



SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS
SSRH-CSAN

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO
4	09/10/2014	Emissão Final		
3	06/10/2014	Atendimento de análise de Relatório R2		
2	05/08/2014	Atendimento de análise de Relatório R1		
1	14/05/2014	Atendimento de análise de Relatório R0		
0	15/04/2014	Emissão Inicial		



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

14

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

ELABORADO:		APROVADO:		
VERIFICADO:		COORDENADOR GERAL:		
Nº (CLIENTE):		 CREA: 0600495622 Danny Dalberson de Oliveira		
Nº ENGE CORPS:		DATA:	09/10/2014	FOLHA:
1223-SSE-01-SA-RT-0005-R4		REVISÃO:	R4	

**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 Alto Paranapanema – UGRHI 14**

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

Consórcio ENGECORPS▲MAUBERTEC
1223-SSE-01-SA-RT-0005-R4
RI02A-H0R-PR-001-4
Outubro/2014

ÍNDICE

	PÁG.
APRESENTAÇÃO	7
1 INTRODUÇÃO.....	9
2 CARACTERIZAÇÃO DA UGRHI 14.....	10
2.1 LOCALIZAÇÃO	10
2.2 ASPECTOS FÍSICO-TERRITORIAIS	15
2.2.1 <i>Clima</i>	15
2.2.2 <i>Hidrografia</i>	16
2.2.3 <i>Aquíferos da Região</i>	18
2.2.4 <i>Geologia</i>	21
2.2.5 <i>Geomorfologia</i>	24
2.2.6 <i>Áreas Degradadas</i>	24
2.2.7 <i>Recursos Hídricos</i>	28
2.3 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS	39
2.3.1 <i>Demografia</i>	39
2.3.2 <i>Atividade Econômica</i>	44
2.3.3 <i>Condições de Vida da População</i>	46
2.3.4 <i>Aspectos do Desenvolvimento Urbano e Regional</i>	50
2.4 ASPECTOS AMBIENTAIS	62
2.4.1 <i>Cobertura vegetal</i>	62
2.4.2 <i>Unidades de Conservação</i>	62
2.5 ASPECTOS INSTITUCIONAIS	65
2.5.1 <i>Concessões dos Serviços Públicos de Responsabilidade Municipal</i>	69
2.5.2 <i>Convênios Intermunicipais</i>	69
3 DIAGNÓSTICO SETORIAL.....	71
3.1 DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTOS SANITÁRIOS	71
3.1.1 <i>Diagnóstico dos Serviços de Abastecimento de Água</i>	71
3.1.2 <i>Diagnóstico dos Serviços de Esgotos Sanitários</i>	77
3.2 DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	84
3.3 DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	86
3.4 MAPEAMENTO DOS SISTEMAS EXISTENTES.....	89
4 OBJETIVOS E METAS.....	94
4.1 QUADRO DE REFERÊNCIA REGIONAL E DIRETRIZES GERAIS	94
4.2 OBJETIVOS E METAS	97
4.2.1 <i>Áreas Urbanas</i>	97
5 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PROPOSTOS.....	115
5.1 PROGRAMAS GERAIS APLICÁVEIS ÀS ÁREAS DE SANEAMENTO	115
5.1.1 <i>Programa de Redução de Perdas</i>	115
5.1.2 <i>Programa de Utilização Racional da Água e Energia</i>	117
5.1.3 <i>Programa de Reuso da Água</i>	118
5.1.4 <i>Programa Município Verde Azul</i>	119
5.1.5 <i>Programas de Educação Ambiental</i>	120

5.1.6	<i>Programa Sanebase – Apoio aos Municípios para Ampliação e Melhorias de Sistemas de Água e Esgoto</i>	120
5.1.7	<i>Planos Municipais de Saneamento Básico</i>	121
5.1.8	<i>Programa Pró-Conexão (Se Liga na Rede)</i>	122
5.1.9	<i>Programa Água Limpa</i>	123
5.1.10	<i>Programas Relacionados com a Gestão do Sistema de Resíduos Sólidos</i>	125
5.2	PROGRAMAS ESPECÍFICOS APLICÁVEIS À ÁREA RURAL	126
5.2.1	<i>Programa de Microbacias</i>	126
5.2.2	<i>Programa Água é Vida</i>	127
5.2.3	<i>Outros Programas e Experiências Aplicáveis à Área Rural</i>	128
5.2.4	<i>O Programa Nacional de Saneamento Rural</i>	130
6	INTERVENÇÕES SUGERIDAS	132
6.1	ORDENAMENTO DA PRIORIDADE DE INTERVENÇÕES	132
6.2	MAPEAMENTO DAS PRINCIPAIS INTERVENÇÕES SUGERIDAS	203
6.3	RESUMO DOS INVESTIMENTOS E INDICAÇÃO DA VIABILIDADE ISOLADA DOS SISTEMAS	208
6.3.1	<i>Resumo dos Investimentos e Despesas de Exploração dos Sistemas de Saneamento da UGRHI 14</i>	208
6.3.2	<i>Metodologia para Verificação da Sustentabilidade Econômico Financeira dos Sistemas de Saneamento</i>	215
6.3.3	<i>Conclusões</i>	227
6.4	PROGRAMA DE INVESTIMENTOS	232
6.4.1	<i>Cronogramas Físico-Financeiros</i>	232
6.4.2	<i>Programa de Financiamentos e Fontes de Captação de Recursos</i>	244
6.4.3	<i>Articulação Interinstitucional</i>	258
7	MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA E EFICÁCIA DAS AÇÕES PROGRAMADAS	270
7.1	METODOLOGIA APLICADA	270
7.2	INDICADORES DE DESEMPENHO	279
7.2.1	<i>Indicadores Selecionados para os Serviços de Abastecimento de Água e Serviços de Esgotamento Sanitário</i>	279
7.2.2	<i>Indicadores Selecionados para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos</i>	285
7.2.3	<i>Indicadores Selecionados para os Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas</i>	290
8	AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS	293
8.1	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTOS SANITÁRIOS	293
8.2	SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	295
8.2.1	<i>Objetivos</i>	295
8.2.2	<i>Agentes Envolvidos</i>	295
8.2.3	<i>Planos de Contingência</i>	297
8.3	SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS	301
8.3.1	<i>Sistema de Alerta</i>	301
8.3.2	<i>Planos de Ações Emergenciais</i>	301
9	MINUTA DE INSTITUCIONALIZAÇÃO DO PLANO	303
10.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	307

SIGLAS

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

MME – Ministério de Minas e Energia

PERH – Plano Estadual de Recursos Hídricos

PLANASA – Plano Nacional de Saneamento Básico

PNRS – Plano Nacional de Resíduos Sólidos

PMSB – Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico

PRISB – Plano Regional Integrado de Saneamento Básico

Sabesp – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo

SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgotos

SEADE – Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados

SIG – Sistema de Informações Georreferenciadas

SIGRH – Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos

SMA – Secretaria do Meio Ambiente

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

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

STF – Supremo Tribunal Federal

TR – Termo de Referência

UGRHI – Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos

APRESENTAÇÃO

O presente documento trata do Produto P5 – Plano Regional Integrado de Saneamento Básico (PRISB) da UGRHI 14 – Alto Paranapanema, conforme contrato CSAN 001/SSRH/2013 firmado em 05/02/2013 entre o Consórcio ENGECORPS▲MAUBERTEC e a Secretaria de Estado de Saneamento e Recursos Hídricos (SSRH) do governo do Estado de São Paulo.

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

Para a elaboração do PRISB foram considerados a Lei Federal nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, o Termo de Referência (TR) da concorrência CSAN 001-2012 – UGRHI 14 para contratação dos serviços objeto do presente estudo, a proposta técnica do Consórcio ENGECORPS▲MAUBERTEC, as diretrizes emanadas de reuniões prévias entre os técnicos da SSRH/CSAN e do Consórcio e as premissas e procedimentos apresentados no documento Reunião de Partida, fornecido aos representantes dos municípios presentes no evento de assinatura dos contratos para a elaboração dos PMSBs, realizado no Palácio dos Bandeirantes em 31 de janeiro de 2013.

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

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

- Proteção ambiental;
- Inovação tecnológica.

1 INTRODUÇÃO

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

O enfoque principal está relacionado com a apresentação de um quadro de referência regional, que identifique um conjunto de indicadores relevantes da evolução e perspectivas de desenvolvimento da região de estudo, a UGRHI 14, destacando eventuais restrições e principais desafios à ampliação dos sistemas e serviços de saneamento básico.

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

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

- ◆ Capítulo 2: Caracterização da UGRHI 14, em seus aspectos físico-territoriais, socioeconômico e institucionais;
- ◆ Capítulo 3: Diagnóstico Setorial, compreendendo água, esgoto, drenagem e resíduos sólidos;
- ◆ Capítulo 4: Objetivos e Metas, considerando horizontes temporais de curto, médio e longo prazos;
- ◆ Capítulo 5: Programas, Projetos e Ações Propostos para os municípios da UGRHI 14;
- ◆ Capítulo 6: Intervenções Sugeridas, com localização em mapa municipal e regional;
- ◆ Capítulo 7: Mecanismos e Procedimentos para Avaliação Sistemática das Ações Programadas;
- ◆ Capítulo 8: Ações de Emergências e Contingências;
- ◆ Capítulo 9: Minuta de Institucionalização do Plano;
- ◆ Capítulo 10: Referências Bibliográficas.

2 CARACTERIZAÇÃO DA UGRHI 14

2.1 LOCALIZAÇÃO

Na divisão do Estado de São Paulo em Unidades de Gerenciamento dos Recursos Hídricos, a UGRHI 14 corresponde à Bacia do Alto Paranapanema. Convencionou-se denominar Bacia do Alto Paranapanema à porção da margem direita da bacia do Paranapanema situada a montante da barragem da represa de Chavantes.

A Bacia do Alto Paranapanema pertence à bacia interestadual do Paranapanema que tem suas cabeceiras no sudoeste do Estado de São Paulo e no nordeste do Estado do Paraná.

Esta bacia interestadual acha-se subdividida em 6 Unidades de Gestão dos Recursos Hídricos:

- Alto Paranapanema, Médio Paranapanema e Pontal do Paranapanema, correspondentes à margem direita da bacia, que se desenvolve no Estado de São Paulo, estendendo-se por 51.331 km²;
- Norte Pioneiro, Tibagi e Piraponema, correspondentes à margem esquerda da bacia, que se desenvolve no Estado do Paraná, cobrindo uma superfície de 54.588 km², conforme indicado na **Ilustração 2.1**.

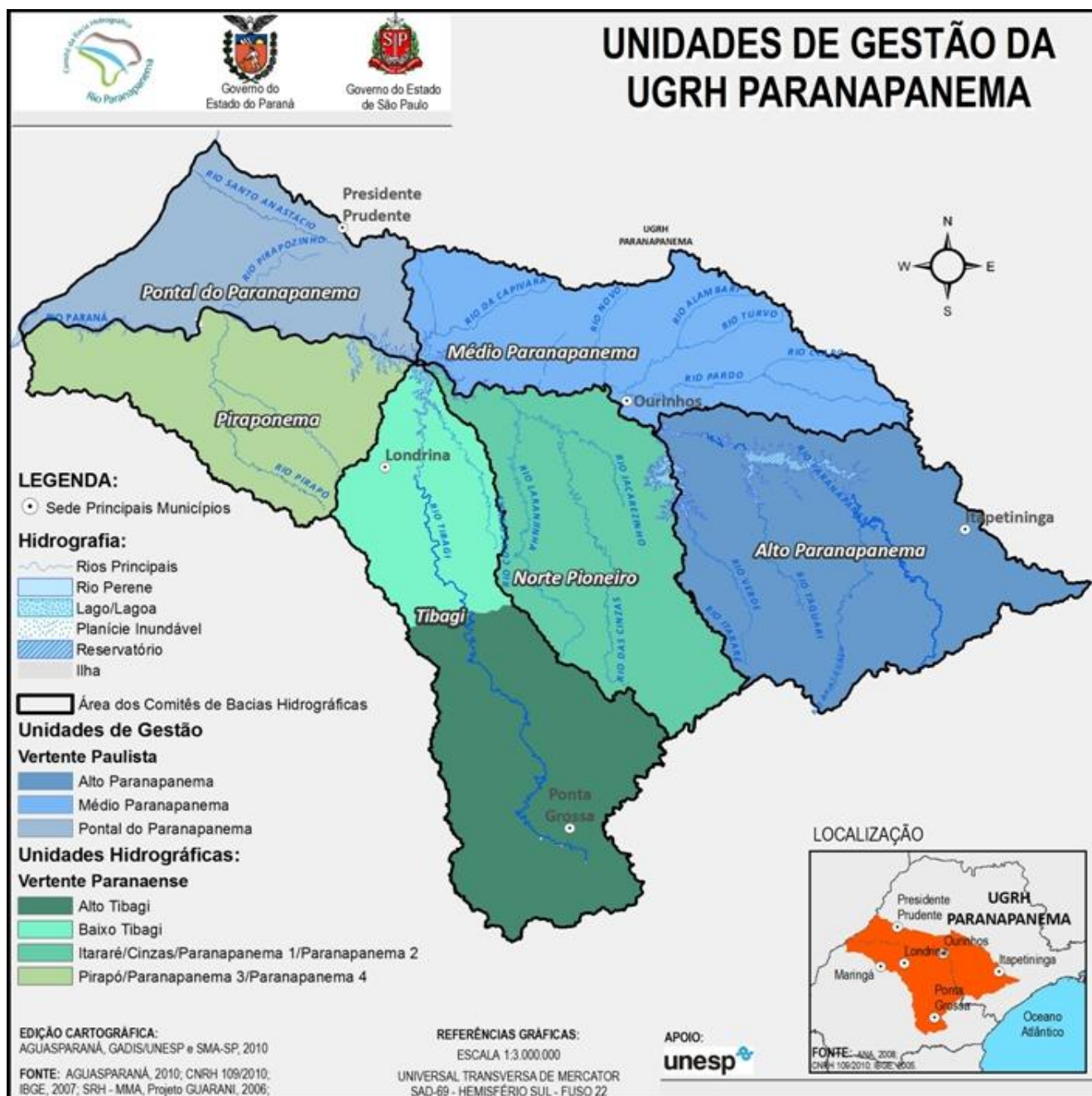


ILUSTRAÇÃO 2.1 – UNIDADES DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA DO RIO PARANAPANEMA

Fonte: Caracterização da UGRH Paranapanema, ANA, UNESP, Governos do Estado de São Paulo e Paraná, 2010

É a sub-bacia hidrográfica do Rio Itararé, com o reservatório de Chavantes, que faz interface da UGRHI 14 – Alto Paranapanema com a Unidade de Gestão do Norte Pioneiro, tendo a sua margem direita no Estado de São Paulo e sua margem esquerda no Estado do Paraná.

