



SECRETARIA DE SANEAMENTO
E RECURSOS HÍDRICOS

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

PLANO REGIONAL INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO

SÍNTESE

UGRHI 9






**SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS
SSRH-CSAN**

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO
2	01/03/2015	Emissão Final		
1	18/08/2014	Atendimento de Análise de Relatório R0 (SSRH)		
0	15/07/2014	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
RELATÓRIO SÍNTESE**

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-01-SA-RT-0005-R2	REVISAO:	R2 1 DE 70

**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
INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO
RELATÓRIO SÍNTESE**

CONSÓRCIO ENGECORPS▲MAUBERTEC

1222-SSE-01-SA-RT-0005-R2

Março/2015

SUMÁRIO

	PÁG.
APRESENTAÇÃO	5
1. PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DA UGRHI 9	6
1.1 LOCALIZAÇÃO.....	6
1.2 ASPECTOS FÍSICOS E BIÓTICOS.....	8
1.3 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS	14
1.3.1 <i>População urbana e rural</i>	14
1.3.2 <i>Dinâmica de crescimento populacional</i>	16
1.4 USO DO SOLO	17
2. DIAGNÓSTICO-SÍNTESE DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO NA UGRHI 922	
2.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	22
2.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	23
2.3 SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	24
2.4 SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS.....	26
2.5 MAPEAMENTO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO.....	27
3. OBJETIVOS E METAS DO PLANO REGIONAL INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO DA UGRHI 9	32
3.1 QUADRO DE REFERÊNCIA REGIONAL E DIRETRIZES GERAIS.....	32
3.2 OBJETIVOS E METAS POR SUB-BACIAS.....	33
3.2.1 <i>Áreas Urbanas</i>	33
3.2.2 <i>Área Rural</i>	34
3.3 AVALIAÇÃO DAS METAS DO PLANO DIRETOR DA BACIA DO RIO MOGI GUAÇU E COMPARAÇÃO COM AS METAS DO PRISB	35
4. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PROPOSTOS	37
5. INTERVENÇÕES SUGERIDAS	42
5.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	42
5.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	42
5.3 SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	42
5.4 SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS.....	43
5.5 MAPEAMENTO DAS PRINCIPAIS INTERVENÇÕES SUGERIDAS.....	43
5.6 RESUMO DOS INVESTIMENTOS E INDICAÇÃO DA VIABILIDADE ISOLADA DOS SISTEMAS	48
5.6.1 <i>Resumo dos Investimentos e Despesas de Exploração dos Sistemas de Saneamento da UGRHI 9</i>	48
5.6.2 <i>Verificação da Sustentabilidade Econômico-Financeira dos Sistemas de Saneamento</i> ...52	
5.7 PROGRAMA DE INVESTIMENTOS.....	55
5.7.1 <i>Cronogramas Físico-Financeiros</i>	55
5.7.2 <i>Programas de Financiamentos e Fontes de Captação de Recursos</i>	57
5.7.3 <i>Articulação Interinstitucional</i>	61
6. INDICADORES DE ACOMPANHAMENTO DO PRISB.....	66
6.1 ÁGUA/ESGOTOS.....	66
6.2 RESÍDUOS SÓLIDOS.....	67
6.3 DRENAGEM PLUVIAL URBANA.....	67

7.	AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA	68
7.1	SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTOS SANITÁRIOS	68
7.2	SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	69
7.3	SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS.....	70

APRESENTAÇÃO

O presente documento apresenta uma síntese dos estudos referentes ao Plano Regional de Saneamento Básico (PRISB) da UGRHI 9 – Mogi Guaçu, desenvolvido pelo Consórcio ENGECORPS▲MAUBERTEC para a Secretaria de Estado de Saneamento e Recursos Hídricos (SSRH) do governo do Estado de São Paulo, com conclusão em junho de 2014.

O PRISB foi elaborado com base nas prescrições da 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, e envolve as atividades de articulação das propostas dos Planos de Saneamento Básico dos municípios inseridos na UGRHI, tendo como referência, também, as diretrizes sugeridas pelo Ministério das Cidades, através do Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento, de 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 possibilitem a conscientização e a autogestão da população;
- ◆ Promoção da saúde pública;
- ◆ Promoção da educação sanitária e ambiental, visando 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. PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DA UGRHI 9

1.1 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 1.1.

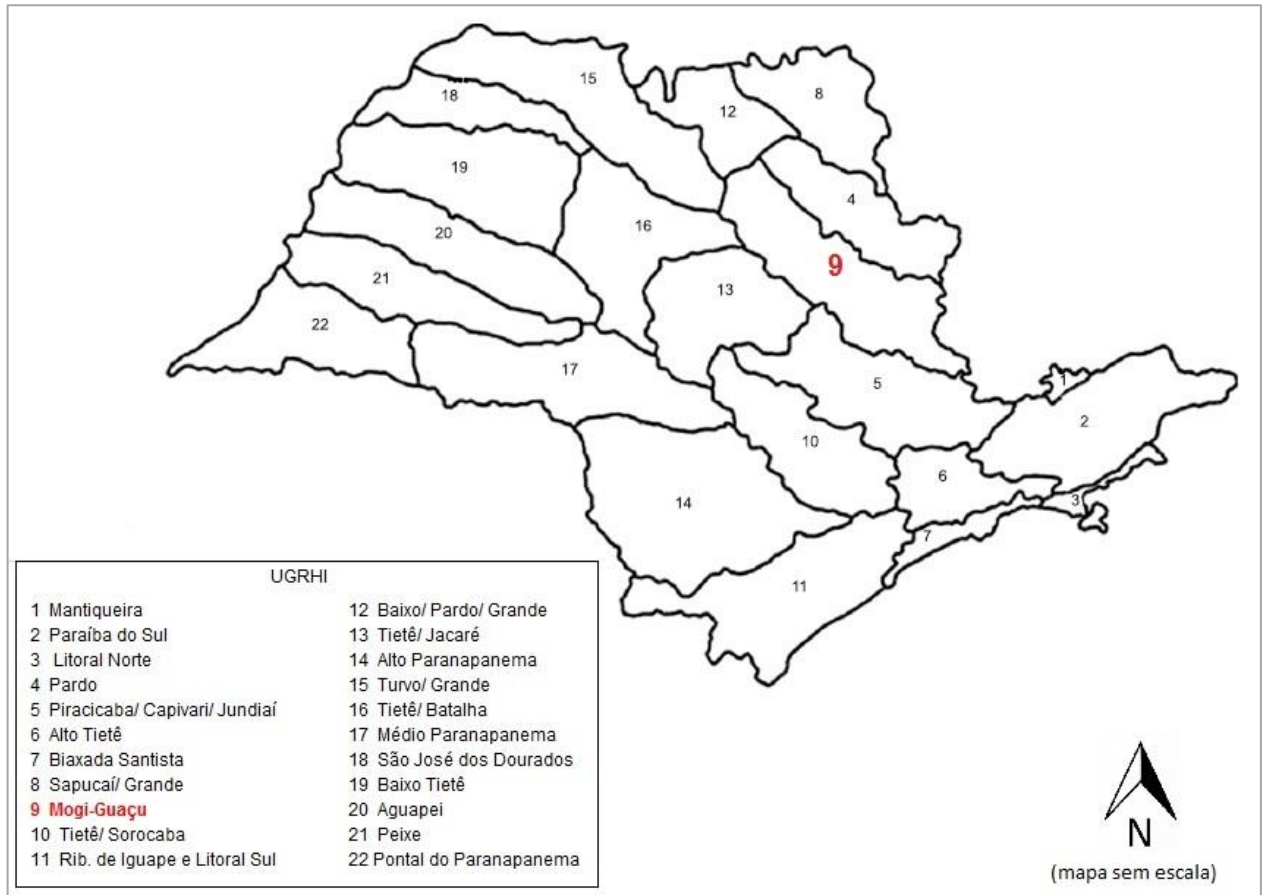


Figura 1.1 – Localização da UGRHI 9 no Estado de São Paulo

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 1.2). Destes, 41 municípios totalmente ou parcialmente contidos dentro dos limites da UGRHI 9 foram 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 Conceio, 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.

