saúde, desde sua forma de estocagem para conviver com baixas frequências de coleta até o transporte, tratamento e disposição final dos rejeitos, sendo calculado com base no seguinte critério:

$$\text{Ids} = 10 \times \text{IQS}$$

onde:

- ◇ Ids é o indicador de manejo de resíduos de serviços de saúde
- ◇ IQS é o índice de qualidade de manejo de resíduos de serviços de saúde, estimado de acordo com os critérios apresentados no Quadro 7.10.

QUADRO 7.10 - VALORES ASSOCIADOS AO IQS – ÍNDICE DE QUALIDADE DE MANEJO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

Operação da Unidade	Condições	IQS
Com baixa frequência e sem estocagem refrigerada /sem transporte adequado /sem tratamento licenciado / sem disposição final adequada dos rejeitos tratados	Inadequadas	0,00
Com baixa frequência e com estocagem refrigerada /sem transporte adequado /sem tratamento licenciado / sem disposição final adequada dos rejeitos tratados	Inadequadas	2,00
Com frequência adequada /sem transporte adequado /sem tratamento licenciado / sem disposição final adequada dos rejeitos tratados	Controladas	4,00
Com frequência adequada /com transporte adequado /sem tratamento licenciado / sem disposição final adequada dos rejeitos tratados	Controladas	6,00
Com frequência adequada /com transporte adequado /com tratamento licenciado / sem disposição final adequada dos rejeitos tratados	Adequadas	8,00
Com frequência adequada /com transporte adequado /com tratamento licenciado / com disposição final adequada dos rejeitos tratados	Adequadas	10,00

Caso o município troque de procedimento/unidade ao longo do ano, o seu IQS final será a média dos IQS dos procedimentos/unidades utilizados, ponderada pelo número de meses em que ocorreu o efetivo manejo em cada um deles.

7.2.3 Indicadores Selecionados para os Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas

Este item tem como objetivo a proposição para discussão de um indicador de desempenho para avaliação de sistemas municipais de drenagem urbana, que permita a compreensão de seu estado sob os aspectos de abrangência, operacionalidade e desempenho. A formulação fundamenta-se na avaliação não exaustiva de algumas propostas lançadas por pesquisadores brasileiros e do exterior.

Com base em experiências anteriores, e tomando-se como referência que o indicador deve englobar parâmetros mensuráveis, de fácil e acessível aquisição e disponibilidade, e ser aderente aos conceitos de drenagem, o primeiro aspecto será o da avaliação em separado dos subsistemas de micro e macrodrenagem, lembrando que o primeiro refere-se à drenagem de pavimentos que recebem as águas da chuva precipitada diretamente sobre eles e dos lotes adjacentes, e o segundo considera os sistemas naturais e artificiais que concentram os anteriores.

Assim, pode-se dizer que a microdrenagem é uma estrutura direta e obrigatoriamente agregada ao serviço de pavimentação e deve sempre ser implantada em conjunto com o mesmo, de forma a garantir seu desempenho em termos de segurança e condições de tráfego (trafegabilidade da via) e ainda sua conservação e durabilidade (erosões, infiltrações e etc.).

Tal divisão é importante porque na microdrenagem utilizam-se elementos estruturais (guias, sarjetas, bocas de lobo, tubos de ligação, galerias e dissipadores) cujos critérios de projeto são distintamente diferentes dos elementos utilizados na macrodrenagem (galerias, canais, reservatórios de detenção, elevatórias e barragens), notadamente quanto ao desempenho. Enquanto na microdrenagem admitem-se, como critério de

projeto, as vazões decorrentes de eventos com período de retorno 2, 5, 10 e até 25 anos, na macrodrenagem projeta-se tendo como referência os eventos de 50 ou 100 anos e até mesmo valores superiores.

Da mesma forma, as necessidades de operação e manutenção dos sistemas são distintas, como toda a frequência de inspeções, capacidade dos equipamentos e especialidade do pessoal para execução das tarefas de limpeza, desobstrução, desassoreamento e etc.

Quanto aos critérios de avaliação, os mesmos devem considerar as facetas de institucionalização dos serviços, como atividade municipal, porte/cobertura dos serviços, eficiência técnica e de gestão. A seguir, explica-se cada um dos critérios:

Institucionalização (I)

A gestão da drenagem urbana é uma atividade da competência municipal, e que tende a compor o rol de serviços obrigatórios que o executivo municipal é obrigado a prestar, tornando-se, nos dias atuais, de extrema importância nos grandes aglomerados urbanos. Desta forma, sua institucionalização como serviço dentro da estrutura administrativa e orçamentária indicará o grau de desenvolvimento da administração municipal com relação ao subsetor. Assim, dentro deste critério, devem se considerar os seguintes aspectos apresentados no Quadro 7.11, que indicam o grau de envolvimento da estrutura municipal com a implantação e gestão dos sistemas de micro e macrodrenagem.

QUADRO 7.11 - INDICADORES RELACIONADOS À INSTITUCIONALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

Microdrenagem	Macrodrenagem
Existência de Padronização para projeto viário e drenagem pluvial	Existência de plano diretor urbanístico com tópicos relativos à drenagem
Serviço de verificação e análise de projetos de pavimentação e/ou loteamentos	Existência de plano diretor de drenagem urbana
Estrutura de inspeção e manutenção da drenagem	Legislação específica de uso e ocupação do solo que trata de impermeabilização, medidas mitigadoras e compensatórias
Monitoramento de chuva	Monitoramento de cursos d'água (nível e vazão)
Registro de incidentes envolvendo microdrenagem	Registro de Incidentes envolvendo a macrodrenagem

Este indicador pode, a princípio, ser admitido como 'seco', isto é, a existência ou prática do quesito analisado implica na valoração do quesito. Posteriormente, na medida em que o índice for aperfeiçoado, o mesmo pode ser transformado em métrico, para considerar a qualidade do instrumento institucional adotado.