A UGRHI 14, com 22.730 km², ocupa mais de 20% do território da bacia do Paranapanema, como um todo, e 44% da porção situada no Estado de São Paulo.

A UGRHI 14 compreende 44 municípios, dos quais 10 têm suas sedes localizadas nas UGRHIs limdeiras: a UGRHI 10: Tietê – Sorocaba, a leste; UGRHI 11: Ribeira de Iguape, ao sul; e UGRHI 17: Médio Paranapanema, ao norte.

A localização da UGRHI 14 na divisão de bacias do Estado de São Paulo é apresentada na **Ilustração 2.2**, a seguir:



ILUSTRAÇÃO 2.2 – LOCALIZAÇÃO DA UGRHI 14 NA DIVISÃO DE BACIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO

Fonte: Plano Estadual de Recursos Hídricos, 2003

É objeto dos Planos de Saneamento, um total de 36 municípios: além dos municípios que têm suas sedes localizadas na UGRHI 14, mais dois: Cerqueira César e Itatinga, cujas sedes estão localizadas na UGRHI 17, conforme indicado na **Ilustração 2.3**. Os municípios pertencentes à bacia do Alto Paranapanema contemplados neste estudo são:

- Angatuba
- Arandu
- Barão de Antonina
- Bernardino de Campos
- Bom Sucesso de Itararé
- Buri
- Campina do Monte Alegre
- Capão Bonito
- Cerqueira César
- Coronel Macedo
- Fartura
- Guapiara
- Guareí
- Ipaussu
- Itaberá
- Itaí
- Itapetininga
- Itapeva
- Itaporanga
- Itararé
- Itatinga
- Manduri
- Nova Campina
- Paranapanema
- Pilar do Sul
- Piraju
- Ribeirão Branco
- Ribeirão Grande
- Riversul
- São Miguel Arcanjo
- Sarutaíá
- Taguaí
- Taquarituba
- Taquarivaí
- Tejupá
- Timburi

A **Ilustração 2.3**, a seguir, mostra a localização dos municípios pertencentes à UGRHI 14.

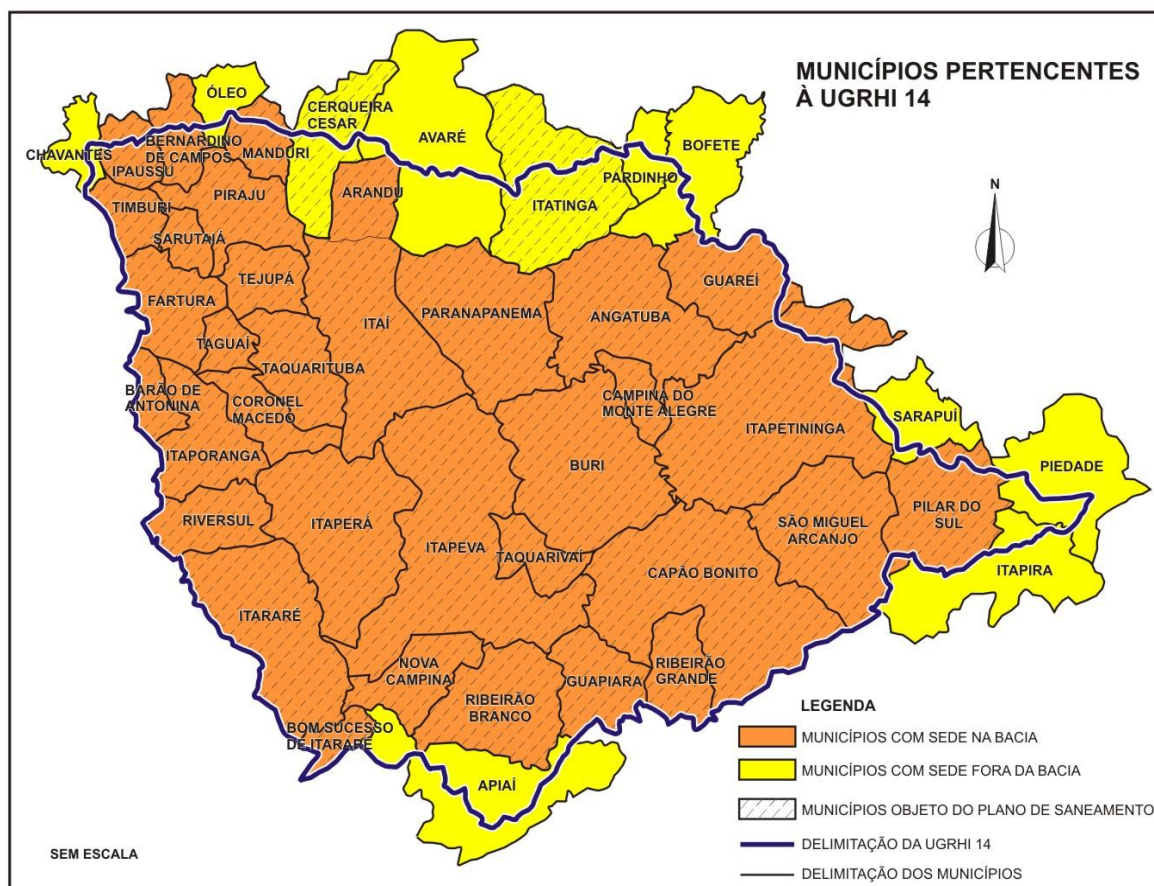


ILUSTRAÇÃO 2.3 – MUNICÍPIOS PERTENCENTES À UGRHI 14

Fonte: Diagnóstico da Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema - Relatório Zero - UGRHI 14, 1998

Nos itens a seguir são apresentados os dados e as características gerais da bacia e das especificidades desses municípios no tocante aos aspectos físico-territoriais, socioeconômicos, institucionais, do desenvolvimento urbano e regional, da habitação, dos recursos hídricos, ambientais, e da saúde pública.

2.2 ASPECTOS FÍSICO-TERRITORIAIS

2.2.1 Clima

O clima da bacia do Alto Paranapanema pode ser classificado como tropical úmido, com ligeira variação entre a porção central da bacia e a região da serra de Paranapiacaba, conforme registrado no Relatório Zero da UGRHI 14, de 1998.

Na UGRHI 14 predomina o tipo climático tropical de altitude, com chuvas no verão e secas no inverno. As temperaturas médias do mês mais quente superam 22°C. No extremo sudoeste da bacia, nas regiões serranas, o clima varia ligeiramente. Em Bom Sucesso do Itararé, a temperatura média do mês mais quente é inferior a 22°C e durante pelo menos 4 meses é superior a 10°C. Nos municípios de Itararé e Nova Campina, o clima é tropical, com verão quente, sem estação seca de inverno, onde a temperatura média do mês mais frio está em torno de 8,5°C em Nova Campina e em torno de 10,0°C em Itararé.

As precipitações médias na bacia correspondem a cerca de 1.200 mm/ano, variando de janeiro, o mês mais chuvoso, a agosto, o mês mais seco. Territorialmente, as precipitações variam entre as cabeceiras na serra de Paranapiacaba, nas sub-bacias do Alto Itapetininga, do Rio das Almas, do Rio Turvo e Paranapanema Superior, com médias anuais de 1.800 mm, para os setores bem menos chuvosos, da sub-bacia do Paranapanema Inferior.

2.2.2 Hidrografia

A Bacia do Alto Paranapanema, conforme indicado na **Ilustração 2.4**, é drenada por importante rede de afluentes. São eles:

- O Rio Itararé na divisa do Estado do Paraná, afluente da margem esquerda do Rio Paranapanema;
- O Rio Verde, afluente da margem direita do Rio Itararé que deságua na represa de Chavantes;
- O Rio Taquari, afluente da margem esquerda do Rio Paranapanema, que contribui para a represa de Jurumirim;
- O Rio Apiaí, afluente da margem esquerda do Rio Paranapanema;
- O Rio Itapetininga, afluente da margem direita do Rio Paranapanema;
- O Rio Turvo, afluente da margem direita do Rio Paranapanema;
- O Rio das Almas, afluente da margem esquerda do Rio Paranapanema;
- O Rio Paranaipitanga, afluente da margem esquerda do Rio Paranapanema;
- O Rio Guareí, afluente da margem direita do Rio Paranapanema;
- O Rio Santo Inácio, afluente da margem direita do Rio Paranapanema, e;
- O Rio Jacu, afluente da margem direita do Rio Paranapanema.

Esses rios foram barrados para o aproveitamento hidrelétrico em pontos diversos, quais sejam:

- A barragem do Rio Paranapanema situada na divisa dos municípios de Piraju e Cerqueira Cesar, conformando a represa de Jurumirim, com 546,0 km², e cujo potencial é aproveitado na Usina Armando A. Laydner;
- A barragem do Rio Paranapanema situada no município de Chavantes, que conforma a represa de mesmo nome e ocupa uma superfície de 400,3 km²;
- A barragem do Rio Paranapanema, na Usina de Paranapanema, que inunda uma área de 1,49 km² do município de Piraju;

- Sub-bacia Ribeirão da Ponte/Rio Paranapanema
- Sub-bacia Guareí/Jacu/Santo Inácio/Paranapanema
- Sub-bacia Baixo Apiaí-Guaçu
- Sub-bacia Alto Apiaí-Guaçu
- Sub-bacia Apiaí-Mirim
- Sub-bacia Baixo Itapetininga
- Sub-bacia Alto Itapetininga
- Sub-bacia Parapitanga/Paranapanema
- Sub-bacia Rio das Almas
- Sub-bacia Turvo/Paranapanema Superior

2.2.3 Aquíferos da Região

Os principais aquíferos presentes na UGRHI 14, conforme o Mapa das Águas Subterrâneas elaborado pelo DAEE, em 2005, e reproduzido na **Ilustração 2.5**, são:

- ♦ Aquífero Tubarão que abrange grande parte da bacia, aflorando em sua porção central;
- ♦ Aquífero Serra Geral que aflora ao norte da bacia, no entorno do Rio Paranapanema, entre as Represas de Jurumirim e Chavantes;
- ♦ Aquífero Guarani que também abrange pequena parte ao norte da bacia, junto ao reservatório Jurumirim;
- ♦ Aquíferos fraturados do Pré-cambriano situados nas porções cristalinas do extremo sul da bacia.

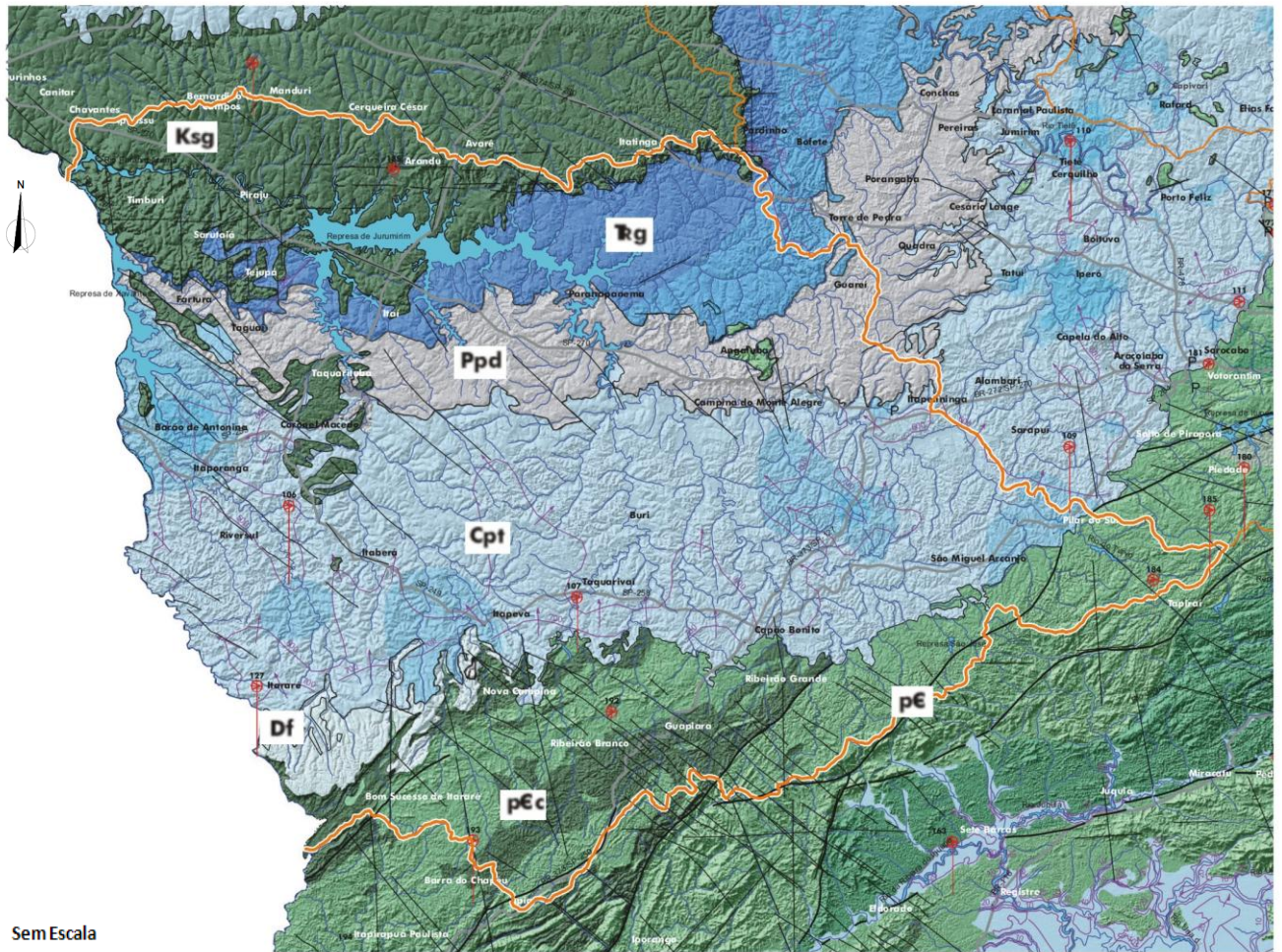
De acordo com a análise apresentada no Plano de Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema 2012/2015, o Aquífero Tubarão apresenta, de uma forma geral, boa potencialidade, embora seja extremamente heterogêneo dada a variação litológica local, tornando difícil a definição de seus parâmetros hidrogeológicos.