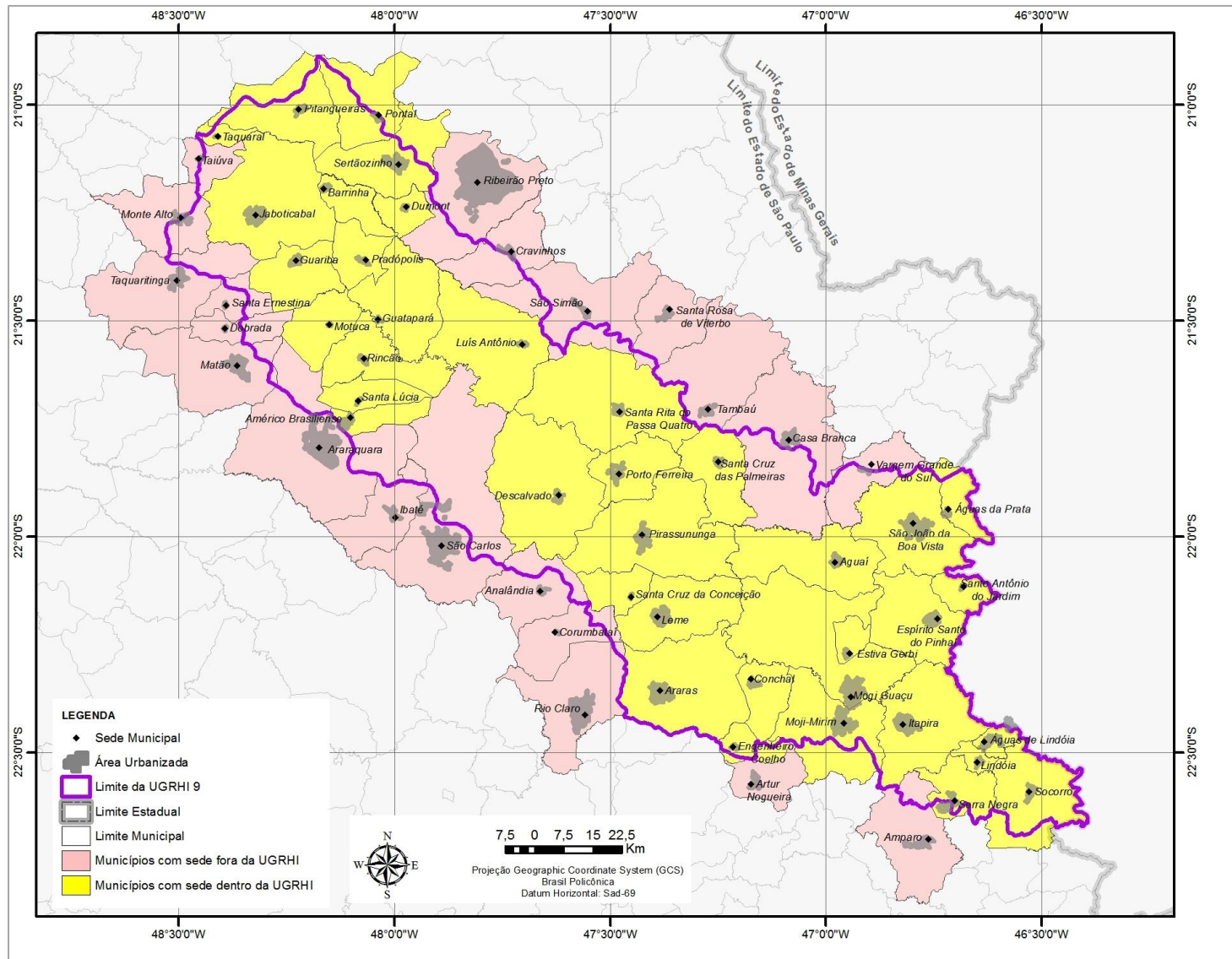


Figura 1.2 – Localização dos municípios da UGRHI 9
Fonte: Adaptado - Plano de Bacia da UGRHI 9 (CBH-Mogi, 2008)

Os municípios de Cravinhos, Monte Alto e Vargem Grande do Sul, embora possuam partes de seus territórios localizadas nas UGRHIs 4 e 15, também estão abordados neste estudo.

1.2 ASPECTOS FÍSICOS E BIÓTICOS

A UGRHI 9 apresenta dois tipos climáticos: o primeiro é 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.

As chuvas médias anuais na UGRHI 9 são em torno de 1.300 mm/ano.

A UGRHI possui área total de 15.004 km² 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 rede hidrográfica da UGRHI 9 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 1.3 ilustra sua configuração.

A geologia da região é constituída por rochas de idades variadas (Figura 1.4).

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.

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.

No caso da UGRHI 9, os terrenos de Muito Alta Suscetibilidade à erosão ocorrem na porção mais oeste da bacia, onde os processos erosivos afetam áreas rurais e urbanas.

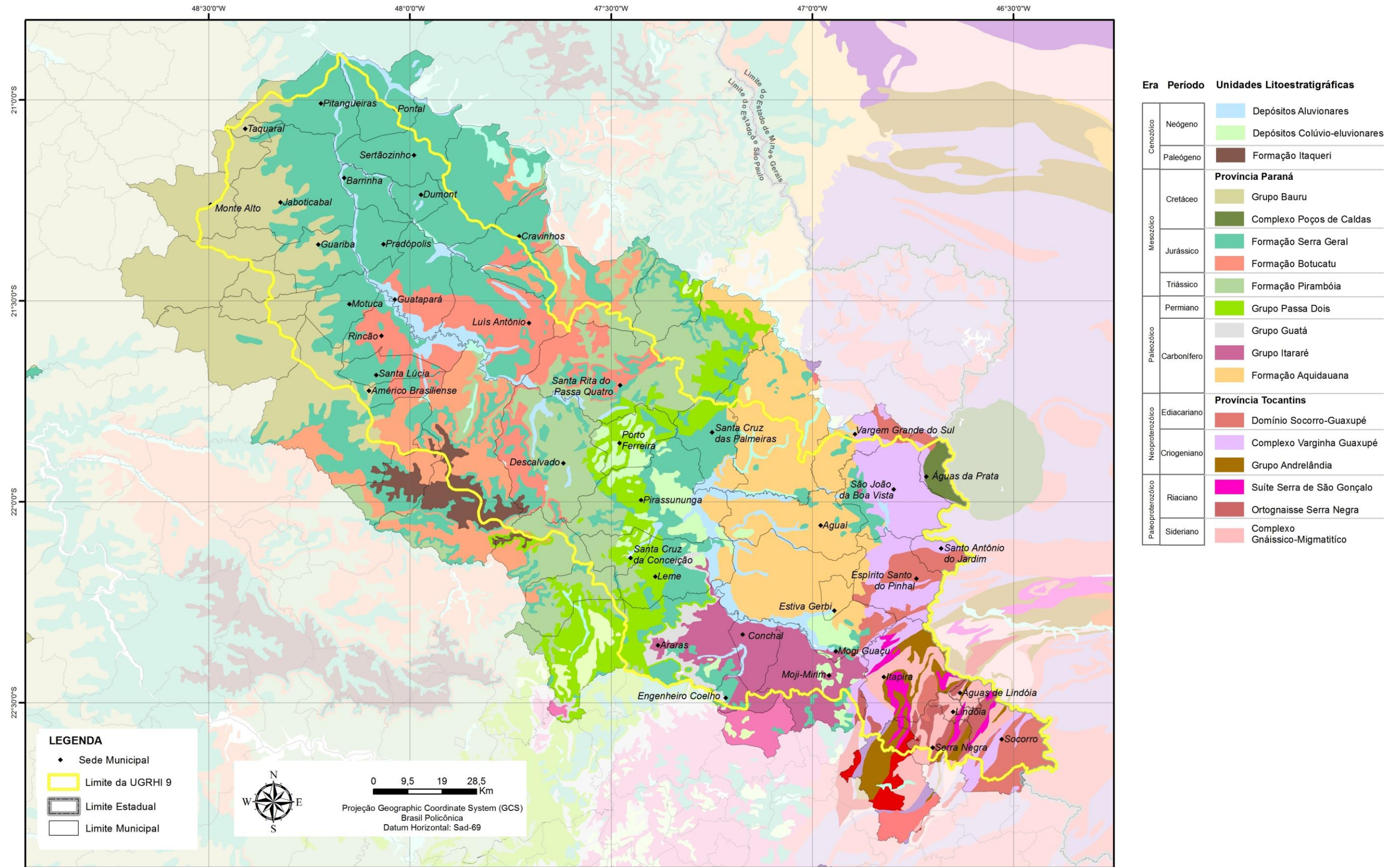


Figura 1.4 – Geologia na UGRHI 9
Fonte: Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo – CPRM

Os mananciais de interesse regional atuais e futuros localizados na UGRHI 9 são os seguintes:

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

Os mananciais de grande porte localizados na UGRHI 9 são:

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

Esses mananciais superficiais são enquadrados¹ segundo a Resolução CONAMA 357/05, e de acordo com o Plano de Bacia da UGRHI 9 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.