Porte/Cobertura do Serviço (C)

Este critério considera o grau de abrangência relativo dos serviços de micro e macrodrenagem no município, de forma a indicar se o mesmo é universalizado.

Para o caso da microdrenagem, representa a extensão de ruas que tem o serviço de condução de águas pluviais lançados sobre a mesma de forma apropriada, através de

guias, sarjetas, estruturas de captação e galerias, em relação à extensão total de ruas na área urbana.

No subsistema de macrodrenagem, o porte do serviço pode ser determinado através da extensão dos elementos de macrodrenagem nos quais foram feitas intervenções em relação à malha hídrica do município (até 3ª ordem). Por intervenções, entendem-se as galerias tronco que reúnem vários subsistemas de microdrenagem e também os elementos de drenagem naturais, como os rios e córregos nos quais foram feitos trabalhos de canalização, desassoreamento ou dragagem, retificação, revestimento das margens, regularização, delimitação das áreas de APP, remoção de ocupações irregulares nas várzeas e etc.

Eficiência do Sistema (S)

Este critério pretende captar o grau de atendimento técnico, isto é, se o serviço atende às expectativas quanto ao seu desempenho hidráulico em cada subsistema. A forma de avaliação deve considerar o número de incidentes ocorridos com os sistemas em relação ao número de dias chuvosos e à extensão dos mesmos.

A consideração de um critério de área inundada também pode ser feita, em uma segunda etapa, quando forem disponíveis de forma ampla os cadastros eletrônicos municipais e os sistemas de informatização de dados.

Eficiência da Gestão (G)

A gestão do serviço de drenagem urbana, tanto para micro como para macro, deve ser mensurada em função da relação entre as atividades de operação e manutenção dos componentes e o porte do serviço, conforme apresentado no Quadro 7.12.

QUADRO 7.12 - INDICADORES RELACIONADOS À EFICIÊNCIA DA GESTÃO

Microdrenagem	Macrodrenagem
Número de bocas de lobo limpas em relação ao total de bocas de lobo	Extensão de córregos limpos/desassoreados em relação ao total
Extensão de galerias limpas em relação ao total de bocas de lobo	Total de recursos gastos com macrodrenagem em relação ao total alocado.
Total de Recursos gastos com microdrenagem em relação ao alocado no orçamento anual para microdrenagem	

O indicador deverá ser calculado anualmente, a partir das informações das atividades realizadas no ano anterior. Os dados deverão ser tabulados em planilha apropriada de forma a permitir a auditoria externa. O cálculo final do indicador será a média aritmética dos indicadores de micro e macrodrenagem, com resultado final entre [0-10].

8. AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

Como em qualquer atividade, sempre existe a possibilidade de ocorrência de situações imprevistas no âmbito dos serviços de saneamento, embora as obras e os serviços de engenharia em geral, e os de saneamento em particular, sejam planejados respeitando-se determinados níveis de segurança, resultados de experiências anteriores e expressos na legislação ou em normas técnicas.

Quanto maior o potencial de causar danos aos seres humanos e ao meio ambiente, maiores são os níveis de segurança estipulados. Casos limites são, por exemplo, os de usinas atômicas, grandes usinas hidrelétricas, entre outros.

O estabelecimento de níveis de segurança e, conseqüentemente, de riscos aceitáveis é essencial para a viabilidade econômica dos serviços, pois, quanto maiores os níveis de segurança, maiores são os custos de implantação e operação.

A adoção sistemática de altíssimos níveis de segurança para todo e qualquer tipo de obra ou serviço acarretaria um enorme esforço da sociedade para a implantação e operação da infraestrutura necessária à sua sobrevivência e conforto, atrasando seus benefícios. E o atraso desses benefícios, por outro lado, também significa prejuízos à sociedade. Trata-se, portanto, de encontrar um ponto de equilíbrio entre níveis de segurança e custos aceitáveis.

8.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTOS SANITÁRIOS

No caso dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, encontram-se identificados, nos quadros 8.1 e 8.2, os principais tipos de ocorrências, as possíveis origens e as ações a serem desencadeadas. Alguns operadores disponibilizam, seja na própria cidade ou através do apoio de suas diversas unidades no Estado, os instrumentos necessários para o atendimento dessas situações de contingência, como é o caso da SABESP. Para novos tipos de ocorrências que porventura venham a surgir, os operadores deverão promover a elaboração de novos planos de atuação.

QUADRO 8.1 - AÇÕES DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA PARA O S.A.A

Ocorrência	Origem	Plano de Contingências
1. Falta d'água generalizada	<ul style="list-style-type: none"> Inundação das captações de água com danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas Deslizamento de encostas / movimentação do solo / solapamento de apoios de estruturas com arrebatamento da adução de água bruta Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água Vazamento de cloro nas instalações de tratamento de água Qualidade inadequada da água dos mananciais Ações de vandalismo 	<ul style="list-style-type: none"> Verificação e adequação de plano de ação às características da ocorrência Comunicação à população / instituições / autoridades / Defesa Civil Comunicação à Polícia Deslocamento de frota grande de caminhões tanque Controle da água disponível em reservatórios Reparo das instalações danificadas Implementação do PAE Cloro Implementação de rodízio de abastecimento
2. Falta d'água parcial ou localizada	<ul style="list-style-type: none"> Deficiências de água nos mananciais em períodos de estiagem Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água Interrupção no fornecimento de energia elétrica em setores de distribuição Danificação de equipamentos de estações elevatórias de água tratada Danificação de estruturas de reservatórios e elevatórias de água tratada Rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada Ações de vandalismo 	<ul style="list-style-type: none"> Verificação e adequação de plano de ação às características da ocorrência Comunicação à população / instituições / autoridades Comunicação à Polícia Deslocamento de frota de caminhões tanque Reparo das instalações danificadas Transferência de água entre setores de abastecimento

QUADRO 8.2 - AÇÕES DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA PARA O S.E.S.