O Aquífero Serra Geral aflora em cotas próximas aos cursos dos grandes rios que cruzam a bacia, apresentando significativa variação nos níveis de água dos poços explorados na região, devido às diferentes pressões das zonas de recarga e à baixa e complexa transmissividade no sentido vertical.

O Aquífero Guarani, também denominado Botucatu, tem grande importância principalmente pela disponibilidade de água de boa qualidade, apresentando também

grande potencial de vazão pelas boas condições de recarga e percolação vertical das águas subterrâneas.

Os Aquíferos Fraturados denominados Pré-cambriano e Pré-Cambriano Cárstico apresentam, de um modo geral, um potencial de produção mais baixo que o dos aquíferos granulares, guardando importância para o abastecimento localizado de indústrias, propriedades rurais e condomínios, conforme indica o estudo do DAEE acima mencionado.



Sem Escala

LEGENDA

AQUÍFEROS SEDIMENTARES		
Potencial	(Vazão explorável por poço, em m³/h)	
Até 10	10 a 20	20 a 40
40 a 80	80 a 120	
Descrição		
Sigla	Tipo e Características	Rochas Principais
Rg	Aquífero Guarani - contínuo, extensão regional, parcialmente livre e predominantemente confinado, com elevada transmissividade.	Arenito
Cpt	Aquífero Tubarão - descontínuo, extensão regional, em horizontes e corpos localizados, semi-confinado a confinado, com baixa transmissividade.	Arenito e siltito
Df	Aquífero Furnas - contínuo, regional, extensão limitada, livre a semi-confinado, com transmissividade moderada a fraca.	Arenito

AQUÍFEROS FRATURADOS		
Potencial	(Vazão provável por poço, em m³/h)	
1 a 6	1 a 12	3 a 23
7 a 100		
Descrição		
Sigla	Tipo e Características	Rochas Principais
pE	Pré-cambriano - descontínuo, extensão regional, com porosidade e permeabilidade associadas a fraturas.	Gnaíse, granito, migmatito, xisto, metapelito, quartzito, meta-arenito
pEc	Pré-cambriano cárstico - descontínuo, extensão limitada, com porosidade e permeabilidade associadas a cavidades de dissolução e fraturas.	Mármore, metacalcário, rocha calcissilicática, carbonatito
Ksg	Serra Geral - descontínuo, extensão regional, com porosidade e permeabilidade associadas a fraturas, disjunções colunares e vesículas.	Basalto

AQUÍCLUDE		
Passa Dois		
Descrição		
Sigla	Tipo e Características	Rochas Principais
Ppd	Terrenos sedimentares praticamente impermeáveis, constituindo limites ou barreiras entre aquíferos.	Siltito, argilito, folhelho e calcário

ILUSTRAÇÃO 2.5: AQUÍFEROS DA UGRHI 14

Fonte: Mapa de Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo, 2005

2.2.4 Geologia

Do ponto de vista geotectônico a Bacia Hidrográfica do Rio Paranapanema está inserida em duas unidades morfoestruturais, quais sejam: o Cinturão Orogênico do Atlântico e a Bacia do Paraná.

Dentro do Cinturão Orogênico do Atlântico, onde se localiza a cabeceira do Rio Paranapanema, ocorrem metassedimentos do Grupo Açungui e intrusivas graníticas denominadas na literatura geológica como “Suites Graníticas”, representadas na área pelos batólitos de Três Córregos e Agudos Grandes.

Já na maior área de desenvolvimento da bacia do Rio Paranapanema ocorrem os Sedimentos da Bacia do Paraná bem como as rochas básicas da Formação Serra Geral (Grupo São Bento), representadas por diques de diabásio e derrames basálticos.

De forma generalizada em toda a bacia ocorrem sedimentos coluvionares nas meia-encostas e sopés dos morros, bem como sedimentos aluvionares nas planícies dos vários afluentes do Rio Paranapanema.

✓ Grupo Açungui

Grupo Açungui, datado do Pré-Cambriano, é representado pelo Complexo Pilar e pelas Suítes Graníticas Pós-Tectônicas. O Complexo Pilar é basicamente representado por xistos com intercalações de filitos, quartzitos e mármore, rochas calciossilicáticas, filitos e metassiltitos, além de rochas carbonáticas, mármore, quartzitos, metarcóseos e metaconglomerados. Os corpos granitoides sintectônicos são formados por corpos graníticos a granodioríticos, com granulação variada de fina a grossa e textura maciça, hipidiomórfica, foliada e porfirítica.

✓ Grupo Paraná

É representado na área pelas formações Furnas, Itararé, Rio Bonito, Palermo e Tatuí. A Formação Itararé é formada essencialmente por arenitos de granulação variada, imaturos, passando a arcóseos e conglomerados. Ocorrem ainda diamictitos, tilitos, siltitos, folhelhos e ritmitos. As formações Rio Bonito e Palermo têm acentuada a presença dominante de siltitos, com arenitos subordinados e presença de sedimentos carbonáticos. É característica a coloração vermelho-arroxeadada na parte inferior da Formação Tatuí e esverdeada na porção superior do pacote.

✓ Grupo Passa Dois

O Grupo Passa Dois tem a sua estratigrafia constituída, da base para o topo, por quatro formações geológicas, quais sejam: Formação Irati, Formação Serra Alta, Formação Terezina e Formação Rio do Rastro. As três formações inferiores são constituídas basicamente por siltitos, folhelhos e argilitos, podendo ocorrer restritas lentes de calcários. A Formação Rio do Rastro, localizada no topo da coluna do Grupo Passa Dois, compreende arenitos finos a médios e, subordinadamente, argilitos e siltitos.

✓ **Grupo São Bento**

O Grupo São Bento está constituído pelas formações Pirambóia, Botucatu e Serra Geral. As formações Pirambóia e Botucatu são essencialmente compostas por arenitos, sendo os primeiros de origem fluvial e de planície de inundação e os segundos de origem eólica. Camadas localizadas de arenitos conglomeráticos, bem como siltitos e argilitos, podem ocorrer na formação Botucatu. Já nos arenitos da Formação Pirambóia ocorrem níveis de folhelho e arenitos argilosos, além de camadas conglomeráticas. Já a Formação Serra Geral é composta de rochas vulcânicas de composição toleítica, as quais ocorrem sob a forma de derrames basálticos ou diques intrusivos. Os diques podem ser formados por dioritos porfíricos, microdioritos, andesitos e lamprófiros.

✓ **Grupo Bauru**

O Grupo Bauru é constituído essencialmente por arenitos, sendo divididos em duas formações: Formação Adamantina e Formação Marília. A Formação Adamantina ocupa a porção basal da coluna estratigráfica do Grupo Bauru, sendo constituída por arenitos finos a muitos finos, não raramente apresentando cimentação carbonática, bem como nódulos de mesma composição. Também são observadas lentes de siltitos arenosos e argilitos. Já a Formação Marília distingue-se pela granulometria fina a grossa dos arenitos, apresentando também lentes de siltitos e nódulos carbonáticos.

✓ **Sedimentos Terciários Quaternários**

Em toda a região, e recobrimdo grande parte das meia-encostas e sopé das montanhas e morros, ocorrem sedimentos terci-quaternários de origem coluvionar, compostos essencialmente por argilas arenosas vermelhas, em camadas que podem chegar até a 4 metros de espessura, muitas vezes com níveis de seixos na base da camada. Adjacentes aos cursos d'água e de dimensões compatíveis com a capacidade dos mesmos ocorrem sedimentos aluvionares. Geralmente são constituídos por camadas de sedimentos com granocrescência descendente, sendo comum a ocorrência de argilas orgânicas no topo das camadas, uma camada intermediária composta por argilas e areias médias e uma camada basal de areia grossa e seixos.

Na **Ilustração 2.6** apresenta-se o mapa geológico da região da Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema.



ILUSTRAÇÃO 2.6 - MAPA GEOLÓGICO – UGRHI 14

Fonte: CPRM, Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo 2004

2.2.5 Geomorfologia

As formas de relevo predominantes na porção da bacia do Alto Paranapanema pertencente ao Planalto Atlântico são representadas por morros baixos com topos convexos, cujas altitudes variam entre 700 e 800 metros e as declividades entre 20% e 30%.

Essa configuração geral associada litologicamente a filitos, granitos e calcários, é localmente interceptada por alinhamentos de cristas mais proeminentes associados a corpos quartzíticos.

Na faixa de contato com as unidades da bacia sedimentar, a sudeste da cidade de Itararé, encontram-se escarpas associadas a falhamentos regionais ou erosivas que se desenvolvem na direção sudoeste/nordeste. De uma forma geral essa unidade apresenta densidade de drenagem média alta, com padrão dendrítico, de elevada fragilidade a processos erosivos.

A porção situada na bacia sedimentar do Paraná apresenta formas de relevo compostas por colinas de topos convexos e tabulares associadas a litologias areno-siltico-argilosas, cujas altitudes variam entre 600 e 700 metros e as declividades entre 10% e 20%.

As mais importantes planícies fluviais se desenvolvem ao longo dos rios Guareí, Itapetininga, e Paranapitanga, sendo constituídas por sedimentos fluviais arenosos e argilosos inconsolidados, de muito alta fragilidade.

2.2.6 Áreas Degradadas

2.2.6.1. Mineração

Os municípios inseridos na UGRHI 14 contam com importantes e diversificadas reservas minerais, constituindo áreas potencialmente degradáveis pela atividade mineradora.

Com base em informações da publicação “Mineração no Estado de São Paulo” de 1998, o Plano de Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema 2012/2015 elenca os principais recursos minerais identificados nesses municípios, destacando a prevalência da exploração das grandes massas carbonáticas para a fabricação do cimento e para a obtenção da cal nos municípios de Capão Bonito, Guapiara, Itapeva e Itararé. Importantes reservas minerais são também exploradas na UGRHI 14 para a sua utilização como pedras ornamentais, além de outras, conforme indicado no **Quadro 2.1**. Segundo esta fonte (“Mineração no Estado de São Paulo” de 1998), os demais municípios não apresentam recursos minerais exploráveis relevantes.

Esse estudo registra também a exploração de areias e cascalhos nos depósitos aluvionares presentes nos rios de maior porte da UGRHI 14, especialmente ao longo do Rio Itapetininga, exploração esta que tem grande potencial de degradação da qualidade dos recursos hídricos da região.

**QUADRO 2.1: PRINCIPAIS RESERVAS MINERAIS NOS
MUNICÍPIOS DA UGRHI 14**

Reservas Minerais	Municípios								
	Bernardino de Campos	Capão Bonito	Guapiara	Ipaussu	Itapetininga	Itapeva	Itararé	Pilar do Sul	Ribeirão Branco
Calcário e Dolomita		x	x			x	x		
Pedras ornamentais									
<i>Granitos</i>		x	x						
<i>Basalto</i>	x			x					x
<i>Filitos</i>						x			
<i>Quartzo</i>		x							
<i>Quartzito Industrial</i>						x			
Carvão					x	x			
Turfa					x				
Argilas comuns e plásticas		x			x	x			
Argilas refratárias								x	
Talco							x		x
Caulim							x		
Cobre						x			

Fonte: Plano de Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema 2012/2015

Nota: Os demais municípios da UGRHI 14 não possuem quantidades consideráveis de reservas minerais.

2.2.6.2. Erosão

A fragilidade natural do território associada à falta de proteção superficial decorrente da crescente devastação da cobertura vegetal, caracteriza a bacia do Alto Paranapanema como setor de alta fragilidade e suscetibilidade ao desenvolvimento de processos erosivos, conforme mostra a **Ilustração 2.7** que reproduz aquela apresentada no Plano de Bacia da Bacia do Alto Paranapanema 2012/2015.

O estudo indica que a bacia se encontra intensamente degradada por processos erosivos decorrentes da fragilidade natural e de atividades antrópicas impactantes como as culturas da cana-de-açúcar, do café, dos cítricos e as pastagens que ocupam extensivamente o território da bacia.