¹ O enquadramento de corpos d'água é previsto em lei, e define classes de qualidade da água requeridas para determinados usos, sendo a numeração das classes de menor a maior, compatíveis com qualidade de melhor a pior (classes: especial, 1, 2, 3 e 4).

Os principais aquíferos localizados na UGRHI 9, em termos do seu potencial de exploração são: Pré-Cambriano, Serra Geral, Tubarão, Guarani e Bauru.

A disponibilidade hídrica das águas superficiais da UGRHI 9 está apresentada no Quadro 1.1.

QUADRO 1.1 – DISPONIBILIDADE HÍDRICA SUPERFICIAL NA UGRHI 9

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

O Quadro 1.2 apresenta a disponibilidade hídrica das águas subterrâneas.

QUADRO 1.2 – DISPONIBILIDADE HÍDRICA SUBTERRÂNEA NA UGRHI 9

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

De acordo com dados de 2011, as demandas outorgadas para uso de águas superficiais correspondem a 16,01 m³/s e para uso de águas subterrâneas, 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 dos recursos hídricos, destaca-se o uso rural (principalmente irrigação) com 47% do total demandado, sendo relevante noticiar o uso industrial com 36% da demanda total, o que denota o caráter industrial da UGRHI 9.

As informações sobre a qualidade das águas na UGRHI estão apresentadas no Quadro 1.3.

QUADRO 1.3 – 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 (Índice de Estado Trófico) 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 conduzida 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.

As maiores áreas ocupadas com vegetação nativa na UGRHI encontram-se na sub-bacia do Peixe (aproximadamente 25% da área da sub-bacia), enquanto as áreas de menor cobertura vegetal estão na sub-bacia do Baixo Mogi (aproximadamente 10% da área da sub-bacia) (CBH-MOGI, 2008).

Quanto à vegetação remanescente, 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.

Na bacia, estão localizadas sete Unidades de Conservação de proteção integral (Quadro 1.4); a vegetação natural protegida totaliza 9.095,38 ha, o que equivale a 0,6% da área total da bacia.

QUADRO 1.4 – 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

Além dessas, existem Unidades de Conservação de uso sustentável: 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 como uma APRM (Área de Proteção e Recuperação de Mananciais), cujas diretrizes e normas de proteção a serem aplicadas constam da Lei Estadual nº 9.866/97.

1.3 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

1.3.1 População urbana e rural

Segundo o Censo do IBGE, de 2010, a UGRHI 9 apresenta um total de 1.567.897 habitantes, sendo 94% desta população urbana (Quadro 1.5). Os municípios mais populosos são Mogi Guaçu, Araras e Sertãozinho.

QUADRO 1.5 – 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
Luiz 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
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

A densidade demográfica média da UGRHI é de 117,68 hab/km², valor menor que o do Estado de São Paulo (166,25 hab/km²); os três municípios com valores de densidade mais elevados são, em ordem decrescente: Águas de Lindóia, Américo Brasiliense e Sertãozinho.

1.3.2 *Dinâmica de crescimento populacional*

De acordo com o Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 9 de 2012 (Ano Base 2011), a taxa de crescimento geométrico da população da região é de 1,16%, sendo maior que a média do Estado de São Paulo, que é de 1,09%.

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.

Outra atividade econômica com destaque na região é o turismo, relacionado com os 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.

Segundo informações da Fundação SEADE (2010), o PIB *per capita* médio da UGRHI 9 é 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).

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 1.6 estão apresentados os valores de IDHM para todos os municípios de interesse da UGRHI 9, com base em dados do ano de 2010.

QUADRO 1.6 – 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.

A média do IDHM da UGRHI é de 0,799, menor que o valor do Estado de São Paulo em 2000 (0,814). Os municípios com maiores IDHMs são: São João da Boa vista, Pirassununga e Sertãozinho, respectivamente.

1.4 USO DO SOLO

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.

O Quadro 1.7 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 1.7 – 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 1.5 ilustra a distribuição do uso do solo na bacia da UGRHI 9, de acordo com os dados do Quadro 1.7.

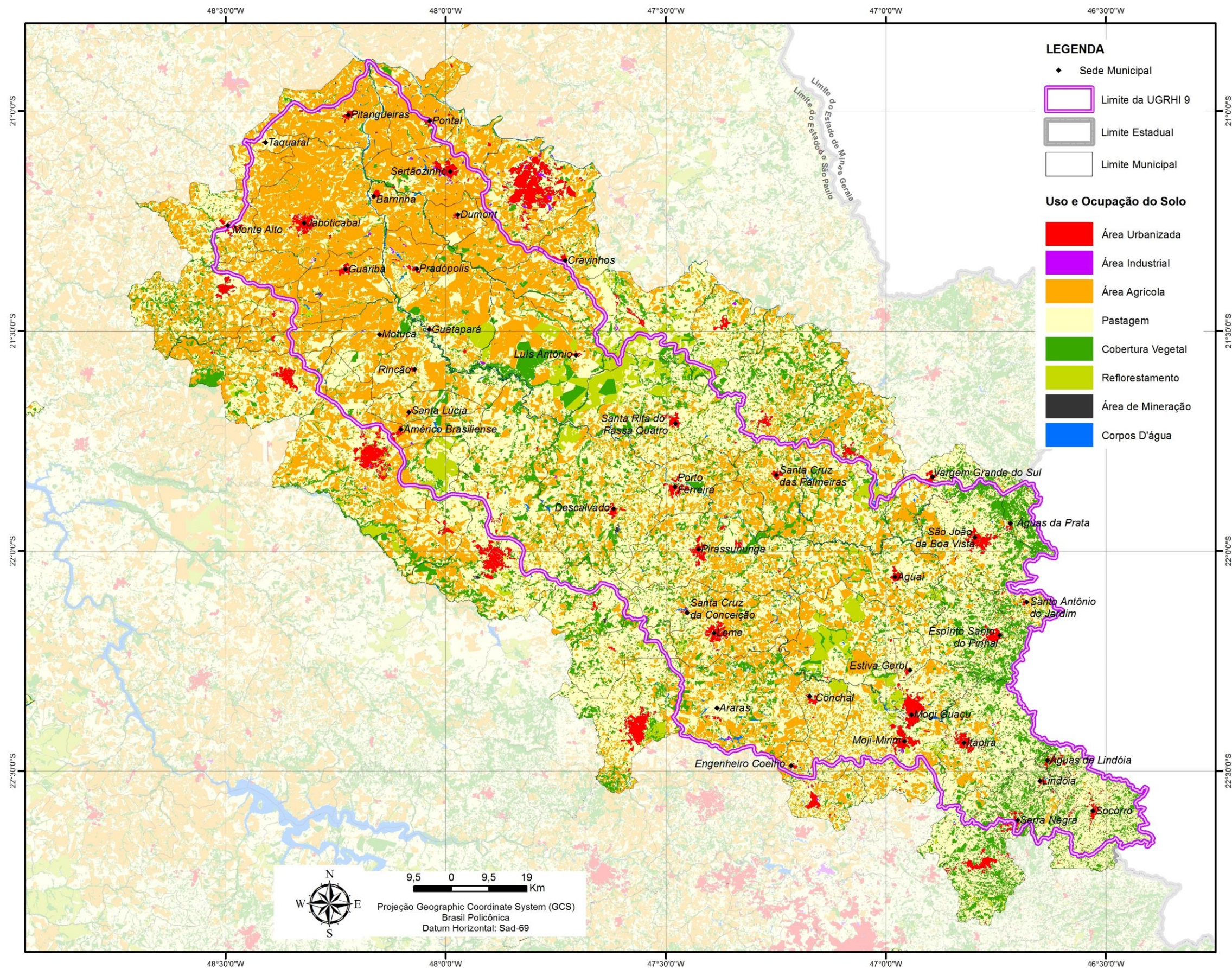


Figura 1.5 – Uso do solo na UGRHI 9

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.

A Figura 1.6 apresenta a distribuição dos 41 municípios de interesse da UGRHI 9 por Regiões Administrativas.