Ocorrência	Origem	Plano de Contingências
1. Paralisação da estação de tratamento de esgotos	<ul style="list-style-type: none"> Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de tratamento Danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas Ações de vandalismo 	<ul style="list-style-type: none"> Comunicação à concessionária de energia elétrica Comunicação aos órgãos de controle ambiental Comunicação à Polícia Instalação de equipamentos reserva Reparo das instalações danificadas
2. Extravasamentos de esgotos em estações elevatórias	<ul style="list-style-type: none"> Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento Danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas Ações de vandalismo 	<ul style="list-style-type: none"> Comunicação à concessionária de energia elétrica Comunicação aos órgãos de controle ambiental Comunicação à Polícia Instalação de equipamentos reserva Reparo das instalações danificadas
3. Rompimento de linhas de recalque, coletores tronco, interceptores e emissários	<ul style="list-style-type: none"> Desmoronamentos de taludes / paredes de canais Erosões de fundos de vale Rompimento de travessias 	<ul style="list-style-type: none"> Comunicação aos órgãos de controle ambiental Reparo das instalações danificadas
4. Ocorrência de retorno de esgotos em imóveis	<ul style="list-style-type: none"> Lançamento indevido de águas pluviais em redes coletoras de esgoto Obstruções em coletores de esgoto 	<ul style="list-style-type: none"> Comunicação à vigilância sanitária Execução dos trabalhos de limpeza Reparo das instalações danificadas

8.2 SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

8.2.1 Objetivos

O principal objetivo de um plano de contingência voltado para os serviços de limpeza pública e gestão dos resíduos sólidos urbanos é assegurar a continuidade dos procedimentos originais, de modo a não expor a comunidade a impactos relacionados ao meio ambiente e, principalmente, à saúde pública.

Normalmente, a descontinuidade dos procedimentos se origina a partir de eventos que podem ser evitados através de negociações prévias, como greves de pequena duração e paralisações por tempo indeterminado das prestadoras de serviços ou dos próprios trabalhadores.

Porém, tal descontinuidade também pode ser gerada a partir de outros tipos de ocorrência de maior gravidade e, portanto, de maior dificuldade de solução, como explosões, incêndios, desmoronamentos, tempestades, inundações e outros.

Assim, para que um plano de contingência seja realmente aplicável é necessário, primeiramente, identificarem-se os agentes envolvidos sem o que não é possível definirem-se as responsabilidades pelas ações a serem promovidas.

Além dos agentes, também é recomendável que o plano de contingência seja focado para os procedimentos cuja paralisação pode causar os maiores impactos, relegando os demais para serem atendidos após o controle total sobre os primeiros.

8.2.2 Agentes Envolvidos

Tendo em vista a estrutura operacional proposta para o equacionamento dos serviços de limpeza pública e gestão dos resíduos sólidos urbanos nos municípios compreendidos pela UGRHI 9, podem-se definir como principais agentes envolvidos:

Prefeitura Municipal

As municipalidades constituem agentes envolvidos no Plano de Contingência quando seus próprios funcionários públicos são os responsáveis diretos pela execução dos procedimentos. Evidentemente que, no caso das Prefeituras Municipais, o agente nem sempre é a própria municipalidade e sim secretarias, departamentos ou até mesmo empresas autônomas que respondem pelos serviços de limpeza pública e/ou pela gestão dos resíduos sólidos.

Consórcio Intermunicipal

Os consórcios intermunicipais, resultantes de um contrato formal assinado por um grupo de municípios interessados em usufruir de uma mesma unidade operacional, também são entendidos como agentes, desde que tenham funcionários diretamente envolvidos na execução dos procedimentos.

Prestadora de Serviços em Regime Normal

As empresas prestadoras de serviços são consideradas agentes envolvidos quando, mediante contrato decorrente de licitação pública, seus funcionários assumem a responsabilidade pela execução dos procedimentos.

Concessionária de Serviços

As empresas executantes dos procedimentos, mediante contrato formal de concessão ou de Participação público-privada – PPP, são igualmente consideradas agentes uma vez que seus funcionários estão diretamente envolvidos na execução dos procedimentos.

Prestadora de Serviços em Regime de Emergência

As empresas prestadoras de serviços também podem ser consideradas agentes envolvidos quando, justificada legalmente a necessidade, seus funcionários são mobilizados através de contrato de emergência sem tempo para a realização de licitação pública, geralmente por prazos de curta duração.

Órgãos Públicos

Alguns órgãos públicos também são considerados agentes passam a se constituir agentes quando, em função do tipo de ocorrência, são mobilizados para controlar ou atenuar eventuais impactos decorrentes das ocorrências, como é o caso da CETESB, do DEPRN, da Polícia Ambiental, das Concessionárias de Saneamento Básico e de Energia e Luz e outros.

Entidades Públicas

Algumas entidades públicas também passam a se constituir agentes do plano a partir do momento em que, como reforço adicional aos recursos já mobilizados, são acionadas para minimizar os impactos decorrentes das ocorrências, como é o caso da Defesa Civil, dos Bombeiros e outros.

Portanto, o presente Plano de Contingência deve ser devidamente adaptado às estruturas funcionais com que operam os municípios.