De fato, cotejando essa **Ilustração 2.7** e analisando as condições do uso e ocupação do solo da bacia, verifica-se que as áreas de alta suscetibilidade que estão distribuídas por toda a bacia acham-se em sua maior parte, expostas à ação dos usos agropastoris. Destaca-se apenas no extremo sul da bacia a presença de importantes remanescentes de mata natural que protegem áreas de alta suscetibilidade natural à erosão.

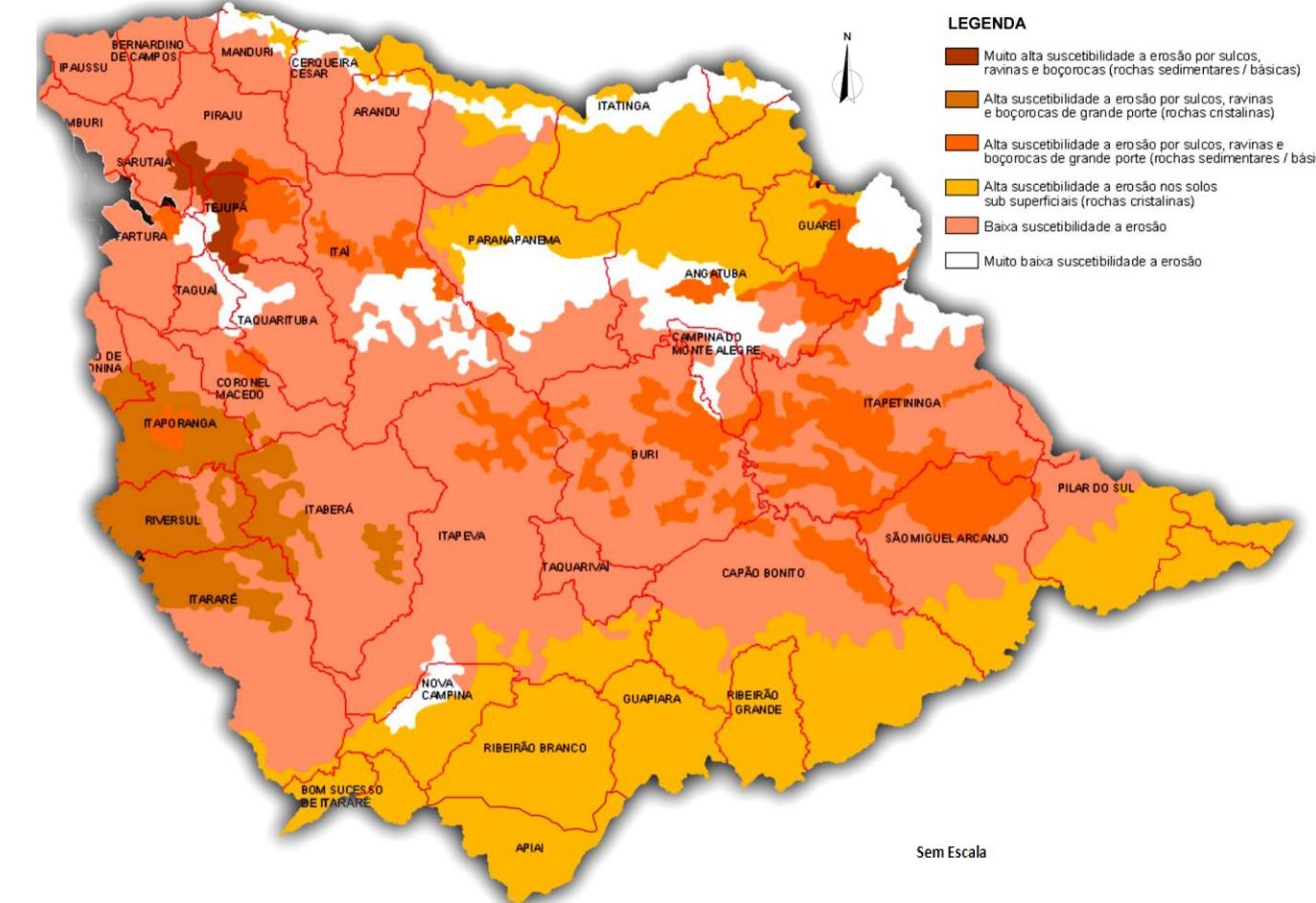


ILUSTRAÇÃO 2.7 – SUSCETIBILIDADE À EROSÃO – UGRHI 14

Fonte: Plano de Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema 2012/2015

2.2.6.3. Áreas inundáveis

As várzeas constituem as áreas naturais de inundação periódica por extravasamento dos cursos d'água quando da ocorrência de cheias derivadas de chuvas intensas. São objeto de atenção nos planos de saneamento, aquelas várzeas que se acham ocupadas por usos urbanos ou rurais, visando a indicação de soluções técnicas adequadas a cada caso, seja protegendo a ocupação das cheias, seja removendo e reassentando as populações e/ou atividades ali sediadas. Além dessas situações merecem atenção as áreas inundáveis por subdimensionamento de estruturas de drenagem urbana ou de travessias de cursos d'água.

De uma forma geral, é no meio urbano que as inundações causam impactos mais significativos, afetando maior número de unidades residenciais e de atividades econômicas com efeitos sociais e econômicos difusos na comunidade em geral.

O levantamento de dados secundários sobre áreas inundáveis de interesse para o desenvolvimento dos planos de saneamento na UGRHI 14 identificou uma única fonte que, embora desatualizada, pode servir de referência inicial para o levantamento de dados primários. Trata-se do Diagnóstico de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema - Relatório Zero da UGRHI 14, de 1997, onde é apresentada a relação de pontos de inundação e suas principais características, elaborada a partir das respostas a questionários encaminhados às prefeituras dos municípios pertencentes à bacia. Essas informações acham-se sistematizadas no **Quadro 2.2**, a seguir.

QUADRO 2.2- RELAÇÃO DE PONTOS DE INUNDAÇÃO NOS MUNICÍPIOS DA UGRHI 14

Município	Localização		Área ou Extensão	Características
	Referências*	Curso d'água		
Barão de Antonina	R.São Luiz		5.000m²	Deficiência drenagem
Bom Sucesso de Itararé	R.13 de Maio		1.000.000m²	Águas pluviais de encostas
Campina do Monte Alegre	B.Eng.Hermilo	Várzea Paranapanema	2.500.000m²	
Campina do Monte Alegre	Colônia de Férias	Várzea Paranapanema	250.000m²	
Capão Bonito	ZR	Várzeas dos Rios das Almas, Turvo e Paranapanema		Chuvvas intensas em janeiro e fevereiro
Coronel Macedo	ZU	Várzea do Ribeirão Lageado		
Coronel Macedo	ZR	Ribeirão da Aldeia com CRM 040		
Coronel Macedo	ZR	Ribeirão dos Garcias com CRM 347		Ponte
Coronel Macedo	ZR	Ribeirão do Muniz com CRM 322		Ponte
Coronel Macedo	ZR	Ribeirão Branco com CRM 152		Ponte
Fartura	ZR e ZU	Córrego dos Pachecos	100.000m²	Existiam 3 bacias de retenção e 1 proposta
Fartura	ZR - Parque Industrial	Rio Fartura		Proposta de estudo hidráulico
Fartura	ZSU- Bico da Pedra - Ch.Municipal	Rio Fartura		Proposta de estudo hidráulico
Fartura	ZU - Santo Onofre - Fátima	Rio Fartura		Proposta de estudo hidráulico
Fartura	ZR- Vila S.Caetano - Ari Palma	Rio Fartura		Proposta de estudo hidráulico
Fartura	ZSU - Matadouro	Rio Fartura		Proposta de estudo hidráulico
Guapiara		Margens Rio São José		
Itapetininga		Margens do Rio Itapetininga e Rib. Chá, Cavallo e Carrito		
Itaporanga	B.São Francisco	Ribeirão Lageado	200.000m²	
Itaporanga	B. Mosteirinho	Rio Verde	100.000m²	
Itaporanga	B.Retiro	Ribeirão Lajeado	100.000m²	
Itararé	B.Velho	Imediações do Córrego da Prata		
Itararé	Campo da Fronteira	Imediações do Córrego Tatit		
Nova Campina	Centro da cidade	Lagoa de contenção de águas pluviais		Pto.baixo:recebe/ bombeia drenagem superficial
Nova Campina	D. Itaoca - E. para Grupo ORSA		100m	Transbordamento do rio
Nova Campina	B. Taquari-Guaçu			Região plana
Pilar do Sul	R.Capitão Marques	Ribeirão Pilar		Transbordamento ao longo de toda a rua
Piraju		Ribeirão Boa Vista		Estrangulamentos de pontes em ampliação
Ribeirão Branco	ZU	Ribeirão Branco	350.000m²	
Ribeirão Branco	ZR-Entre B.Apiaí e dos Mangues	Ribeirão Branco	625.000m²	
Ribeirão Grande	R. Pr.Landim Fiore e R.F.Lapiano	Córrego	350.000m²	
Ribeirão Grande	R. Joaquim Ferreira x E.Municipal	Ribeirão Grande	150.000m²	Estrangulamento do pontilhão sobre o ribeirão
Riversul	R. João Batista Ribeiro	Córrego Mesquita	1.200m	Refluxo rib.Vermelho/ estrangulamento pontes
Riversul	V. Princesa Isabel/B.Taboa	Ribeirão Vermelho	6.000m	Assoreamento do rio
Riversul	V. Santa Cruz	Córrego Bico do Pato	100m	Assoreamento e refluxo do Ribeirão Vermelho
São Miguel Arcanjo	ZU- Acesso a J. Alves Machado	Córrego Pacinho		Deficiência drenagem urbana
Sarutaíá	Matadouro	Rio Água da Barra ou Ribeirão do Padre	80.000m²	Várzea
Taquarituba	ZU	Ribeirão Lageado		Várzea ocupada por casas e vias urbanas
Taquarivaí	ZU			Deficiência das obras de drenagem
Taquarivaí	ZR - 3.200 m de várzea	Rio Apiaí-Guaçu	1.600.000m²	Várzea do rio
Tejupá	ZU - Pedra Branca	Ribeirão Pedra Branca	80.000m²	Várzea do ribeirão
Tejupá	ZU - B. Águas Vistas	Ribeirão Águas Vistas	36.000m²	Várzea do ribeirão
Tejupá	ZR - B. dos Pereiras	Córregos do Povão e do Capim		Várzeas dos córregos

* R- Rua, B-Bairro, V - Vila, D - Distrito, E – Estrada, ZU - Zona Urbana, ZR - Zona Rural, ZSU - Zona Suburbana

Fonte: Diagnóstico de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema - Relatório Zero UGRHI 14, 1997

2.2.7 Recursos Hídricos

2.2.7.1. Mananciais de interesse regional

Nos municípios da UGRHI 14, que constituem objeto dos planos de saneamento a que se refere o presente relatório, são atualmente utilizados para abastecimento das sedes municipais e distritais e de outras nucleações dos mananciais de abastecimento relacionados no **Quadro 2.3**. Dada a disponibilidade hídrica e a qualidade da água, esses mananciais deverão atender a contento também às demandas futuras.

QUADRO 2.3 – MANANCIAIS DE ABASTECIMENTO – UGRHI 14

MUNICÍPIOS	LOCALIDADE	CORPOS D'ÁGUA
Angatuba	Sede Municipal	Ribeirão da Cachoeira
	Bom Retiro	Manancial Subterrâneo
	Faxinal	
	Machadinho	
Arandu	Sede Municipal	Manancial subterrâneo
Barão de Antonina	Sede Municipal	Manancial subterrâneo
Bernardino de Campos	Sede Municipal	Manancial subterrâneo
Bom Sucesso de Itararé	Sede Municipal	Represa Fazenda Três Irmãos Manancial subterrâneo
Buri	Sede Municipal	Córrego do Apiaizinho
Campina do Monte Alegre	Sede Municipal	Manancial subterrâneo
	Salto do Paranapanema	Manancial Subterrâneo
Capão Bonito	Sede Municipal	Rio das Almas
	Sítio Velho	Manancial Subterrâneo
	Ana Benta	
	Apiáí Mirim	
	Ferreira das Almas	Mina d'água sem denominação
	Taquaral	
Cerqueira César	Sede Municipal	Manancial subterrâneo
	FAICC	Manancial subterrâneo
	Nova Cerqueira	
Coronel Macedo	Sede Municipal	Rio Paranapanema
	São Bernardo	Manancial subterrâneo
Fartura	Sede Municipal	Represa Xavantes
Guapiara	Sede Municipal	Rio São José do Guapiara
	Capela do Alto	Barragem de nível no Córrego da Onça
	Monjolada/Gracianada	Manancial subterrâneo
	Capinzal	Mina d'água sem denominação
	Elias	Manancial subterrâneo
	Fazendinha	Barragem de nível no Rio S. J. do Guapiara
	Paes/Motas	Manancial subterrâneo
	Capoavada	Manancial subterrâneo
Guareí	Sede Municipal	Ribeirão Areia Branca Represa do Guareí
	Tomé	Manancial subterrâneo
	Vitória	
	Campinas/Pereiras	
Ipaussu	Sede Municipal	Manancial subterrâneo Mina d'água sem denominação
Itaberá	Sede Municipal	Rio Lavrinhas
	Engenheiro Maia	Manancial subterrâneo
	Cerrado/Quarentei	
	Toriba do Sul e Forquilha	
	Tomés	
Itaí	Sede Municipal	Rib. Carrapatos
Itapetininga	Sede Municipal	Rio Itapetininga