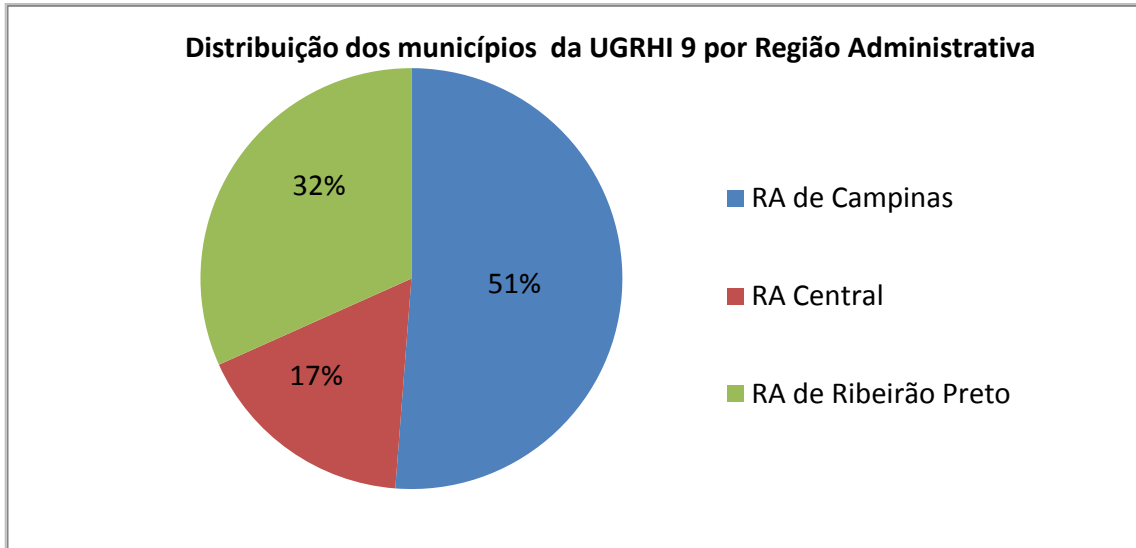


Figura 1.6 – Distribuição dos municípios da UGRHI 9 por Região Administrativa

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.

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

A distribuição dos 41 municípios de interesse da UGRHI 9 por Regiões de Governo, está apresentada na Figura 1.7, verificando-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.

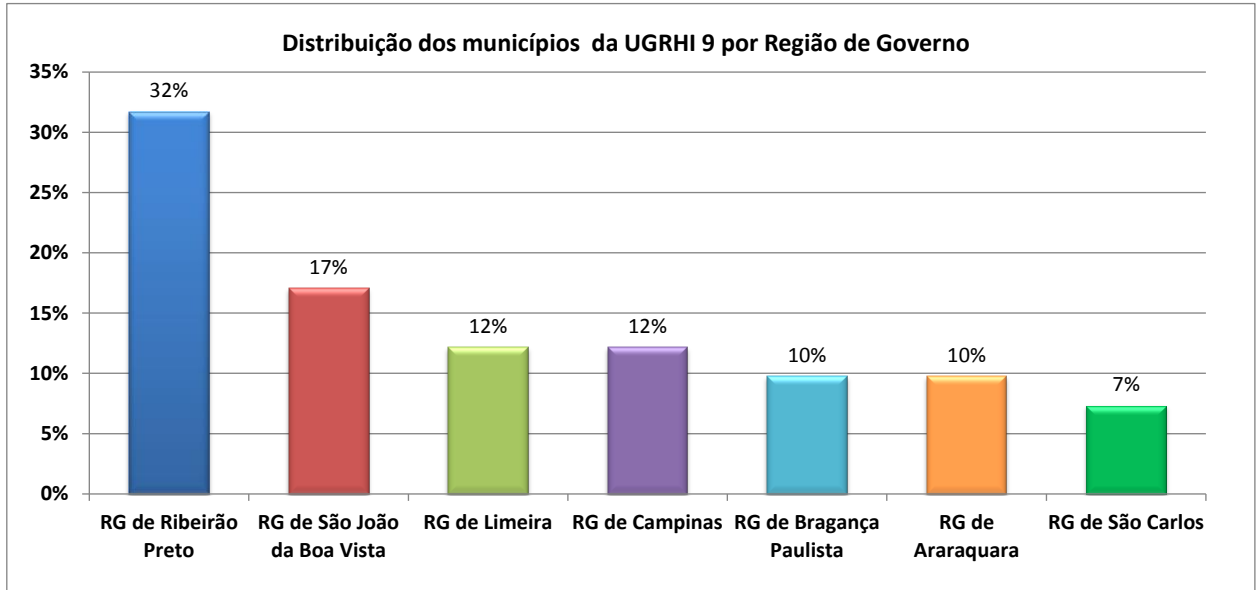


Figura 1.7 – Distribuição dos municípios da UGRHI 9 por Região de Governo

2. DIAGNÓSTICO-SÍNTESE DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO NA UGRHI 9

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; 11 municípios possuem todos os serviços de água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem sob concessão exclusiva da prefeitura: Aguai, 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.

Alguns municípios da UGRHI 9 possuem convênios intermunicipais voltados à disposição dos resíduos sólidos.

2.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O índice de atendimento médio da população da UGRHI 9 pelos serviços de abastecimento de água 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 2.1.

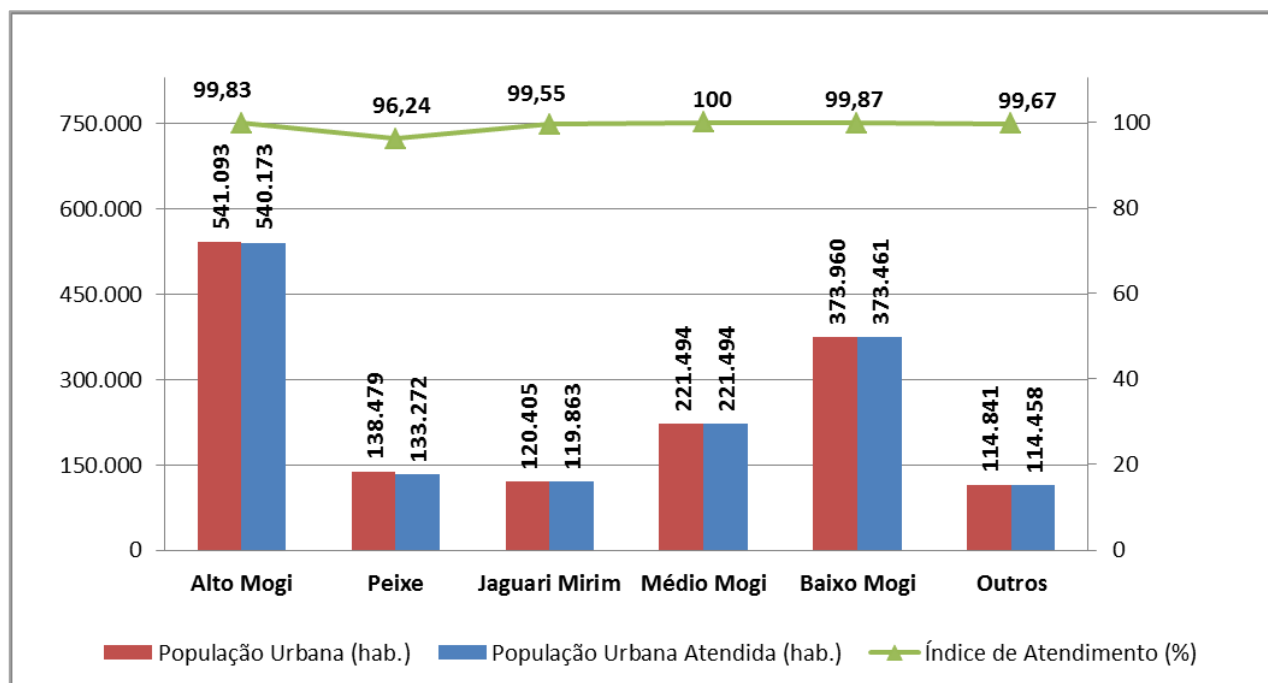


Gráfico 2.1 – População Atendida com Abastecimento de Água, por Sub-Bacia

Com relação ao índice de perdas nas redes de distribuição de água, 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 adoção, com certa prioridade, de programas de redução do ndice de perdas, restringindo a ampliação às vezes desnecessárias de sistemas produtores, além do fato de aumentar a disponibilidade hídrica da UGRHI 9.

Sob uma perspectiva regional, pode-se concluir que:

- ◆ há um quadro regional preocupante, em decorrência da baixa disponibilidade de água de boa qualidade, adequada  captação para abastecimento público;
- ◆ por consequência, ocorre elevada dependência de inúmeros municípios quanto:
 - ◇  proteção e  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;
 - ◇  proteção dos diversos mananciais locais (córregos, rios afluentes e mananciais subterrâneos);
- ◆ em decorrência da continuidade do processo de expansão e descentralização da RMS, as disputas e conflitos pelas disponibilidades hídricas entre os diferentes setores usuários das águas tendem a implicar maiores dificuldades quanto ao abastecimento público.

2.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O ndice médio de coleta de esgoto na UGRHI 9 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 ndice de tratamento de esgotos coletados, ainda se pode considerar um baixo ndice (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 2.2 a seguir ilustra essa situação.