8.2.3 Planos de Contingência

Considerando os diversos níveis dos agentes envolvidos e as suas respectivas competências e dando prioridade aos procedimentos cuja paralisação pode causar os maiores impactos à saúde pública e ao meio ambiente, apresentam-se, no Quadro 8.3, a seguir, os planos de contingência para cada tipo de serviço:

QUADRO 8.3 – PLANOS DE CONTINGÊNCIA PARA CADA TIPO DE SERVIÇO

Ocorrência	Origem	Plano de Contingências
1. Paralisação da Varrição Manual	<ul style="list-style-type: none"> greves de pequena duração ou paralisações por tempo indeterminado das prestadoras de serviços ou dos próprios trabalhadores. 	<ul style="list-style-type: none"> Identificação dos pontos mais críticos e o escalonamento de funcionários municipais, que possam efetuar o serviço através de mutirões. Contratação de empresa especializada prestadora de serviço em regime emergencial
2. Paralisação da Manutenção de Vias e Logradouros	<ul style="list-style-type: none"> greves de pequena duração ou paralisações por tempo indeterminado das prestadoras de serviços ou dos próprios trabalhadores. 	<ul style="list-style-type: none"> Entupimento dos dispositivos de drenagem
3. Paralisação da Manutenção de Áreas Verdes	<ul style="list-style-type: none"> greves de pequena duração ou paralisações por tempo indeterminado das prestadoras de serviços ou dos próprios trabalhadores. 	<ul style="list-style-type: none"> O Plano de Contingência para este tipo de procedimento se concentra nos serviços esporádicos, decorrentes da queda de árvores. O maior problema a ser equacionado está no tombamento de árvores causado por tempestades e/ou ventanias atípicas, que atingem inclusive espécimes saudáveis. Neste caso, os prejuízos podem atingir perdas incalculáveis, não só diretamente pela perda de vidas humanas, veículos e edificações, mas também indiretamente pela interrupção dos sistemas de energia, telefonia e tráfego em regiões inteiras. Em função da amplitude do cenário de devastação, além de órgãos e entidades que cuidam do tráfego, da energia elétrica e, conforme a gravidade, o sistema de resgate dos Bombeiros, ainda pode ser acionada recursos das regiões vizinhas e, numa última instância, a Defesa Civil.
4. Paralisação na Limpeza Pós Feiras Livres	<ul style="list-style-type: none"> greves de pequena duração ou paralisações por tempo indeterminado das prestadoras de serviços ou dos próprios trabalhadores. 	<ul style="list-style-type: none"> Identificação dos pontos mais críticos e o escalonamento de funcionários municipais, que possam efetuar o serviço através de mutirões. Contratação de empresa especializada prestadora de serviço em regime emergencial
5. Paralisação na Coleta Domiciliar de RSD	<ul style="list-style-type: none"> greves de pequena duração ou paralisações por tempo indeterminado das prestadoras de serviços ou dos próprios trabalhadores. 	<ul style="list-style-type: none"> Contratação de empresa especializada prestadora de serviço em regime emergencial No caso de paralisação apenas da coleta seletiva de materiais recicláveis, pelo fato do “lixo seco” não conter matéria orgânica sujeita à deterioração, os materiais recicláveis podem aguardar por um tempo maior nos próprios domicílios geradores. Na hipótese da paralisação se manter por um tempo maior que o previsto, impossibilitando a estocagem dos materiais nos domicílios e a prestadora de serviço em regime emergencial ainda não estiver em operação, os materiais devem ser recolhidos pela equipe de coleta regular e conduzidos para a unidade de disposição final dos rejeitos dos resíduos sólidos domiciliares. Porém, é de maior importância a comunicação através de panfletos distribuídos pela própria equipe de coleta domiciliar regular, informando sobre a situação e solicitando colaboração da população.

Continua..

QUADRO 8.3 – PLANOS DE CONTINGÊNCIA PARA CADA TIPO DE SERVIÇO

Ocorrência	Origem	Plano de Contingências
6. Paralisação no Pré-Beneficiamento e/ou Tratamento dos RSD	<ul style="list-style-type: none"> Desvalorização do preço de venda desses materiais no mercado consumidor. 	<ul style="list-style-type: none"> No caso da compostagem da matéria orgânica, o Plano de Contingência recomenda os mesmos procedimentos aplicados à prestação de serviços públicos, ou seja, a mobilização de equipes de outros setores da municipalidade ou, no caso de consórcio intermunicipal, das municipalidades consorciadas e, se a paralisação persistir, a contratação de empresa especializada prestadora de serviço em regime emergencial. No caso dos materiais recicláveis, é importante que a cessão das instalações e equipamentos para uso das cooperativas de catadores tenha em contrapartida a assunção do compromisso por parte deles de receber e processar os materiais independentemente dos preços de mercado.
7. Paralisação na Disposição Final de Rejeitos dos RSD	<ul style="list-style-type: none"> A paralisação do serviço de operação de um aterro sanitário pode ocorrer por diversos fatores, desde greves de pequena duração ou paralisações por tempo indeterminado até ocorrências que requerem maiores cuidados e até mesmo por demora na obtenção das licenças necessárias para a sobre elevação e/ou a ampliação do maciço. 	<ul style="list-style-type: none"> Considerando a ocorrência de greves de pequena duração, é possível deslocar equipes de outros setores da própria municipalidade ou, no caso de consórcios, das municipalidades consorciadas. Para o caso da paralisação persistir por tempo indeterminado, é recomendável trocar a solução doméstica pela contratação de empresa prestadora de serviço em regime emergencial, pois ela poderá também dar conta dos serviços mais especializados de manutenção e monitoramento ambiental. Enquanto isto não acontece, os resíduos poderão ser enviados para disposição final em outra unidade similar existente na região. Esta mesma providência poderá ser usada no caso de demora na obtenção do licenciamento ambiental para sobre elevação e/ou ampliação do maciço existente. A ruptura dos taludes e bermas engloba medidas de reparos para recomposição da configuração topográfica, recolocação dos dispositivos de drenagem superficial e reposição da cobertura de solo e gramíneas, de modo a assegurar a perfeita estabilidade do maciço, após a devida comunicação da não conformidade à CETESB. Explosões decorrentes do biogás são eventos mais raros, que também podem ser evitados por um sistema de drenagem bem planejado e um monitoramento direcionado para detectar com antecipação a formação de eventuais bolsões no interior do maciço. Com relação a explosão ou mesmo incêndio, o Plano de Contingência prevê a evacuação imediata da área e a adoção dos procedimentos de segurança, simultaneamente ao acionamento da CETESB e dos Bombeiros.

Continua...