MUNICÍPIOS	LOCALIDADE	CORPOS D'ÁGUA
	Conceição	Manancial subterrâneo
	Varginha	
	Rechan	
	Morro do Alto	
	Gramadinho	
	Tupy	
	Biscoito Duro	
Itapeva	Sede Municipal	Ribeirão Pilão D'água Córrego Aranha
	Guarizinho/Caputera/DeCima/ Capuavinha	Manancial subterrâneo
	Amarela Velha e Cercadinho	
	Pedras	
	Pacova	
	Alto da Brancal/Palmerinha	
Itaporanga	Sede Municipal	Ribeirão Vermelho do Sul
	Santo Antonio	Manancial subterrâneo
	São Sebastião	
	Ribeirão Branco	
Itararé	Sede Municipal	Três Barras Rio Itararé
	Cerrado	Manancial subterrâneo
	Pedra Branca	Mina d'água sem denominação
Itatinga	Sede Municipal	Represa Abadia
	Lobo	Manancial subterrâneo
Manduri	Sede Municipal	Manancial subterrâneo
	São Berto	Manancial subterrâneo
Nova Campina	Sede Municipal	Rio Taquari Mirim
Paranapanema	Sede Municipal	Represa Jurumirim
	Holambra II, Bairro Serra Velha, Serrinha e Vila Aparecida	Represa Jurumirim
Pilar do Sul	Sede Municipal	Ribeirão Areia Branca Represa Guareí
	Jd. Cananea e Chácara Reunidas	Manancial subterrâneo
	Paineiras	
Piraju	Sede Municipal	Rio Paranapanema
Ribeirão Branco	Sede Municipal	Ribeirão dos Pires
	Itaboa	Manancial subterrâneo
	Campina de Fora	

MUNICÍPIOS	LOCALIDADE	CORPOS D'ÁGUA
Ribeirão Grande	Sede Municipal	Rio das Almas
	Boa Vista	Mina d'água sem denominação
	Ferreira dos Matos	Manancial subterrâneo
Riversul	Sede Municipal	Ribeirão Vermelho do Sul
	Padilha e Bairro Barra Alegre	Manancial subterrâneo
São Miguel Arcanjo	Sede Municipal	Ribeirão São Miguel Arcanjo
	Turvinho	Represa Turvinho
	Santa Cruz dos Matos	Manancial subterrâneo
	Abaitinga/Guararema	
	Pocinho/Gramadão/Turvo dos Almeidas	
Sarutaiá	Sede Municipal	Manancial subterrâneo
Taguaí	Sede Municipal	Ribeirão Fartura
		Manancial subterrâneo
Taquarituba	Sede Municipal	Mina d'água sem denominação
	Porto Taquari	Rio Taquari
Taquarivaí	Sede Municipal	Manancial subterrâneo
	Pedrinhas	Manancial subterrâneo
Tejupá	Sede Municipal	Manancial subterrâneo
	Ribeirão Bonito	Manancial subterrâneo
	Taquaras	
Timburi	Sede Municipal	Manancial subterrâneo

Fonte: Levantamento Consórcio ENGERCOPS MAUBERTEC, 2013

2.2.7.2. Disponibilidade hídrica

Na porção paulista da Bacia do Alto Paranapanema a vazão mínima disponível ($Q_{7,10}$) é da ordem de 80 m³/s e a vazão média de longo período (Q_{LT}) equivale a aproximadamente 260 m³/s, segundo dados do Plano de Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema 2012/2015.

A distribuição dessas vazões por sub-bacias acha-se representada no **Gráfico 2.1**. O **Gráfico 2.2** ilustra a relação entre demandas e disponibilidade mínima, demonstrando que a única sub-bacia crítica é a do Taquari/Taquari-Mirim, onde as demandas estimadas são superiores ao dobro das vazões mínimas disponíveis.

Quanto às águas subterrâneas, no PERH-2012-2015 indica que a utilização total de água subterrânea é de cerca de 0,30 m³/s (incluindo abastecimento doméstico, público, industrial e rural), enquanto as vazões outorgadas pelo DAEE chegam a cerca de 0,80 m³/s. No Relatório de Situação 2010-2011 as reservas explotáveis são estimadas em 25 m³/s.

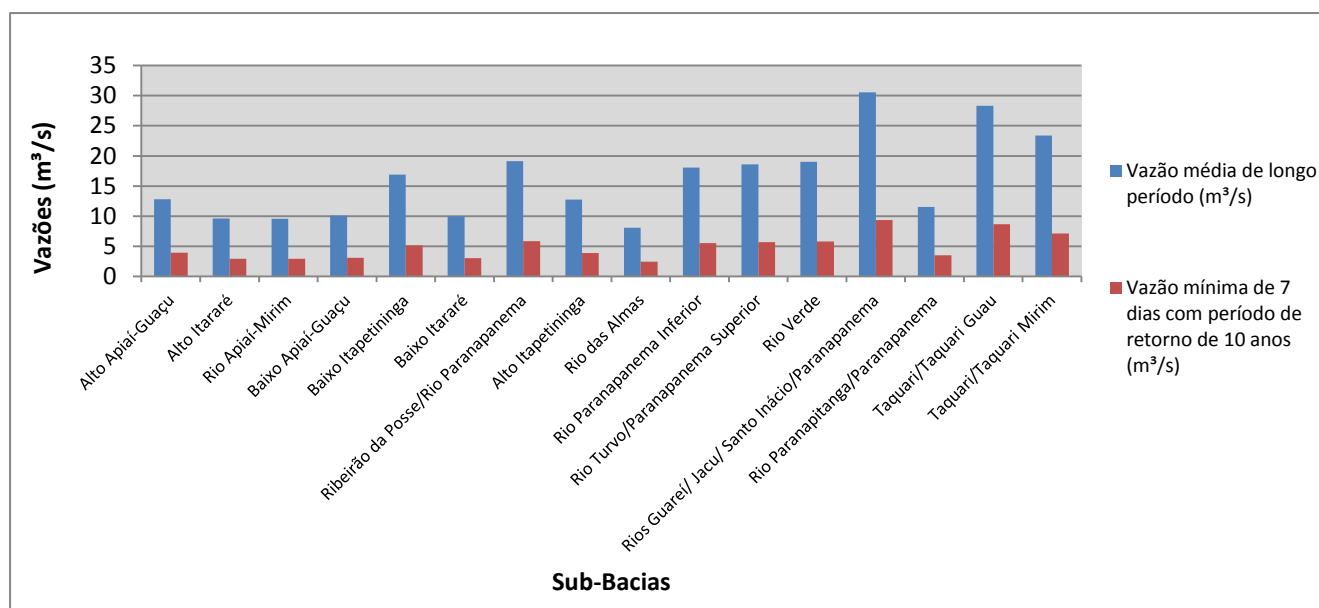


GRÁFICO 2.1 – VAZÕES DISPONÍVEIS POR SUB-BACIAS

Fonte : Plano de Bacia 2012-2015

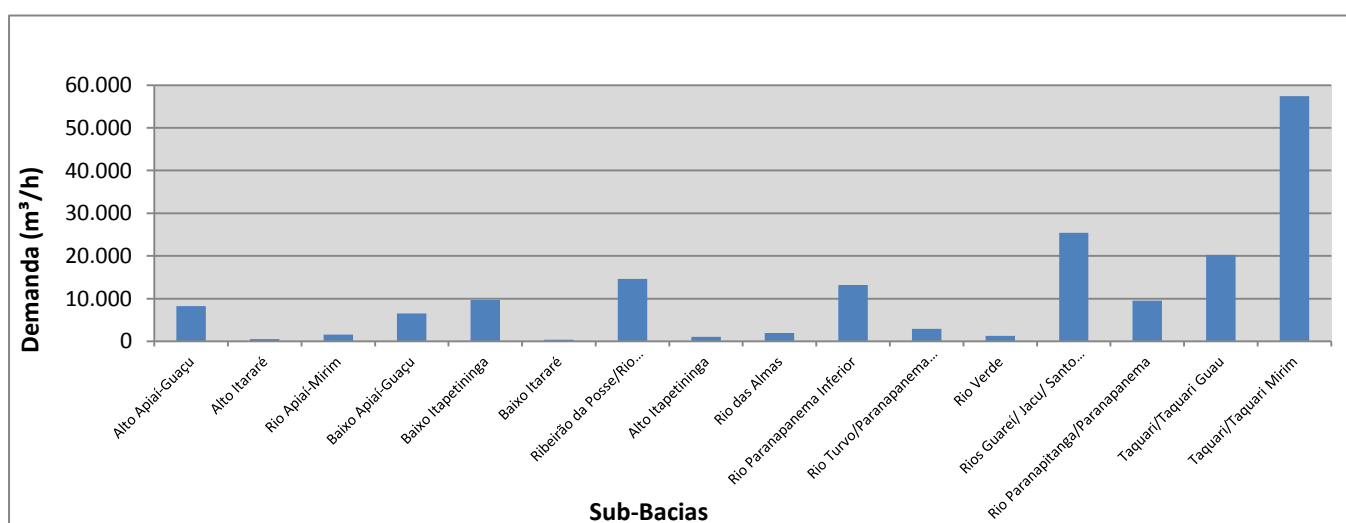


GRÁFICO 2.2 – DEMANDAS E DISPONIBILIDADES POR SUB-BACIAS

Fonte : Plano de Bacia 2012-2015

2.2.7.3. Demandas Outorgadas

As demandas outorgadas na bacia do Alto Paranapanema, de acordo com os dados sistematizados no Plano de Bacia Hidrográfica 2012/2015, a partir do cadastro de usuários outorgados do DAEE, acham-se registradas no **Quadro 2.4**.

Da leitura desse quadro é possível observar que cerca de 1/3 das vazões outorgadas na bacia do Alto Paranapanema estão concentradas na sub-bacia do Taquari/Taquari-Mirim e outro terço, nas sub-bacias do Taquari/Taquari-Guaçu e Guareí/Jacu/Sto. Antônio/Paranapanema.

Das vazões outorgadas, 98% correspondem a captações superficiais. A principal demanda provém da irrigação, totalizando 83% das vazões outorgadas.

Na pequena parcela correspondente às captações subterrâneas, mais da metade corresponde ao uso para abastecimento público e a quarta parte para uso industrial.

QUADRO 2.4 - DEMANDAS OUTORGADAS NA BACIA DO ALTO PARANAPANEMA POR SUB-BACIAS (EM M³/H)

Sub-bacia	Captação Subterrânea						Captação Superficial						TOTAL
	Abastec. Público	Agricultura	Irrigação	Industrial	Outros	Total	Abastec. Público	Agricultura	Irrigação	Industrial	Outros	Total	
Alto Apiaí-Guaçu	8	0	0	1	0	9	131	162	7.936	1	0	8.230	8.239
Alto Itararé	29	0	0	24	0	53	164	0	220	60	0	444	497
Rio Apiaí-Mirim	2	0	10	3	0	15	44	116	1.367	5	0	1.532	1.547
Baixo Apiaí-Guaçu	6	0	0	0	0	6	109	263	6.084	0	64	6.520	6.526
Baixo Itapetininga	242	18	17	534	0	811	1.217	2.181	4.960	450	14	8.822	9.633
Baixo Itararé	107	0	0	4	0	111	232	6	0	0	0	238	349
Rib.da Posse/Paranapanema	263	14	0	12	0	289	0	63	11.412	2.879	0	14.354	14.643
Alto Itapetininga	57	0	11	6	0	74	263	58	695	0	0	1.016	1.090
Rio das Almas	136	11	0	3	0	150	222	218	621	740	0	1.802	1.952
Rio Paranapanema Inferior	424	50	3	46	0	523	2.246	1.214	9.003	181	3	12.647	13.170
Rio Turvo/Paranapanema Superior	29	0	18	3	0	50	0	101	2.600	9	127	2.837	2.887
Rio Verde	11	0	0	31	0	42	111	56	792	252	0	1.210	1.252
Rios Guareí/Jacu/Sto.Inácio/Paranapanema	41	15	3	44	0	103	375	417	24.308	201	0	25.301	25.404
Rio Paranapitanga/Paranapanema	58	4	0	10	0	72	18	395	7.602	1.435	0	9.450	9.523
Taquari/Taquari-Guaçu	15	2	6	45	0	68	772	347	11.447	7.589	0	20.156	20.223
Taquari/Taquari-Mirim	194	15	260	7	0	476	262	298	56.030	358	0	56.948	57.424
TOTAL	1.622	129	329	771	0	2.851	6.167	5.895	145.078	14.159	208	171.506	174.357

Fonte: Plano de Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema 2012/2015

2.2.7.4. *Qualidade das Águas*

✓ **Classificação dos Corpos D'Água**

Os corpos d'água da bacia do Rio Paranapanema acham-se enquadrados nas seguintes classes, de acordo com a Resolução CONAMA 20/86:

Classe 3: águas destinadas ao abastecimento doméstico após tratamento convencional, à irrigação e à dessedentação animal:

- Ribeirão Lajeado a jusante da captação do Taquarituba, até a confluência com o Ribeirão Vitória no município de Taquarituba;
- Ribeirão Pilão D'Água a jusante da captação de água de abastecimento para Itapeva, até a confluência com o Rio Taquari no município de Itapeva;
- Ribeirão do Poço até a confluência com o Rio das Almas, no município de Capão Bonito;
- Ribeirão do Taboãozinho, afluente do ribeirão Ponte Alta, no município de Itapetininga.

Classe 4: águas destinadas à navegação, à harmonia paisagística e aos usos menos exigentes:

- Córrego do Aranha a jusante da captação de água no município de Itapeva, até a confluência com o Rio Pilão D'Água;
- Córrego do Mata Fome, afluente do córrego do Aranha, no município de Itapeva;
- Ribeirão da Água Branca, afluente do ribeirão do Lajeado, no município de Avaré;
- Ribeirão do Lajeado, afluente do Rio Novo, no município de Avaré, desde a ETE de Avaré, até a desembocadura no Rio Novo;
- Ribeirão da Ponte Alta, afluente do Rio Itapetininga, no município de Itapetininga.