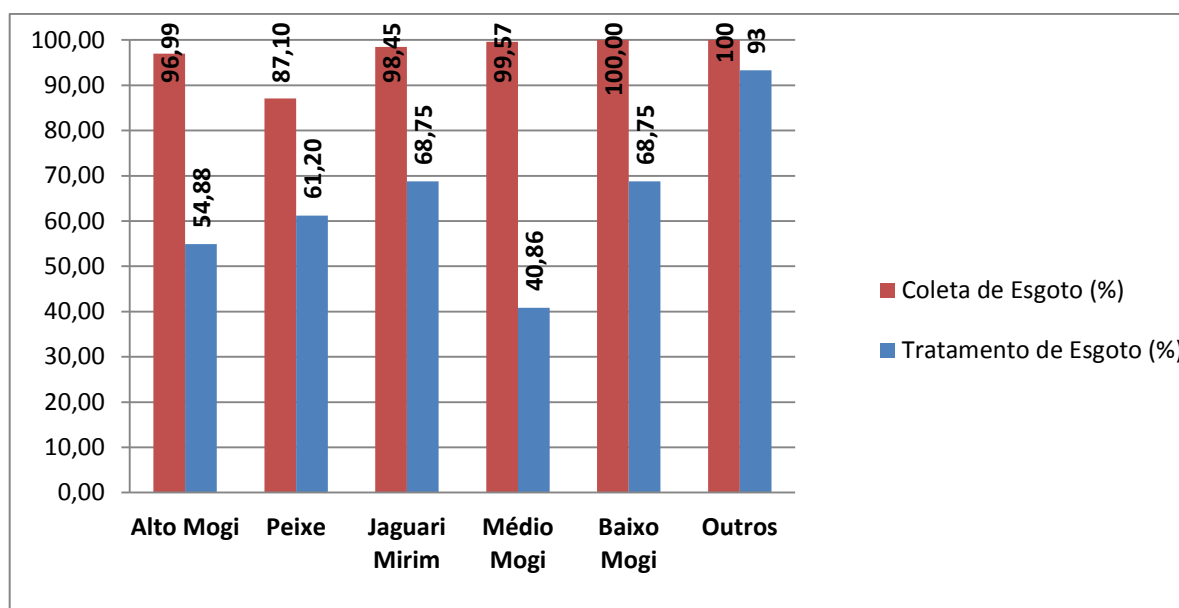


Gráfico 2.2 – População Atendida por Esgotamento Sanitário por Sub-Bacia

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.

Analisando o conjunto da UGRHI, as conclusões obtidas 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.

2.3 SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

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 classificação da CETESB, todos os aterros são considerados adequados.

Em relação aos resíduos inertes, a grande maioria dos municípios não possui controle sobre a disposição dos resíduos e ainda pratica a disposição 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 relação aos resíduos de serviços de saúde, todos os municípios destinam corretamente os resíduos. Apenas Cravinhos não soube informar a destinação dos resíduos provenientes dos serviços de saúde.

O Gráfico 2.3 a ilustra essa situação.

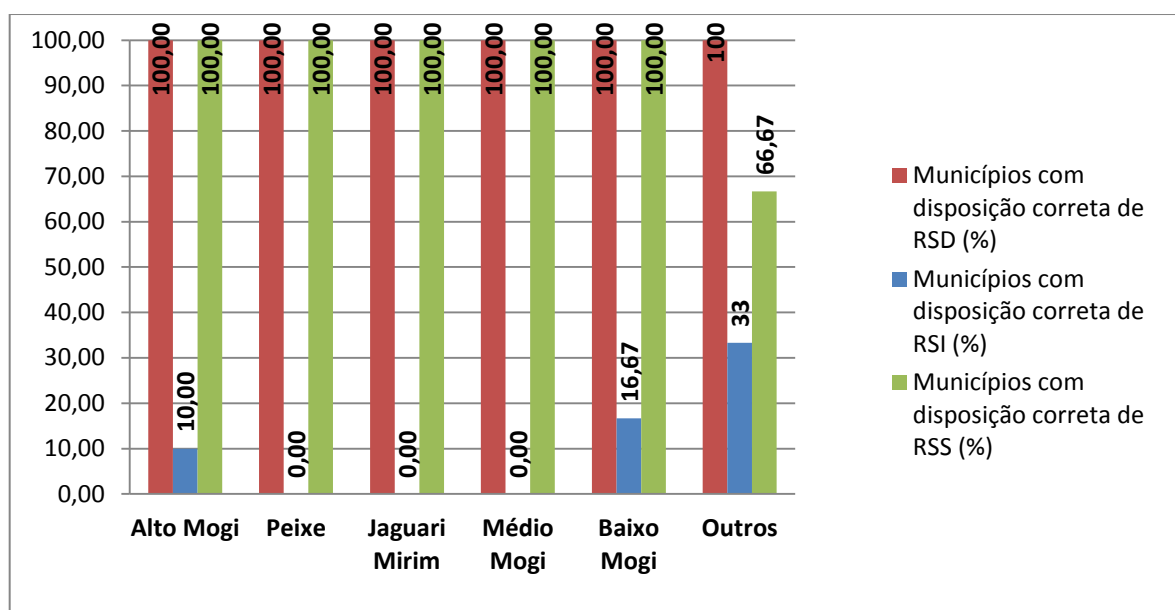


Gráfico 2.3 – Disposição de Resíduos Sólidos por Sub-Bacia

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

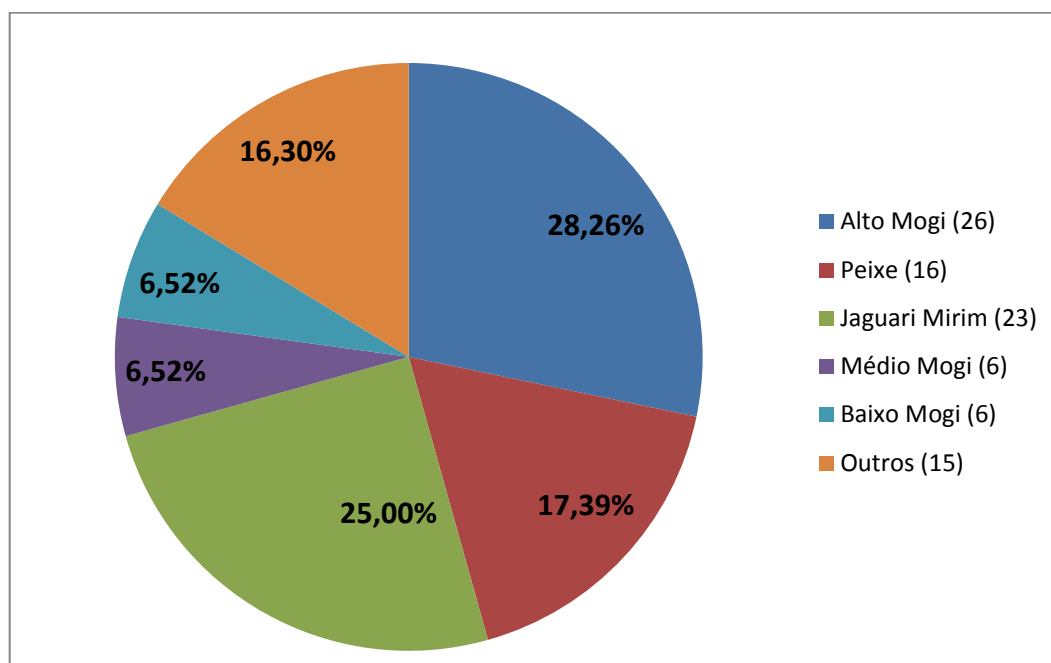
Em relação aos sistemas de resíduos sólidos, não obstante os elevados percentuais de coleta, por vezes universalizados na maioria das cidades, pode-se concluir que os principais desafios referem-se:

- ◆ 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.

2.4 SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

Os municípios que possuem maior número de pontos de inundação na UGRHI 9 são São João da Boa Vista, Araras e Vargem Grande do Sul, todos com 10 ou mais pontos. Em contrapartida, os municípios de Aguai, 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, seguida do Jaguari Mirim, Peixe, Outros e, por fim, Médio e Baixo Mogi. O Gráfico 2.4 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 2.4 – Porcentagem de Pontos de Inundação por Sub-Bacia, em Relao ao Total da UGRHI

Com relao aos sistemas de drenagem, conclui-se que os desafios mais frequentes dizem respeito:

- ◆ às inundaes em locais específicos de áreas urbanas, o que requer intervenes de cunho mais pontual;
- ◆  operao adequada de barragens, em termos de macrodrenagem, para fins de reservao, regularizao de vazões e controle de cheias, que em caso de operao inadequada, pode resultar no agravamento de eventos como as inundaes.