QUADRO 8.3 – PLANOS DE CONTINGÊNCIA PARA CADA TIPO DE SERVIÇO

Ocorrência	Origem	Planos de Contingências
7. Paralisação na Disposição Final de Rejeitos dos RSD (continuação)	<ul style="list-style-type: none"> Devido às características específicas dos resíduos recebidos pelos aterros sanitários, os motivos de paralisação podem exceder a simples greves, tomando dimensões mais preocupantes, como rupturas no maciço, explosões provocadas pelo biogás, vazamentos de chorume e outros. 	<ul style="list-style-type: none"> Os vazamentos de chorume também não são comuns, já que o aterro sanitário é dotado de uma base impermeável, que evita o contato direto dos efluentes com o solo e as águas subterrâneas. Portanto, eles têm mais chance de extravasar nos tanques e/ou lagoas, seja por problemas operacionais, seja por excesso de chuvas de grandes proporções. A primeira medida do Plano de Contingência diz respeito à contenção do vazamento e/ou transbordamento, para estancar a origem do problema e, em seguida, a transferência do chorume estocado para uma ETE mais próxima através de caminhão limpa fossa. Caso a ocorrência resulte na contaminação do solo e/ou das águas subterrâneas, o passivo ambiental será equacionado através das orientações prescritas no Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas, emitido pela CETESB.
8. Paralisação na Coleta, Transporte, Pré-Beneficiamento e Disposição Final dos RSI	<ul style="list-style-type: none"> Estão compreendidos pelo serviço de coleta de resíduos sólidos inertes a retirada dos materiais descartados irregularmente e o recolhimento e traslado dos entulhos entregues pelos municípios nos “ecopontos”. Portanto, a paralisação do serviço de coleta deste tipo de resíduo engloba ambos os recolhimentos, bem como a operação dos “ecopontos”. No que se refere aos serviços de triagem e pré-beneficiamento de entulhos reaproveitáveis e de operação de aterro de inertes, as interrupções costumam estar associadas a greves de pequena duração ou paralisações por tempo indeterminado dos funcionários envolvidos na prestação desses serviços. No caso dos aterros de inertes, a paralisação do serviço também pode ocorrer devido à demora na obtenção das licenças necessárias para a sobre elevação e/ou a ampliação do maciço já que, pelas características desse tipo de resíduos, não existem ocorrências com efluentes líquidos e gasosos. 	<ul style="list-style-type: none"> Por se tratarem de atividades bastante simples, que não requerem especialização, o Plano de Contingência a ser acionado em momentos de paralisação está baseado no deslocamento de equipes de outros setores da própria municipalidade ou, no caso de consórcios, das municipalidades consorciadas. Caso não isto não seja possível, embora tais atividades não exijam maior especialização, a segunda medida recomendada pelo Plano de Contingência é a contratação de empresa prestadora de serviço em regime emergencial. Para agilizar esta providência, é recomendável que a municipalidade ou consórcio intermunicipal mantenha um cadastro de empresas com este perfil para acionamento imediato e, neste caso, o contrato de emergência deverá perdurar apenas enquanto o impasse não estiver resolvido, cessando à medida que a situação retome a normalidade. Caso esta providência se retarde ou se constate demora na obtenção do licenciamento ambiental para sobre elevação e/ou ampliação do maciço existente, os rejeitos dos resíduos sólidos inertes poderão ser enviados para disposição final em outra unidade similar existente na região. Do ponto de vista técnico, a única ocorrência que pode exigir uma maior atenção do Plano de Contingência é uma eventual ruptura dos taludes e bermas, resultante da deficiência de projeto e/ou de execução da configuração do aterro, mesmo tendo a massa uma consistência altamente homogênea, ou no recobrimento com gramíneas.

Continua...

QUADRO 8.3 – PLANOS DE CONTINGÊNCIA PARA CADA TIPO DE SERVIÇO

Ocorrência	Origem	Plano de Contingências
8. Paralisação na Coleta, Transporte, Pré-Beneficiamento e Disposição Final dos RSI (continuação)	<ul style="list-style-type: none"> Além disso, com a diretriz da nova legislação federal de somente permitir a disposição final dos rejeitos não reaproveitáveis, tais materiais que já não são ambientalmente agressivos ainda terão suas quantidades progressivamente reduzidas à medida que o mercado consumidor de agregado reciclado for se consolidando. Apesar desses atenuantes, justifica-se a necessidade de se dispor este tipo de materiais de forma organizada num aterro de inertes, para evitar que eles sejam carreados pelas águas de chuva e acabem se sedimentando nos baixios, assoreando as drenagens e corpos d'água localizados a jusante. 	<ul style="list-style-type: none"> Este tipo de ocorrência não costuma ocorrer com frequência, uma vez que é precedida pelo aparecimento de fendas causadas por erosões localizadas, que podem ser facilmente constatadas através de vistorias periódicas. Assim, o Plano de Contingência destinado à ruptura dos taludes e bermas, além dos procedimentos preventivos, recomenda medidas de reparos para recomposição da configuração topográfica, recolocação dos dispositivos de drenagem superficial para organizar o caminhamento das águas e reposição da cobertura de gramíneas, de modo a assegurar a perfeita estabilidade do maciço.
9. Paralisação na Coleta, Transporte e Tratamento dos RSS	<ul style="list-style-type: none"> Devido à alta periculosidade no manuseio desse tipo de resíduos, sua coleta, transporte e tratamento são sempre realizados por equipes treinadas e devidamente equipadas com os EPIs necessários e dotadas de veículos e equipamentos especialmente adequados para essas funções. Logo, a tarefa da municipalidade limita-se ao gerenciamento administrativo do contrato com essas empresas e o risco de descontinuidade se resume a greves de pequena duração ou paralisações por tempo indeterminado das prestadoras de serviços. 	<ul style="list-style-type: none"> Por tratar-se de atividades altamente especializadas, que requerem recursos materiais e humanos especiais, não é recomendável que se desloquem equipes da própria municipalidade ou, no caso de consórcios, das municipalidades consorciadas para cobrir qualquer deficiência de atendimento. Portanto, se isso vier a acontecer, o Plano de Contingência recomenda a contratação de empresa prestadora deste tipo de serviço em regime emergência.