Classe 2: águas destinadas ao abastecimento doméstico após tratamento convencional, à proteção das comunidades aquáticas, à recreação de contato primário, à irrigação, à criação natural e/ou intensiva de espécies destinadas à alimentação humana:

- Os demais cursos d'água não citados acima.

Quanto à evolução da qualidade de água na UGRHI 14, são apresentados a seguir os principais índices sistematizados no Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema de 2011, ano base 2010.

O IQA - Índice de Qualidade da Água é definido como o índice de qualidade de águas doces para fins de abastecimento público, que reflete, principalmente, a contaminação dos corpos hídricos ocasionada pelo lançamento de esgotos domésticos.

No Relatório de Situação 2011, Ano Base 2010, a evolução do IQA era aquela mostrada no **Gráfico 2.3**, no qual se observa que em dois pontos de amostragem, o índice que se apresentava com o padrão “Bom” passou a “Regular”. Essa alteração foi diagnosticada pelo fato de que os municípios de São Miguel Arcanjo e Itapetininga, embora tratassem seus esgotos domésticos, ainda lançavam grande carga orgânica nos cursos d’água com baixa diluição. Como orientação para a gestão da UGRHI 14 foi recomendada a melhoria da eficiência dos sistemas de tratamento de esgotos e o combate aos lançamentos clandestinos.

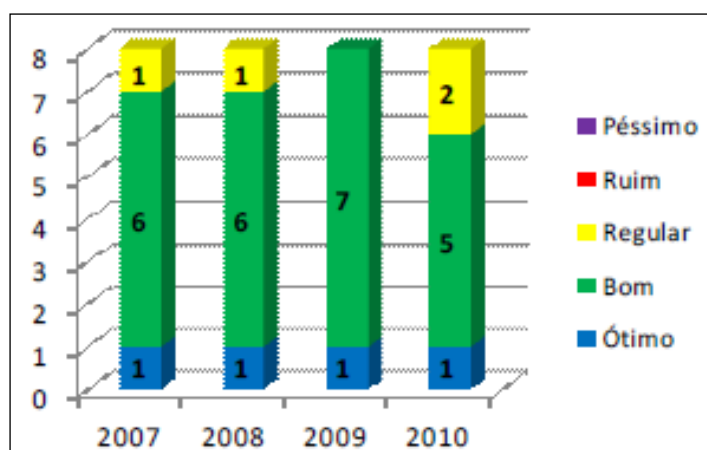


GRÁFICO 2.3 - IQA - ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA – UGRHI 14

Fonte: Relatório de Situação dos Recursos Hídricos de Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema, 2011

De acordo com o Relatório de Qualidade das Águas Superficiais da CETESB de 2012, que apresenta os resultados de quatro pontos de amostragem no Rio Paranapanema, o IQA voltou a apresentar somente os padrões “Bom” e “Ótimo”.

O IAP - Índice de Qualidade de Água Bruta para Fins de Abastecimento Público reflete, principalmente, a contaminação dos corpos hídricos oriunda da urbanização e industrialização. Dada a pouca presença do setor industrial na bacia, ainda não há pontos de monitoramento para o mesmo.

Quanto ao IVA – Índice de Qualidade de Proteção da Vida Aquática, o **Gráfico 2.4** mostrava em 2010 que houvera uma queda nos padrões de qualidade, tendo sido diagnosticadas como causas o aumento do lançamento de efluentes clandestinos, a queda na eficiência de sistemas de tratamento de efluentes, domésticos e industriais, e

diminuição da vazão do ponto de monitoramento. A **Ilustração 2.8** apresenta os pontos de monitoramento.

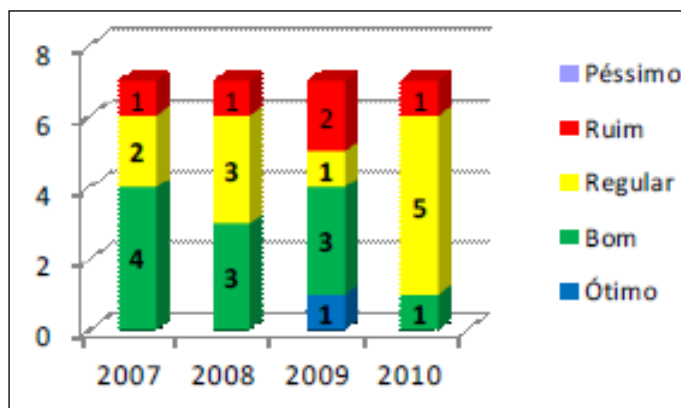


GRÁFICO 2.4 - IVA - ÍNDICE DE QUALIDADE DE PROTEÇÃO DA VIDA AQUÁTICA - UGRHI 14

Fonte: Relatório de Situação dos Recursos Hídricos de Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema, 2011

De acordo com o Relatório de Qualidade das Águas Superficiais da CETESB de 2012, o IVA medido evoluiu para os padrões “Bom” e “Ótimo”, embora tenha mostrado em Angatuba toxicidade crônica em dezembro, fevereiro e junho.

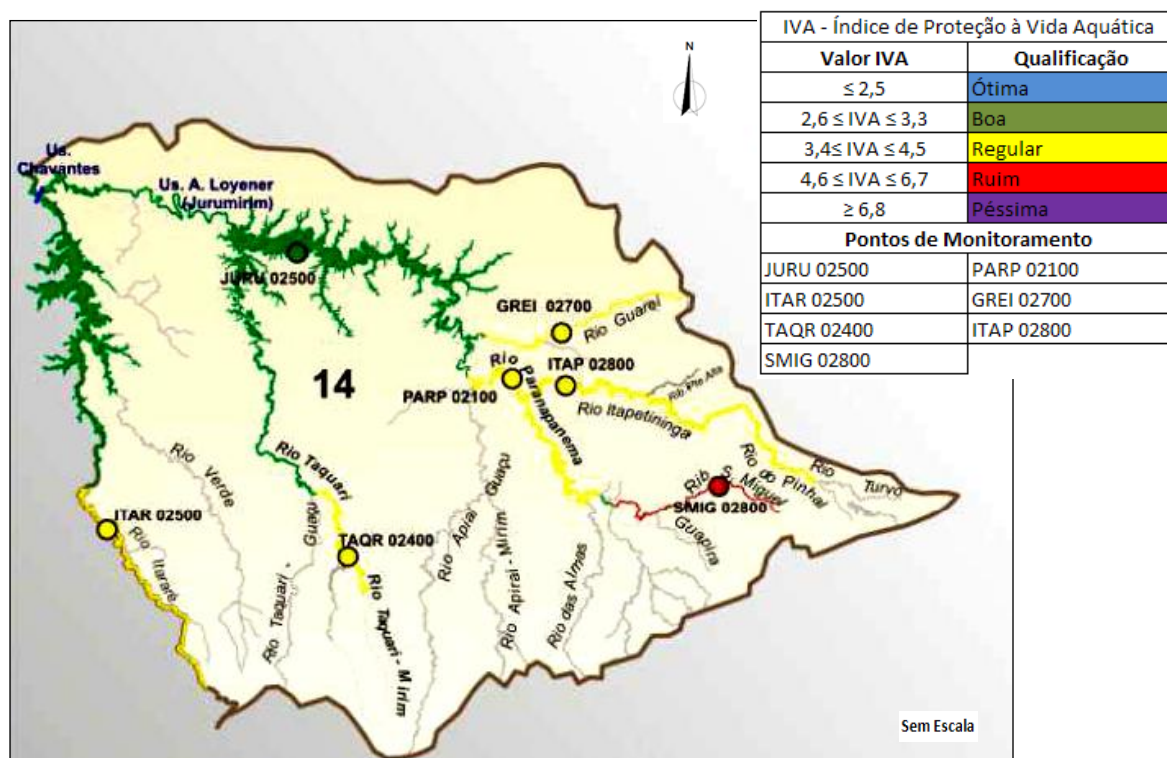


ILUSTRAÇÃO 2.8 - PONTOS DE MONITORAMENTO DO IVA – UGRHI 14

Fonte: Relatório de Situação dos Recursos Hídricos de Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema, 2011

O IET - Índice do Estado Trófico, que tem por finalidade classificar os corpos d'água em diferentes graus de trofia, ou seja, de enriquecimento por nutrientes, apresentava em

2.3 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

2.3.1 Demografia

A população dos municípios que integram a bacia do Alto Paranapanema totalizava aproximadamente 960 mil habitantes, segundo o Censo Demográfico de 2010. Destes, mais de 760 mil habitantes viviam em áreas urbanas, conforme mostram os dados do **Quadro 2.5**. Praticamente a metade da população total da bacia concentra-se em 6 de seus 44 municípios. São eles: Itapetininga, Itapeva, Avaré, Piedade, Itararé e Capão Bonito.

As taxas médias de crescimento anual da população da bacia ao longo das últimas três décadas foram decrescentes, à semelhança do que ocorre no âmbito do Estado de São Paulo como um todo, mas bastante inferiores às taxas estaduais, conforme mostram os dados do **Quadro 2.6**, construído com base em dados censitários do IBGE.

No último período intercensitário as taxas de crescimento populacional ficaram abaixo dos níveis correspondentes ao mero crescimento vegetativo, caracterizando a bacia como setor de baixo dinamismo populacional, origem de fluxos migratórios para regiões de maior desenvolvimento econômico.

Chama a atenção a grande parcela de municípios que chegaram a apresentar taxas negativas de crescimento em um ou mais períodos intercensitários, constituindo-se bolsões de expulsão de população em valores absolutos. Dentre eles destacam-se os municípios de Coronel Macedo, Riversul e Timburi que vêm perdendo população constantemente, desde a década de 80. Os municípios de Bernardino de Campos, Fartura e Itararé também se caracterizam por baixo dinamismo, apresentando crescimento populacional em ritmo inferior à média da bacia ao longo de todo o período de análise.

QUADRO 2.5 - POPULAÇÃO URBANA E RURAL DA UGRHI 14 (HABITANTES) – 2010

Município	População Urbana	População Rural	População Total
Angatuba	15.953	6.257	22.210
Arandu	4.614	1.509	6.123
Barão de Antonina	1.913	1.203	3.116
Bernardino de Campos	9.658	1.117	10.775
Bom Sucesso de Itararé	2.430	1.141	3.571
Buri	14.992	3.571	18.563
Campina do Monte Alegre	4.710	857	5.567
Capão Bonito	37.824	8.354	46.178
Cerqueira César	15.716	1.816	17.532
Coronel Macedo	3.865	1.136	5.001
Fartura	12.238	3.082	15.320
Guapiara	7.233	10.765	17.998
Guareí	8.413	6.152	14.565
Ipaussu	12.588	1.075	13.663
Itaberá	12.139	5.719	17.858
Itaí	18.852	5.156	24.008
Itapetininga	131.050	13.327	144.377
Itapeva	73.956	13.797	87.753
Itaporanga	11.033	3.516	14.549
Itararé	44.270	3.664	47.934
Itatinga	16.420	1.632	18.052
Manduri	7.778	1.214	8.992
Nova Campina	5.762	2.753	8.515
Paranapanema	14.477	3.331	17.808
Pilar do Sul	20.748	5.658	26.406
Piraju	25.604	2.871	28.475
Ribeirão Branco	9.293	8.976	18.269
Ribeirão Grande	2.344	5.078	7.422
Riversul	4.492	1.671	6.163
São Miguel Arcanjo	21.502	9.948	31.450
Sarutaiá	2.957	665	3.622
Taguaí	7.757	3.071	10.828
Taquarituba	19.579	2.712	22.291
Taquarivaí	2.811	2.340	5.151
Tejupá	3.120	1.689	4.809
Timburi	1.924	722	2.646
Total da UGRHI 14	610.015	147.545	757.560

Fonte: IBGE - Censo Demográfico 2010

QUADRO 2.6 – EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA BACIA DO ALTO PARANAPANEMA