2.5 MAPEAMENTO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO

Sintetizando o diagnóstico setorial dos serviços de saneamento da UGRHI 9, apresentam-se os mapas das figuras 2.1 a 2.4, 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 de saneamento na UGRHI 9.

INSERIR FIGURA 2.1

INSERIR FIGURA 2.2

INSERIR FIGURA 2.3

INSERIR FIGURA 2.4

3. OBJETIVOS E METAS DO PLANO REGIONAL INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO DA UGRHI 9

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.

3.1 QUADRO DE REFERÊNCIA REGIONAL E DIRETRIZES GERAIS

Com base nas conclusões do diagnóstico dos serviços de saneamento na UGRHI 9, 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.

3.2 OBJETIVOS E METAS POR SUB-BACIAS

3.2.1 Áreas Urbanas

▪ Abastecimento de Água

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 a meta, devido ao menor nível de cobertura na situação atual.

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 Jaguari Mirim.

▪ Esgotamento Sanitário

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).

Embora o índice de tratamento de esgotos ainda seja considerado baixo, prevê-se que até o ano de 2018 todos os municípios tratem 100% do esgoto coletado. Os municípios de Águas de Lindóia, Águas da Prata, Pitangueiras, Rincão, Santa Rita do Passa Quatro e

Sertãozinho serão os últimos municípios a alcançarem a meta, devido à sua situação atual. As sub-bacias do Médio e Baixo Mogi contemplam cada uma, dois desses municípios.

▪ **Resíduos Sólidos**

Todos os municípios da UGRHI 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.

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.

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.

▪ **Drenagem Urbana**

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 meta até o ano de 2034, sendo estes os últimos a atingir os objetivos.

3.2.2 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.

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.

3.3 AVALIAÇÃO DAS METAS DO PLANO DIRETOR DA BACIA DO RIO MOGI GUAÇU E COMPARAÇÃO COM AS METAS DO PRISB

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 3.1.

QUADRO 3.1 – 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

Observando os objetivos e metas propostos no presente PRISB para os sistemas de água esgoto e resíduos sólidos da UGRHI 9, 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”.

4. 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.

▪ 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).

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.

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.

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.

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

▪ ***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. 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.

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.

Outras várias medidas podem ser tomadas, como a identificação das áreas com consumo elevado de energia elétrica e consequente 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).

▪ ***Programa de Reúso da Água***

Este programa tem por objetivo 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).

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, que pode firmar convênios

com instituições públicas e privadas, para desenvolvimento de temas pertinentes ao reúso de água.

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

▪ ***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.

Trata-se de um programa que propõe 10 diretrizes ambientais, que abordam questões ambientais prioritárias a serem implementadas.

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.

▪ ***Programas de Educação Ambiental***

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.

▪ ***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 e os municípios paulistas cujos sistemas de água e esgoto, são operados diretamente pela Prefeitura Municipal ou por intermédio de autarquias municipais (serviços autônomos).

▪ ***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.

▪ ***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.

▪ ***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.

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.

▪ ***Programas Relacionados à 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 lixos 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, além de outros quesitos ligados

▪ ***Programas Específicos Aplicáveis à Área Rural***

Para as áreas rurais dos municípios da UGRHI 9, são recomendados os seguintes programas:

- ◇ Programa de Microbacias; neste programa o enfoque principal são as microbacias hidrográficas, com incentivos à implantação de sistemas de saneamento em comunidades isoladas;
- ◇ Programa Água é Vida: 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, predominantemente ocupados por população de baixa renda;
- ◇ Outros Programas e Experiências Aplicáveis à Área Rural: experiências bem-sucedidas 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), e COPASA (Minas Gerais - sistemas gerenciados pelas próprias prefeituras ou pelos próprios moradores);
- ◆ Programa Nacional de Saneamento Rural: sob coordenação da FUNASA, visa atender, por ações de saneamento básico, a população rural e as comunidades tradicionais, como as indígenas e quilombolas e as reservas extrativistas.

5. INTERVENÇÕES SUGERIDAS

5.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Dos 41 municípios abordados no presente PRISB da UGRHI 9, 17 apresentam disponibilidade hídrica 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.

5.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Para o sistema de encaminhamento dos esgotos, a maioria das intervenções ocorrerá a longo prazo, uma vez que estão relacionadas 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 neste relatório.

5.3 SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

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.

5.4 SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

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.

5.5 MAPEAMENTO DAS PRINCIPAIS INTERVENÇÕES SUGERIDAS

Os mapas das figuras 5.1 a 5.4 apresentam a localização das principais intervenções sugeridas pelo presente PRISB para a UGRHI 9, contemplando as medidas estruturais recomendadas para:

- ◆ 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.

INSERIR FIGURA 5.1

INSERIR FIGURA 5.2

INSERIR FIGURA 5.3

INSERIR FIGURA 5.4

5.6 RESUMO DOS INVESTIMENTOS E INDICAÇÃO DA VIABILIDADE ISOLADA DOS SISTEMAS

5.6.1 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 5.1 a 5.5.

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 5.1 – 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	2.823.188.255,00	3.823.188.225,00

QUADRO 5.2 – 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 5.3 – 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 5.4 – 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 5.5 resume os investimentos totais previstos para a UGRHI 9, por sistema e por sub-bacia.

**QUADRO 5.5 – 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 5.1 ilustra os dados do quadro anterior, considerando os investimentos totais em cada sistema.

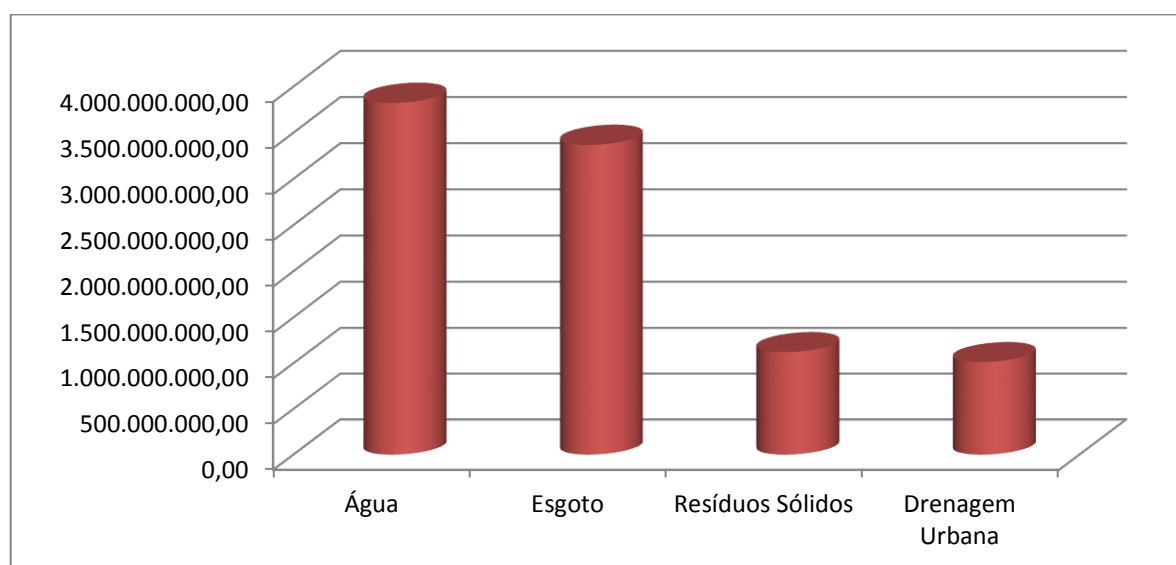


Gráfico 5.1 – Investimento total por sistema na UGRHI 9 (R\$) – 2015 a 2034

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 5.2 apresenta os investimentos totais por sub-bacia.