8.3 SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

Este item visa a apresentar o elenco de ações de contingência e emergência direcionadas ao sistema de drenagem urbana.

Segundo a publicação “*Crítérios e Diretrizes sobre Drenagem Urbana no Estado de São Paulo – Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica (FCTH), 2004*”, um Plano de Ação de Emergência é a preparação de um conjunto de medidas integradas, adotado pela comunidade para mitigar os danos, as ameaças à vida e à saúde que ocorrem antes, durante e depois de inundações. Esse tipo de programa deve reconhecer a rapidez das cheias dos cursos d'água, com os picos das vazões ocorrendo após algumas horas, ou mesmo minutos, de chuvas intensas. Dessa forma, dispõe-se de pouco tempo para a consecução de medidas de mitigação anteriores as inundações.

Fundamentalmente, recomenda-se a criação de um programa de monitoramento de precipitação, níveis d'água e vazões nas sub-bacias hidrográficas consideradas críticas no município. Posteriormente ou simultaneamente, criar um sistema de alerta de cheias e a inundações visando a subsidiar a tomada de decisões pela defesa civil ou órgão competente, em ocasiões de chuvas intensas.

8.3.1 Sistema de Alerta

Para possibilitar a previsão de ocorrência de acidentes e eventos decorrentes de precipitações intensas, deve ser considerada a criação de um grupo de trabalho e/ou a contratação de consultoria específica, visando à criação de modelos hidrológicos e hidráulicos, ajustados e calibrados por meio de dados coletados pelo monitoramento.

Considerando as pequenas dimensões da bacia e os pequenos tempos de concentração envolvidos, a agregação de observações realizadas por radar meteorológico poderá possibilitar a antecipação das previsões. Para tanto, é recomendado que as prefeituras municipais celebrem convênio com entidades que operam radar meteorológico abrangendo a região ou participe de um consórcio de municípios/estados que venha a se formar com o objetivo de instalar e operar este equipamento.

8.3.2 Planos de Ações Emergenciais

Quando da implantação de sistema de alerta de precipitações intensas com a possibilidade de previsão das inundações associados, os Planos de Ações Emergenciais deverão ser formulados com o intuito de adotar medidas que minimizem os prejuízos causados nas diferentes zonas de risco. A efetividade de aplicação desses planos é diretamente dependente da resposta dada pela população aos alertas. Portanto, as recomendações apresentadas nesse Plano Regional Integrado de Saneamento Básico, quanto à informação e alerta à comunidade, devem perceber a execução das ações.

Na implantação dos Planos de Ações Emergenciais devem ser considerados:

- ◆ Pré-seleção de abrigos (escolas, igrejas, centros esportivos etc.);
- ◆ Rotas de fuga entre abrigos (vias não sujeitas à inundação);
- ◆ Centros de apoio e logística (supermercados, padarias, atacados etc.);
- ◆ Grupos de apoio – relação de pessoas (clube de rádio amadores, clube de jipeiros, Rotary Clube etc.);
- ◆ Hierarquização de comando (prefeito, chefe da defesa civil, comando militar, comando de bombeiros etc.).

9. MINUTA DE DECRETO ESTADUAL PARA INSTITUIÇÃO DO PLANO REGIONAL INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO – PRISB – DA UGRHI 9

Atendendo aos Termos de Referência, foi elaborada uma minuta de decreto estadual instituindo o Plano Regional Integrado de Saneamento Básico para a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos de Mogi Guaçu – UGRHI 9, conforme a divisão dos recursos hídricos do Estado de São Paulo, estabelecida no Anexo I da Lei nº 9.034/1994.

A opção pelo formato de decreto, como instrumento legal para a institucionalização do Plano Regional, deu-se fundamentalmente por questões políticas e institucionais. A edição de um decreto é mais factível e dificilmente haveria cenário político no Estado para votar uma lei sobre a implementação de planos de saneamento relativos apenas a determinadas bacias hidrográficas.

O referido texto enfatiza a necessidade de os municípios considerarem, em seus planos municipais de saneamento básico, a bacia hidrográfica à qual pertencem, tendo em vista a forte inter-relação entre saneamento e recursos hídricos. Para tanto, o texto foi precedido de *consideranda*, explicitando a relevância da regionalização do plano, assim como o fundamento da adoção da bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gerenciamento, inclusive dos serviços de saneamento básico em âmbito regional. Será também destacada a relação entre os territórios dos municípios e a bacia hidrográfica em que se encontram. Além disso, indicam-se as bases legais relacionadas ao planejamento dos serviços de saneamento básico no âmbito municipal.

De maneira geral, a minuta de decreto estabelece recomendações para que os agentes públicos, inclusive os municipais, implantem os respectivos planos de saneamento considerando o plano regional.

No corpo da minuta de decreto, foram inseridas as diretrizes concebidas para dar executoriedade ao plano regional, como ações voltadas à promoção da melhoria dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem. No que se refere à executoriedade, o texto do decreto vai na linha de que a existência do plano é fator condicionante para a obtenção de financiamentos e cooperação técnica, bem como da validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico, entre outros. Alternativas de soluções regionalizadas para garantir a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços também foram abordadas.

MINUTA DE DECRETO Nº [_____], DE [_____]

Institui o Plano Regional de Saneamento Básico da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos - UGRHI 9 e dá outras providências.