Municípios	População - (Habitantes)				TGCA		
nome	1980	1991	2000	2010	80/91	91/00	2000/10
Angatuba - SP	17.049	21.127	19.297	22.210	1,97	-1	1,42
Arandu - SP	4.148	5.620	6.065	6.123	2,8	0,85	0,1
Barão de Antonina - SP	3.952	3.028	2.794	3.116	-2,39	-0,89	1,1
Bernardino de Campos - SP	8.991	10.049	10.720	10.775	1,02	0,72	0,05
Bom Sucesso de Itararé - SP	Itararé		3.231	3.571	-	-	1,01
Buri - SP	11.614	14.325	17.629	18.563	1,93	2,33	0,52
Campina do Monte Alegre - SP	Angatuba		5.209	5.567	-	-	0,67
Capão Bonito - SP	45.526	52.612	46.732	46.178	1,32	-1,31	-0,12
Cerqueira César - SP	10.723	12.852	15.144	17.532	1,66	1,84	1,48
Coronel Macedo - SP	6.345	5.750	5.589	5.001	-0,89	-0,32	-1,11
Fartura - SP	12.813	14.333	15.010	15.320	1,02	0,51	0,2
Guapiara - SP	16.020	18.281	19.726	17.998	1,21	0,85	-0,91
Guareí - SP	6.918	8.470	10.197	14.565	1,86	2,08	3,63
Ipaussu - SP	10.225	11.406	12.553	13.663	1	1,07	0,85
Itaberá - SP	16.394	17.899	18.911	17.858	0,8	0,61	-0,57
Itaí - SP	14.547	17.822	21.039	24.008	1,86	1,86	1,33
Itapetininga - SP	84.384	105.132	125.559	144.377	2,02	1,99	1,41
Itapeva - SP	65.544	81.858	82.866	87.753	2,04	0,14	0,57
Itaporanga - SP	16.448	14.412	14.354	14.549	-1,19	-0,04	0,14
Itararé - SP	37.765	44.167	46.554	47.934	1,43	0,59	0,29
Itatinga - SP	9.211	13.769	15.446	18.052	3,72	1,29	1,57
Manduri - SP	5.365	7.277	8.271	8.992	2,81	1,43	0,84
Nova Campina - SP	Itapeva		7.295	8.515	-	-	1,56
Paranapanema - SP	11.065	12.796	15.510	17.808	1,33	2,16	1,39
Pilar do Sul - SP	13.844	19.488	23.948	26.406	3,16	2,32	0,98
Piraju - SP	21.386	26.076	27.897	28.475	1,82	0,75	0,21
Ribeirão Branco - SP	13.904	19.278	21.231	18.269	3,02	1,08	-1,49
Ribeirão Grande - SP	Capão Bonito		7.390	7.422	-	-	0,04
Riversul - SP	11.324	9.399	7.192	6.163	-1,68	-2,93	-1,53
São Miguel Arcanjo - SP	17.150	25.382	30.798	31.450	3,63	2,17	0,21
Sarutaiá - SP	2.955	3.023	3.739	3.622	0,21	2,39	-0,32
Taguaí - SP	5.733	6.428	7.768	10.828	1,05	2,13	3,38
Taquarituba - SP	16.166	18.537	21.982	22.291	1,25	1,91	0,14
Taquarivaí - SP	Itapeva		4.473	5.151	-	-	1,42
Tejupá - SP	4.854	4.732	5.336	4.809	-0,23	1,34	-1,03
Timburi - SP	3.320	2.850	2.731	2.646	-1,38	-0,47	-0,32
Total UGRHI 14	525.683	628.178	710.186	757.560	1,63	1,37	0,65
ESTADO DE SÃO PAULO	25.375.199	31.546.473	36.969.476	41.262.199	2,00	1,78	1,10

XXX Município de origem

Fonte: IBGE: Censos Demográficos

Em contraposição, os municípios que apresentaram nesse período um maior e mais sustentado crescimento populacional foram: Itapetininga, Itapeva, Guareí, Taguaí e Itaí.

Em valores absolutos, os municípios que tiveram maior participação no crescimento populacional da bacia do Alto Paranapanema no último período intercensitário foram: Itapetininga, que foi responsável por 39,7% do crescimento populacional da bacia; Itapeva por 10,3%; e Guareí, por mais de 9,2%.

Quanto às perspectivas de crescimento futuro, a Fundação SEADE disponibilizou recentemente (outubro de 2012) suas projeções populacionais para o horizonte de 2030, reproduzidas no **Quadro 2.7**.

Da análise desses dados é possível verificar que o crescimento previsto para a bacia como um todo segue, em linhas gerais, as tendências apontadas pela série histórica, ou seja, crescimento a taxas decrescentes e inferiores àquelas previstas para o Estado de São Paulo. A população da bacia crescerá a taxas de 0,55% ao ano no período de 2010 a 2020, enquanto que a população do Estado crescerá a taxas de 0,79%aa. No período de 2020 a 2030, a população da bacia crescerá a taxas de 0,46%aa e do Estado a taxas de 0,48%aa.

**QUADRO 2.7 – PROJEÇÕES POPULACIONAIS DOS MUNICÍPIOS DA BACIA DO ALTO
PARANAPANEMA – 2010/2030**

MUNICÍPIOS	PROJEÇÕES SEADE (HABITANTES)					TGCA	
	2010	2015	2020	2025	2030	10/20	20/30
ANGATUBA	22.210	23.362	24.501	25.501	26.264	0,99	0,7
ARANDU	6.123	6.138	6.165	6.180	6.201	0,07	0,06
BARÃO DE ANTONINA	3.116	3.247	3.383	3.508	3.602	0,83	0,63
BERNARDINO DE CAMPOS	10.775	10.770	10.787	10.818	10.795	0,01	0,01
BOM SUCESSO DE ITARARÉ	3.571	3.703	3.861	4.031	4.190	0,78	0,82
BURI	18.563	19.059	19.678	20.395	21.134	0,59	0,72
CAMPINA DO MONTE ALEGRE	5.567	5.690	5.812	5.911	5.970	0,43	0,27
CAPÃO BONITO	46.178	46.133	46.418	46.937	47.343	0,05	0,2
CERQUEIRA CÉSAR	17.532	18.391	19.213	19.909	20.448	0,92	0,62
CORONEL MACEDO	5.001	4.895	4.843	4.821	4.795	-0,32	-0,1
FARTURA	15.320	15.461	15.644	15.819	15.930	0,21	0,18
GUAPIARA	17.998	17.690	17.775	18.063	18.320	-0,12	0,3
GUAREÍ	14.565	15.163	15.750	16.226	16.560	0,79	0,5
IPAUSSU	13.663	14.078	14.506	14.872	15.165	0,6	0,45
ITABERÁ	17.858	17.678	17.614	17.615	17.649	-0,14	0,02
ITAÍ	24.008	25.260	26.507	27.611	28.445	1	0,71
ITAPETININGA	144.377	152.329	160.150	167.067	172.458	1,04	0,74
ITAPEVA	87.753	89.572	91.693	93.866	95.840	0,44	0,44
ITAPORANGA	14.549	14.600	14.688	14.796	14.872	0,1	0,12
ITARARÉ	47.934	48.377	49.018	49.681	50.229	0,22	0,24
ITATINGA	18.052	19.281	20.550	21.582	22.487	1,3	0,9
MANDURI	8.992	9.280	9.525	9.707	9.812	0,58	0,3
NOVA CAMPINA	8.515	9.064	9.675	10.248	10.752	1,29	1,06
PARANAPANEMA	17.808	18.870	19.962	20.925	21.695	1,15	0,84
PILAR DO SUL	26.406	27.345	28.211	28.894	29.413	0,66	0,42
PIRAJU	28.475	28.566	28.574	28.462	28.270	0,03	-0,11
RIBEIRÃO BRANCO	18.269	17.748	17.685	17.671	17.685	-0,32	0
RIBEIRÃO GRANDE	7.422	7.466	7.510	7.536	7.591	0,12	0,11
RIVERSUL	6.163	5.893	5.705	5.609	5.555	-0,77	-0,27
SÃO MIGUEL ARCANJO	31.450	31.681	32.000	32.582	33.088	0,17	0,33
SARUTAÍÁ	3.622	3.629	3.646	3.674	3.689	0,07	0,12
TAGUAÍ	10.828	12.139	13.319	14.264	14.987	2,09	1,19
TAQUARITUBA	22.291	22.784	23.193	23.460	23.666	0,4	0,2
TAQUARIVAÍ	5.151	5.440	5.746	6.038	6.296	1,1	0,92
TEJUPÁ	4.809	4.721	4.697	4.748	4.793	-0,24	0,2
TIMBURI	2.646	2.595	2.557	2.525	2.484	-0,34	-0,29
TOTAL UGRHI 14	757.560	778.098	800.561	821.552	838.473	0,55	0,46
ESTADO DE SÃO PAULO	41.262.199	43.047.417	44.640.776	45.925.969	46.826.327	0,79	0,48

		10/20	20/30
	tgca superior ao da média da UGRHI	>0,55	> 0,46
	tgca negativo		

Fonte: SEADE, 2012

2.3.2 Atividade Econômica

2.3.2.1. Base econômica

Os municípios integrantes da Bacia do Alto Paranapanema, ocupando mais de 10% do território do Estado de São Paulo, abrigam cerca de 2,3% de sua população e têm uma participação muito pequena na formação da riqueza estadual: apenas 1,14% do seu PIB, segundo dados do SEADE de 2010.

Trata-se de uma região pouco habitada e com expressão econômica não muito significativa, em consonância com sua posição geográfica, afastada dos principais eixos de desenvolvimento urbano-industrial do Estado, onde se concentram população, emprego e renda.

No contexto da bacia, é possível registrar uma considerável concentração da riqueza, sendo que mais da metade do PIB dos 44 municípios da bacia foi gerado por apenas 8 deles em 2010, segundo dados do SEADE: Itapetininga, Avaré, Itapeva, Capão Bonito, Piedade, Itararé, Angatuba e São Miguel Arcanjo.

O PIB per capita nos municípios da bacia do Alto Paranapanema é, em todos os casos, inferior ao do Estado de São Paulo, que atingiu em 2010 o valor de R\$ 30.264,06, segundo dados do SEADE. Esse índice, na bacia, variou entre R\$ 7.758,00, em Riversul e pouco mais de R\$ 20.000,00 em Angatuba, Cerqueira Cesar, Chavantes, Ipaussu, Paranapanema e Pardinho, conforme indicado no **Gráfico 2.6**.

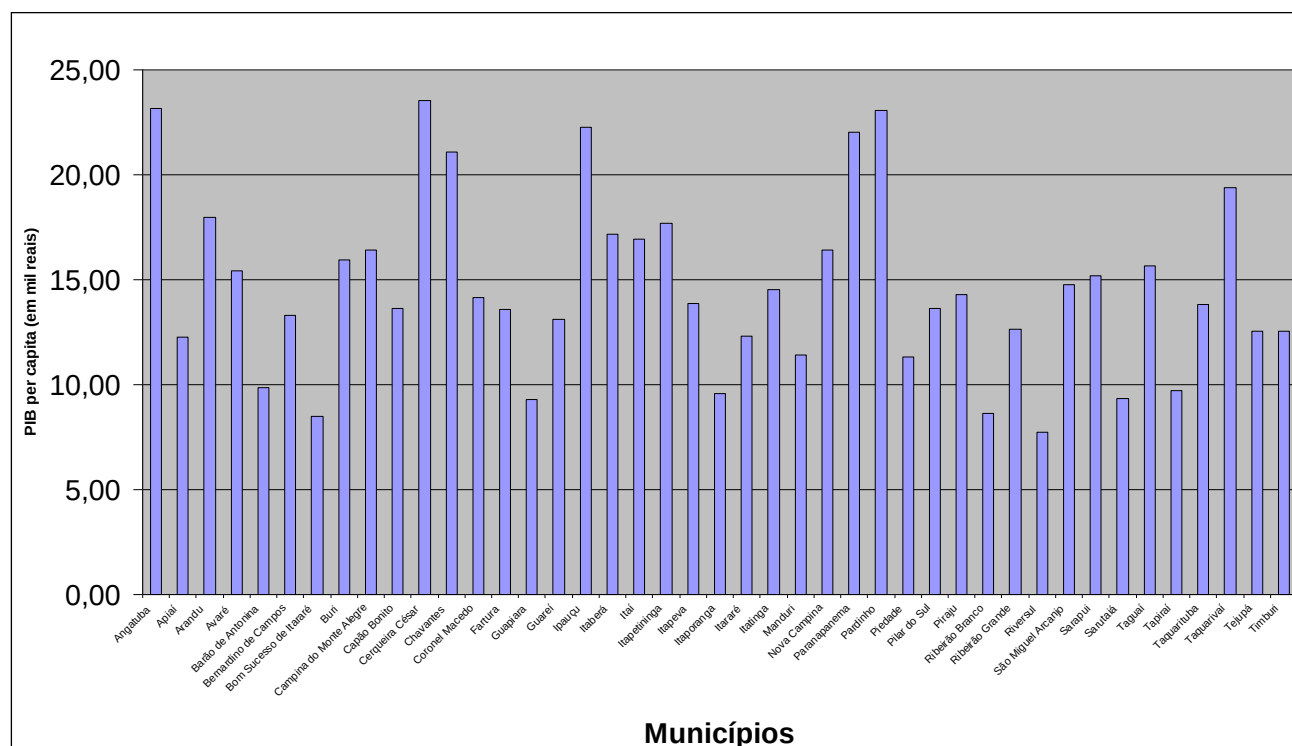


GRÁFICO 2.6 – PIB PER CAPITA DOS MUNICÍPIOS DA UGRHI 14

Fonte: SEADE 2010

Na Bacia do Alto Paranapanema a agropecuária tem grande expressão econômica, como bem retrata a participação deste setor tanto na formação do Valor Adicionado, como na oferta de empregos formais nos municípios componentes.

De acordo com dados do SEADE relativos a 2010, enquanto na média do Estado de São Paulo apenas 1,87% do Valor Adicionado provém da agropecuária, nos municípios da bacia em estudo este percentual varia entre 5% e 40%, como mostra o **Gráfico 2.7**.