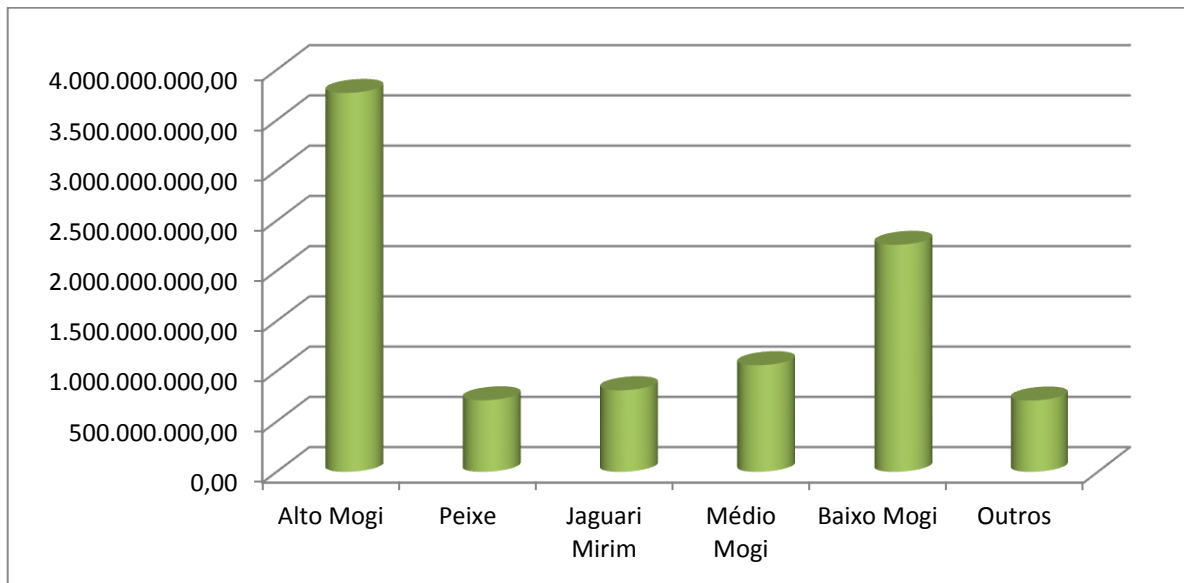


Gráfico 5.2 – Investimento total por sub-bacia da UGRHI 9 (R\$) – 2015 a 2034

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.

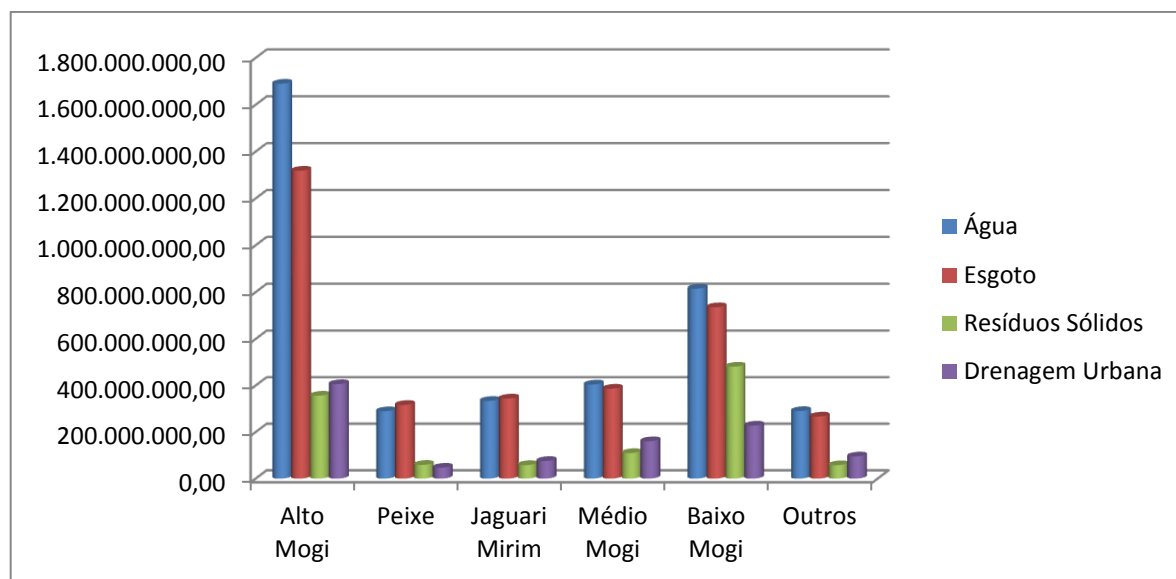


Gráfico 5.3 – Investimento por sistema e por sub-bacia da UGRHI 9 (R\$) – 2015 a 2034

Considerando os investimentos totais previstos para a UGRHI 9, a representatividade percentual em relação a cada sistema e às sub-bacias está sintetizada no Quadro 5.6.

QUADRO 5.6 – 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

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).

5.6.2 Verificação da Sustentabilidade Econômico-Financeira dos Sistemas de Saneamento

5.6.2.1 Metodologia Adotada

Os estudos para verificação da sustentabilidade econômico-financeira dos sistemas de saneamento sugeridos 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.

5.6.2.2 Conclusões

▪ **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.

As análises realizadas permitiram concluir, em 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.

▪ ***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.

▪ ***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.

▪ ***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: Aguaí, 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.

5.7 PROGRAMA DE INVESTIMENTOS

5.7.1 Cronogramas Físico-Financeiros

Apresentam-se nos Quadros 5.7 a 5.10 os cronogramas dos investimentos necessários por sub-bacia para cada um dos sistemas e, no Quadro 5.11, o cronograma referente ao investimento total em cada sistema.

QUADRO 5.7 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, POR SUB-BACIA

Sub-bacia	Emergencial/ Curto 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

QUADRO 5.8 – 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

QUADRO 5.9 – 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

QUADRO 5.10 – 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

QUADRO 5.11 – 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

O gráfico a seguir ilustra os dados do quadro anterior para o conjunto da UGRHI 9.

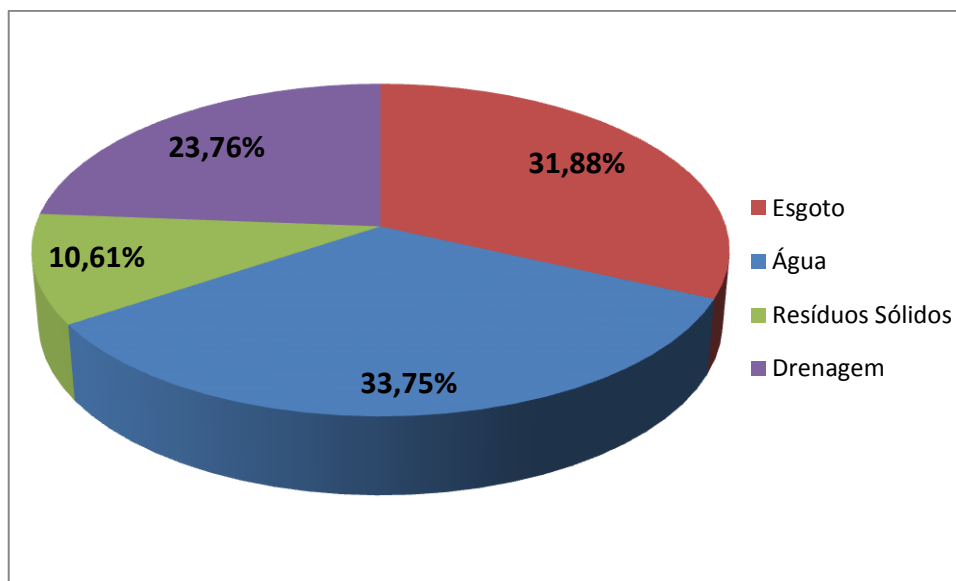


Gráfico 5.4 – Representatividade dos Investimentos por Sistema (%)

Verifica-se que 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, do sistema de limpeza e manejo de resíduos sólidos (mais de R\$ 311,3 milhões).

5.7.2 Programas de Financiamentos e Fontes de Captação de Recursos

No Quadro 5.12, apresenta-se uma relação dos programas, fontes de financiamento, beneficiários, origem dos recursos e os itens financiáveis para o setor saneamento.

Cumpra 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 5.12 – 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.
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.

Continua...

QUADRO 5.12 – RESUMO DAS FONTES DE FINANCIAMENTO DO SANEAMENTO

Instituição	Programa Finalidade	Beneficiário	Origem dos Recursos	Itens Financiáveis
MPOG – SEDU	PRÓ-SANEAMENTO 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	PROSANEAR 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	PASS - 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 intra-domiciliares.
MPOG – SEDU	PROGEST - 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.
MPOG – SEDU	PRO-INFRA 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	FUNASA - 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.

Continua...

Continuação.

QUADRO 5.12 – RESUMO DAS FONTES DE FINANCIAMENTO DO SANEAMENTO

Instituição	Programa Finalidade	Beneficiário	Origem dos Recursos	Itens Financiáveis
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.
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.

Dentre as instituições com financiamentos onerosos, podem ser citadas as seguintes alternativas: BNDES, através do FINEM; Banco Mundial; e BID, através do PROCIDADES.

5.7.3 Articulação Interinstitucional

5.7.3.1 Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

O Quadro 5.13 apresenta 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 Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo – ARSESP.