GERALDO ALCKMIN, GOVERNADOR DO ESTADO DE SÃO PAULO, no uso de suas atribuições legais,

- ◆ CONSIDERANDO a relevância dos serviços de saneamento básico para a proteção da saúde, do meio ambiente e dos recursos hídricos, inclusive as águas subterrâneas;
- ◆ CONSIDERANDO que o art. 211, parágrafo único da Constituição do Estado de São Paulo prevê a alocação de parte dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos em serviços e obras de saneamento;
- ◆ CONSIDERANDO a necessidade de aprimoramento da cooperação do Estado de São Paulo com os Municípios visando à consolidação das informações e a compatibilização das ações por meio da implantação de programa de apoio técnico e financeiro aos Municípios para a elaboração de planos e políticas municipais de saneamento básico e para a capacitação técnica dos gestores municipais;
- ◆ CONSIDERANDO a necessidade de articulação técnica e institucional entre o Estado de São Paulo e os Municípios para a implementação das Políticas Nacional e Estadual de Saneamento Básico;
- ◆ CONSIDERANDO que o art. 201 da Constituição do Estado de São Paulo determina o apoio à formação de consórcios entre os Municípios, objetivando a solução de problemas comuns relativos à proteção ambiental, em particular à preservação dos recursos hídricos e ao uso equilibrado dos recursos naturais;
- ◆ CONSIDERANDO a problemática dos resíduos sólidos em diversos municípios da Região da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos UGRHI 9, devido às restrições na implantação de sistemas convencionais de tratamento e disposição final desses resíduos;
- ◆ CONSIDERANDO o contexto legal-institucional vigente, decorrente da edição das Leis Federais nº 11.107/2005 (Lei dos Consórcios Públicos), 11.445/2007 (Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico, regulamentada pelo Decreto nº 7.217/2010), 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos, regulamentada pelo Decreto nº 7.404/2010) e da Lei estadual nº 12.300/2006 (Política Estadual de Resíduos Sólidos, regulamentada pelo Decreto nº 54.645/2009) e demais normas correlatas;
- ◆ CONSIDERANDO a importância da compatibilização entre os Planos Municipais de Saneamento básico com um plano regional, de forma a assegurar a bacia hidrográfica como unidade de gestão;

- ◆ CONSIDERANDO que o art. 1º, V, da Lei nº 9.433/1997 estabelece, como um dos fundamentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, a adoção da bacia hidrográfica como unidade territorial para sua a sua implantação;
- ◆ CONSIDERANDO que o art. 3º, II da Lei nº 7.663/1991 que institui a Política Estadual de Recursos Hídricos determina a adoção da bacia hidrográfica como unidade físico territorial de planejamento e gerenciamento;
- ◆ CONSIDERANDO que a Lei nº 11.445/2007 determina que os planos municipais de saneamento básico deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos;
- ◆ CONSIDERANDO que o art. 9º, I, da Lei nº 11.445/2007 dispõe sobre a elaboração de planos de saneamento básico no âmbito municipal; e
- ◆ CONSIDERANDO ainda o contexto de modernização da política estadual para o setor de saneamento básico, explicitada pelo Decreto nº 52.895/2008,

DECRETA:

Art. 1º. O Plano Regional Integrado de Saneamento Básico, nos termos do Anexo I, parte integrante deste Decreto, constitui ferramenta básica para o planejamento e gestão dos serviços de saneamento básico da UGRHI 9, buscando a melhoria das condições ambientais e da qualidade de vida da população.

Art. 2º. O Plano Regional Integrado de Saneamento Básico tem como objetivo definir formas de articulação para as soluções dos problemas de caráter regional existentes, que envolvam diferentes atores, como o Estado, Municípios e entidades da sociedade civil.

Art. 3º. Para os fins deste Decreto, considera-se saneamento básico o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

- ◆ abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;
- ◆ esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;
- ◆ limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas; e

- ◆ drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas;

Art. 4º. Como forma de integrar as ações relativas ao saneamento básico, na busca da melhoria das condições sanitárias e do bem estar da população, os Municípios localizados na UGRHI 9 observarão o Plano Regional Integrado de Saneamento Básico, nos termos do Anexo I, e o respectivo Plano de Bacia Hidrográfica, quando da implementação de seus planos municipais de saneamento básico.

Art. 5º. Os municípios localizados na UGRHI 9 deverão considerar, na implantação dos respectivos planos municipais de saneamento básico:

- ◆ a adoção de estratégias que visem racionalizar a utilização da água, tendo em vista a limitação das reservas desse recurso, bem como o aumento de sua demanda para atender principalmente ao consumo humano, agrícola e industrial;
- ◆ que a disposição inadequada de esgotos e resíduos sólidos constitui ameaça à saúde pública e agrava a degradação ambiental, sobretudo dos recursos hídricos, superficiais e subterrâneos, comprometendo a qualidade de vida das populações;
- ◆ a necessidade de combate às enchentes, inundações e alagamentos, como forma de preservar a saúde pública, o meio ambiente e o bem estar da população; e
- ◆ a viabilidade econômico-financeira dos serviços de saneamento, considerando, para o estabelecimento de tarifas, taxas e outros preços públicos, a capacidade de pagamento pela população de baixa-renda.

§ 1º. Na adoção das estratégias mencionadas no inciso I, deverão ser priorizadas soluções que impliquem autonomia no abastecimento de água e racionalização de seu consumo, tais como:

- ◆ o uso racional e eficiente da água;
- ◆ o tratamento e reúso de efluentes;
- ◆ o aproveitamento de águas pluviais; e
- ◆ a utilização de equipamentos economizadores de água.

§ 2º. Para o combate às enchentes, inundações e alagamentos mencionados no inciso III, poderão ser adotados, em consonância com a legislação em vigor, subsistemas distintos e complementares, tais como:

- ◆ a implantação de reservatórios de retenção particulares e públicos;
- ◆ parques lineares; e
- ◆ recuperações de várzeas de rios e córregos e seu desassoreamento,.

§ 3º. Para a garantia da sustentabilidade econômico-financeira dos serviços de saneamento básico, deverão ser consideradas alternativas regionalizadas que possam aprimorar o caráter permanente e a qualidade da sua prestação, assim como as possibilidades de articulação e complementaridade entre os serviços.