QUADRO 5.13 – 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	
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	

Continua...

Continuação.

QUADRO 5.13 – IDENTIFICAÇÃO DO OPERADOR E EXISTÊNCIA DE CONVÊNIO COM A ARSESP

Municípios	Serviço	Administração		Operador	Observações(*)
		Direta	Indireta		
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 Jaguari 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	
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	

Continua...

Continuação.

QUADRO 5.13 – IDENTIFICAÇÃO DO OPERADOR E EXISTÊNCIA DE CONVÊNIO COM A ARSESP

Municípios	Serviço	Administração		Operador	Observações(*)
		Direta	Indireta		
Guatapar	gua		×	SAEG	Não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto		×	SAEG	
Jaboticabal	gua		×	SAEEJ	Não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto		×	SAEEJ	
Luiz Antônio	gua	×		Prof. Mun. – Dpto. de Serviços e Dpto. Obras	Não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto	×		Prof. Mun. – Dpto. de Serviços e Dpto. Obras	
Motuca	gua	×		Prof. Mun. - Secretaria de Planejamento, Obras e Serviços Públicos	Não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto	×		Prof. Mun. - Secretaria de Planejamento, Obras e Serviços Públicos	
Pitangueiras	gua		×	DAE	Não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto		×	DAE	
Pontal	gua		×	DAE	Não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto		×	DAE	
Pradópolis	gua	×		Prof. Mun. - Secretaria de Obras, Planejamento e Saneamento	Não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto	×		Prof. Mun. - Secretaria de Obras, Planejamento e Saneamento	
Sertãozinho	gua		×	SAEMAS	Não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto		×	SAEMAS	
Taquaral	gua	×		Prefeitura Municipal	Não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto	×		Prefeitura Municipal	
Outros					
Cravinhos	gua		×	SAAE	Não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto		×	SAAE	
Monte Alto	gua		×	SABESP	O município possui convênio com a ARSESP
	Esgoto		×	SABESP	
Vargem Grande do Sul	gua		×	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 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,
- ◆ a celebração de convênios específicos entre municípios mais próximos, que possam contar com as ações regulatórias de agência constituída por cidade vizinha.

5.7.3.2 *Drenagem Urbana*

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 a 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.

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.

Entende-se, ainda, 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.

5.7.3.3 Resíduos Sólidos

Soluções regionalizadas para gerenciamento de resíduos sólidos, considerando agrupamentos de municípios, em detrimento de alternativas individuais por município, apresentam benefícios, tal como exposto no Quadro 5.14.

QUADRO 5.14 – 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

Destaca-se também o fato de que o Ministério do Meio Ambiente – MMA - prioriza apoio financeiro com recursos do Programa de Aceleração do Crescimento - PAC - para soluções regionais, em detrimento de soluções individuais, que têm poder de equacionar as necessidades de apenas um município.

Por todas essas razões, recomenda-se que as municipalidades levem em conta esses aspectos, antes de se decidirem por suas próprias unidades, cabendo citar que alguns municípios da UGRHI 9 já possuem convênios intermunicipais voltados à disposição dos resíduos sólidos, tais como o Consórcio Intermunicipal de Saneamento Ambiental – CONSAB, e o Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Região do Circuito das Águas Paulistas – CISBRA.

6. INDICADORES DE ACOMPANHAMENTO DO PRISB

Neste capítulo, apresentam-se os indicadores de acompanhamento das ações do PRISB da UGRHI 9, sendo que as metas a serem alcançadas já foram apresentadas no Capítulo 3.

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, da Figura 6.1.

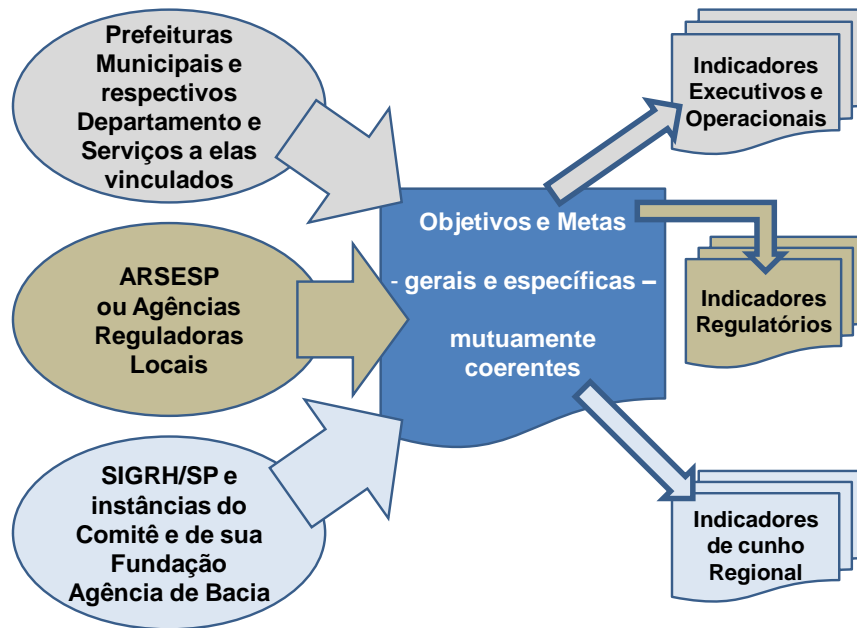


Figura 6.1 - Articulações entre Instituições, Objetivos e Metas e respectivos Indicadores

6.1 ÁGUA/ESGOTOS

Os indicadores propostos para acompanhamento das ações do PRISB para os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário estão relacionados a seguir, compondo um conjunto de indicadores denominados de principais. Outros indicadores constituem os indicadores complementares (apresentados nos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios integrantes da UGRHI 9), relacionados com os aspectos operacionais, financeiros, comerciais e contábeis.

- ◆ indicador da cobertura do serviço de água;
- ◆ indicador da qualidade da água distribuída;
- ◆ indicador do controle de perdas de água de distribuição;
- ◆ indicador da cobertura do serviço de coleta dos esgotos domésticos;

- ◆ indicador da cobertura do serviço de tratamento de esgotos;
- ◆ indicador da qualidade do esgoto tratado.

6.2 RESÍDUOS SÓLIDOS

O indicador principal proposto é o Indicador de Resíduos Sólidos (IRS) que deverá ser obtido pela composição de vários indicadores de acompanhamento, podendo-se citar, entre outros, os seguintes:

- ◆ indicador do serviço de coleta regular;
- ◆ indicador do serviço de varrição de ruas;
- ◆ indicador do serviço de coleta seletiva.

6.3 DRENAGEM PLUVIAL URBANA

Os indicadores propostos (denominados de IDU) para esse componente estão vinculados aos seguintes aspectos principais:

- ◆ indicador relacionado com a institucionalização dos serviços (existência de estudos, planos, legislações, etc.);
- ◆ indicador relacionado com o porte e a cobertura dos serviços, que considera o grau de abrangência relativo dos serviços de micro e macrodrenagem no município, de forma a indicar se o mesmo é universalizado;
- ◆ indicador relacionado com a eficiência do sistema, que pretende captar o grau de atendimento técnico, isto é, se o serviço atende às expectativas quanto ao seu desempenho hidráulico em cada subsistema;
- ◆ indicador relacionado com a eficiência da gestão do serviço, que deve ser mensurado em função da relação entre as atividades de operação e manutenção dos componentes e o porte do serviço.

7. AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

7.1 SISTEMAS 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 7.1 e 7.2, 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 ação.

QUADRO 7.1 - 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 7.2 - 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

7.2 SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

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.

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, devem ser elaborados Planos de Contingência específicos para os casos de paralisação dos seguintes serviços:

- ◆ Varrição Manual;
- ◆ Manutenção de Vias e Logradouros;
- ◆ Manutenção de Áreas Verdes;
- ◆ Limpeza Pós Feiras Livres;
- ◆ Coleta Domiciliar de RSD;
- ◆ Pré-Beneficiamento e/ou Tratamento dos RSD;
- ◆ Disposição Final de Rejeitos dos RSD;
- ◆ Coleta, Transporte, Pré-Beneficiamento e Disposição Final dos RSI; e
- ◆ Coleta, Transporte e Tratamento dos RSS.

7.3 SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

Fundamentalmente, recomenda-se a criação de um programa de monitoramento de precipitação, níveis d'água e vazões nas sub-bacias hidrográficas consideradas críticas nos municípios. Posteriormente ou simultaneamente, criar um sistema de alerta de cheias e a inundações visando subsidiar a tomada de decisões pela defesa civil ou órgão competente, em ocasiões de chuvas intensas.

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.).



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