Art. 6º. Com relação ao manejo, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos, os planos municipais de saneamento básico dos municípios localizados na UGRHI 9 deverão dar especial atenção à:

- ◆ formulação de alternativas para implantação de soluções consorciadas, de abrangência regional ou sub-regional, considerando as restrições legais à implantação de sistemas convencionais de tratamento e disposição final em seus territórios;
- ◆ adoção de soluções e tecnologias ambientalmente adequadas a médio e longo prazos; e
- ◆ identificação de instrumentos econômicos para a implantação do gerenciamento de resíduos sólidos, tais como incentivos fiscais e financeiros, entre outros.

Art. 7º. A elaboração e efetiva implementação dos planos municipais de saneamento básico pelos municípios localizados na UGRHI 9 constituem requisito básico para a delegação da prestação dos serviços e validade de seus respectivos contratos, bem como para a obtenção de recursos financeiros federais e estaduais e de cooperação técnica junto ao Estado de São Paulo.

Art. 8º. Este decreto entra em vigor na data de sua publicação, revogando-se as disposições em contrário.

Palácio dos Bandeirantes, [_____] de 2014

GERALDO ALCKMIN

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANTAQ – Agência Nacional de Transportes Aquaviários. Hidrovia Paraná-Tietê. **Departamento Hidroviário**. ANTAQ, 2006. Disponível em <<http://www.antaq.gov.br/portal/pdf/Palestras/PalestraTieteParana.pdf>>. Acesso em abr. 2013.
- ARSESP – Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo. Saneamento. Disponível <<http://www.arsesp.sp.gov.br/SitePages/saneamento/informacoes-tecnicas.aspx>>. Acesso em mar. 2014
- CBH-MOGI – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu. **Plano da Bacia Hidrográfica 2008-2011**. FMPFM e GEOSYSTEC, 2008.
- CBH-MOGI – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu. **Relatório de Situação dos Recursos Hídricos 2012** - Ano Base 2011. CBH-MOGI, 2013.
- CBH-MOGI – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu. **Relatório de Situação dos Recursos Hídricos 2013** - Ano Base 2012. CBH-MOGI, 2014.
- CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Relatório de Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo 2007**. São Paulo: CETESB, 2008. 537p.
- CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Relatório de Qualidade das Águas Superficiais do Estado de São Paulo 2010**. São Paulo: CETESB, 2011. 298p.
- CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Relatório de Qualidade das Águas Superficiais do Estado de São Paulo 2012**. Disponível em <<http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/aguas-superficiais/35-publicacoes/-/relatorios>>. Acesso em jan. 2014.
- DATASUS – Tecnologia da Informação a Serviço do SUS. **Caderno de Informação de Saúde 2010**. Disponível em <<http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos/cadernosmap.htm>>. Acesso em abr. 2013.
- EMPLASA – Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano/ SEADE – Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. **Rede urbana e regionalização do Estado de São Paulo**. – São Paulo: EMLASA, 2011.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Dados do Censo 2010**. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em abr. 2013.
- INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica**. Disponível em <<http://ideb.inep.gov.br/>>. Acesso em jan. 2014.
- IPRS – Índice Paulista de Responsabilidade Social. Disponível em <<http://www.iprsipvs.seade.gov.br/view/index.php?prodCod=1>>. Acesso em abr. 2013.
- SEADE – Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. Disponível em <<https://www.seade.gov.br/>>. Acesso em jan. 2014.



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Geraldo Alckmin
Governador do Estado de São Paulo

Benedito Braga
Secretário de Saneamento e Recursos Hídricos

Américo de Oliveira Sampaio
Coordenador de Saneamento

Equipe Técnica

Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos

Domingos Eduardo G. Baía Marina Boldo Lisboa
Maíra T. R. Morsa Raíssa Martins Lourenço
Maria Aparecida de Campos

Contratada

Consórcio Engecorps Maubertec

Coordenação Geral

Danny Dalberson de Oliveira

Responsáveis Técnicos

Danny Dalberson de Oliveira
Luciano Afonso Borges
Marcos Oliveira Godoi

Aída Maria Pereira Andrezza
Alberto Lang Filho
Ari Santos da Costa
Christiane Spörl
Claudio Michel Nahas
Cristiano Roberto de Souza
Daniela Atanazio Cavalcante
Denise Yiling Kao
Dora Heinrich
Fernanda Bigaran
Fernando Augusto Frank
Fernando Garcia

George Perez
Gesiel Oliveira
Giulio Scapinelli
Ian Pavani Verderesi
Idair Visnadi
Jim Ishikawa
José Manoel de Moraes Jr.
Juliana Sayuri Tanaka
Ligja Gimius
Ligja Monteiro da Silva
Maíra Gimenes
Mára Perla

Coordenação Executiva

Maria Bernardete Sousa Sender
André Luiz de Medeiros Monteiro de Barros

Consultores

Afonso Celso Moruzzi Marques
André Luiz de Medeiros Monteiro de Barros

Maria Cecília Laistner Pereti
Maria Clara Goldman
Maria Luiza Granziera
Maria Olívia Meirelles
Maria Saffa Yazbek Bitar
Marília Tupy de Godoy
Mônica Ávila C. Nakashima
Nara Gianini Victória
Nelma Cristina Mendonça
Nelson Masumoto
Paulo Graciano
Pedro Henrique D. Delmont

Apoio à Coordenação

José Geraldo Sartori Brandão
Renata Cesar Adas Garcia

Maria Bernardete Sousa Sender
Joaquim Gabriel O. Machado Neto

Pedro Lyra de Toledo e Gazél
Rafael Almeida Morais
Rafael Assad Luz
Raphael Guardabassi Guerrero
Rogério Marcio Regio Vieira
Talita Filomena Silva
Ualfrido Del Carlo Junior
Wagner Bersani
Wanda Morales



Engecorps Engenharia S.A.
www.engecorps.com.br

maubertec

Maubertec Engenharia e Projetos Ltda.
www.maubertec.com.br