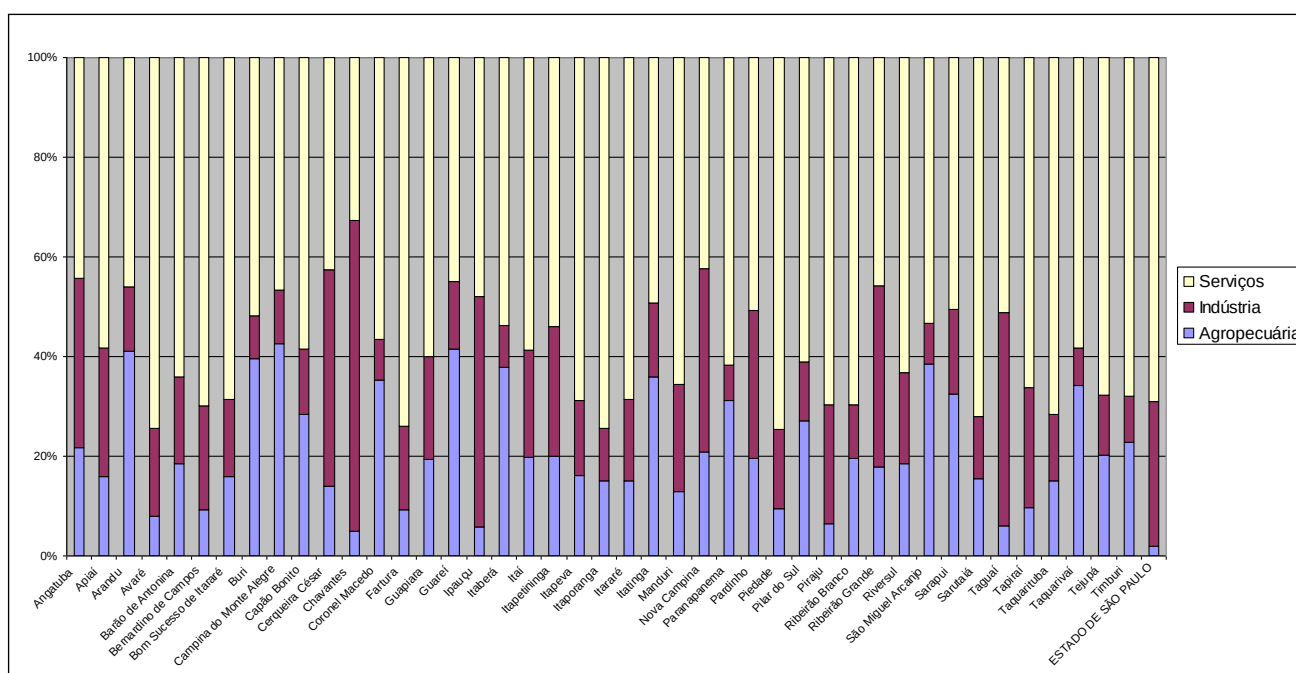


GRÁFICO 2.7 – COMPOSIÇÃO DO VALOR ADICIONADO POR SETOR DE ATIVIDADE

Fonte: SEADE, 2010

A agropecuária, que no Estado de São Paulo absorve 2,7% dos empregos formais, nos municípios da UGRHI 14 responde por 6% a 55% dos empregos (**Gráfico 2.6**). Destacam-se neste contexto da bacia os municípios de Itapetininga, Itapeva, Capão Bonito, Itaberá, São Miguel Arcanjo e Capão Bonito, como importantes produtores do setor primário. A produção abastece principalmente as regiões metropolitanas de Campinas e de São Paulo em itens tradicionais como o milho, o arroz a mandioca e o café, e atende a demandas da agroindústria e à exportação com produtos como a soja, a cana-de-açúcar e cítricos, segundo diagnóstico apresentado no Plano de Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema.

Esse diagnóstico mostra também que a indústria, especialmente nos ramos de atividade madeireira, celulose e mineração, tem considerável expressão na economia de municípios da região, como Itapetininga, Avaré, Angatuba e Piedade. Na mineração destaca-se a exploração de reservas de minerais não metálicos, como quartzitos, calcários, carvão, argilas e pedras ornamentais, especialmente nos municípios de Itapeva, Itararé, Itapetininga, Capão Bonito, dentre outros.

Fonte: SEADE, 2010

3 1 3

are substantially different from each other.

O **Gráfico 2.9** apresenta a situação dos municípios no tocante a esse parâmetro.

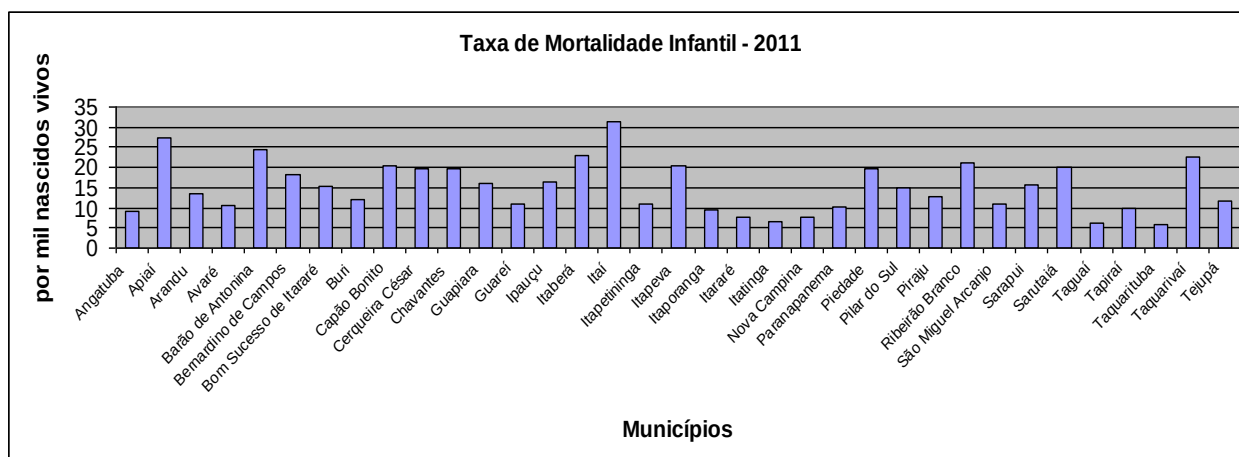


GRÁFICO 2.9 – TAXA DE MORTALIDADE INFANTIL – 2011 – UGRHI 14

Fonte: SEADE, 2011

2.3.3.2 Habitação

O censo demográfico realizado pelo IBGE em 2010 registrou a existência de um total de aproximadamente 230 mil domicílios particulares permanentes nos 36 municípios objeto dos planos de saneamento a que se refere este relatório, conforme indicado no **Quadro 2.8**, sendo que destes 82% acham-se situados em zonas urbanas.

QUADRO 2.8: DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES – 2010

Municípios	Número de Domicílios Particulares Permanentes		
	Total	Urbano	Rural
Angatuba	7.046	5.058	1.988
Arandu	1.899	1.437	462
Barão de Antonina	1.025	647	378
Bernardino de Campos	3.493	3.154	339
Bom Sucesso de Itararé	991	673	318
Buri	5.512	4.450	1.062
Campina do Monte Alegre	1.808	1.543	265
Capão Bonito	13.600	11.053	2.547
Cerqueira César	5.532	4.996	536
Coronel Macedo	1.327	1.265	362
Fartura	4.902	3.933	969
Guapiara	5.420	2.210	3.210
Guareí	3.689	2.598	1.091
Ipaussu	4.110	3.883	227
Itaberá	5.220	3.652	1.568
Itaí	7.152	5.994	1.158
Itapetininga	42.274	39.200	3.074
Itapeva	26.611	22.590	4.021
Itaporanga	4.746	3.602	1.144
Itararé	15.143	13.961	1.182
Itatinga	5.224	4.733	491

Municípios	Número de Domicílios Particulares Permanentes		
	Total	Urbano	Rural
Manduri	2.895	2.518	377
Nova Campina	2.407	1.602	805
Paranapanema	5.519	4.513	1.006
Pilar do Sul	7.798	6.128	1.670
Piraju	9.290	8.419	871
Ribeirão Branco	5.304	2.735	2.569
Ribeirão Grande	2.238	691	1.547
Riversul	2.045	1.488	557
São Miguel Arcanjo	9.476	6.465	3.011
Sarutaiá	1.145	946	199
Taguaí	3.142	2.269	873
Taquarituba	6.872	6.066	806
Taquarivaí	1.425	799	626
Tejupá	1.386	894	492
Timburi	877	662	215
TOTAL UGRHI - 14	228.851	186.827	42.024

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010

Com relação às taxas de ocupação dos domicílios, os dados do último censo representados no **Gráfico 2.10** mostram que a média da bacia é de 2,75 pessoas por domicílio, variando entre 2,11 pessoas por domicílio em Campina do Monte Alegre e 3,41 pessoas por domicílio em Nova Campina. Essa variação depende da composição familiar, da incidência de domicílios vazios ou de uso ocasional.

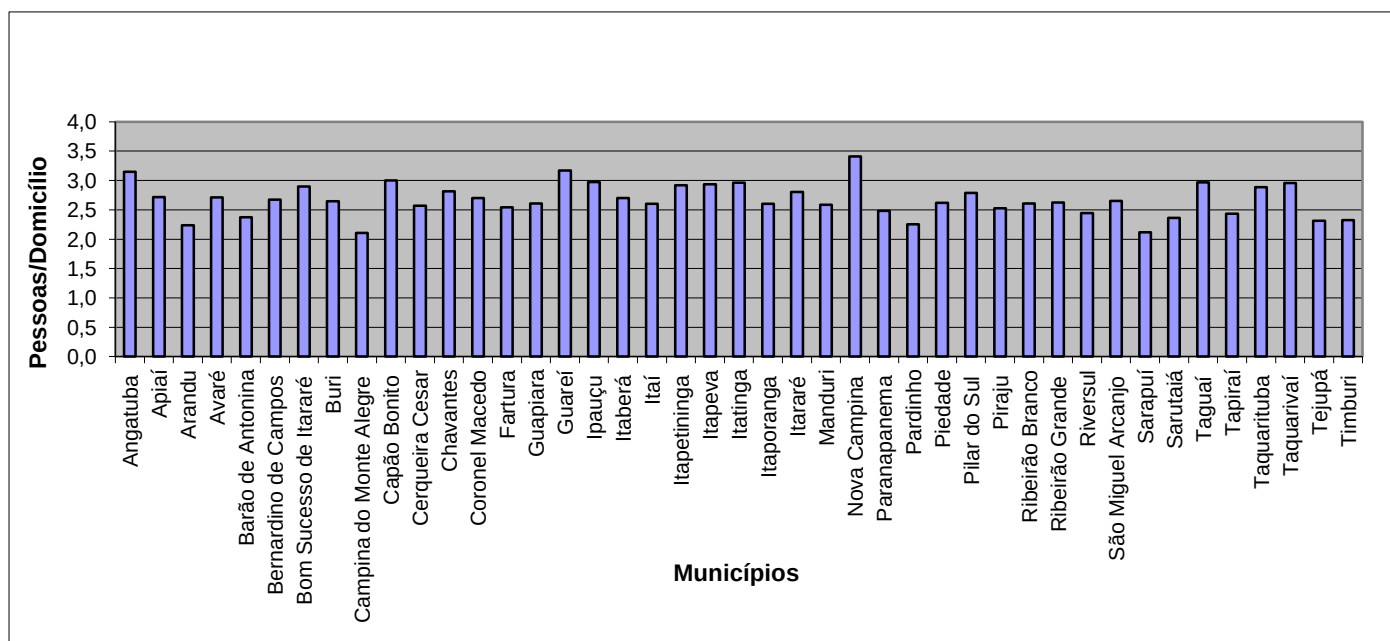


GRÁFICO 2.10 – TAXA DE OCUPAÇÃO DOS DOMICÍLIOS (2010)

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010

A incidência de domicílios de uso ocasional, cuja ocupação e correspondente demanda pelos serviços de saneamento não é constante, tem presença relativamente importante em alguns dos municípios da bacia, segundo o Censo Demográfico de 2010.

Em média, 7% dos domicílios da bacia são de uso ocasional. Entretanto, nos municípios de Arandu, Campina do Monte Alegre e Sarapuí esse percentual é da ordem de 20%. Os municípios de Guareí, Angatuba, Paranapanema, Pilar do Sul, Barão de Antonina, Tejupá, Piedade, Itaí, Tapiraí e Pardinho têm mais de 10% e menos de 20% de domicílios de uso ocasional.

O censo não acusou a presença de aglomerados subnormais em nenhum dos municípios da bacia do Alto Paranapanema que são objeto dos Planos de Saneamento a que se refere este relatório. Isto não significa que não existam favelas ou moradias precárias nesses municípios, pois os aglomerados subnormais registrados pelo IBGE compreendem apenas conjuntos com mais de 50 unidades habitacionais.

2.3.3.3. Perfil Socioeconômico da população

O perfil socioeconômico da população é aqui caracterizado pela renda per capita e pelos indicadores de riqueza, longevidade e escolaridade, que consubstanciam o IPRS – Índice Paulista de Responsabilidade Social.

A renda per capita que no Estado de São Paulo foi equivalente a R\$ 853,75 em 2010, nos municípios da bacia do Alto Paranapanema variou entre R\$ 280,50 em Nova Campina e R\$ 723,28 em Avaré, seguido de Piraju com uma renda de R\$ 655,17. Ou seja, a renda per capita na bacia em estudo corresponde a um espectro entre 33% e 85% da renda registrada no Estado de São Paulo como um todo, caracterizando situação de considerável carência e grandes disparidades internas entre as médias dos municípios componentes.

O Índice Paulista de Responsabilidade Social desenvolvido pelo SEADE sintetiza a situação de cada município em cinco grupos abaixo caracterizados:

- Grupo 1: Municípios que se caracterizam por um nível elevado de riqueza com bons níveis nos indicadores sociais;
- Grupo 2: Municípios que, embora com níveis de riqueza elevados, não são capazes de atingir bons indicadores sociais;
- Grupo 3: Municípios com nível de riqueza baixo, mas com bons indicadores sociais;
- Grupo 4: Municípios que apresentam baixos níveis de riqueza e níveis intermediários de longevidade e/ou escolaridade;

- Grupo 5: Municípios mais desfavorecidos do Estado, tanto em riqueza quanto nos indicadores sociais.

Na **Ilustração 2.10** é representado o enquadramento dos municípios da UGRHI 14 nesses grupos, segundo dados referentes ao ano 2010.

Da leitura da **Ilustração 2.10** é possível observar que a quase totalidade dos municípios da bacia situa-se nos Grupos 4 e 5, e que, exceção feita a Itaí e Paranapanema, todos apresentam baixos níveis de riqueza. Estes, apesar de terem níveis de riqueza mais elevados, não apresentam bons indicadores sociais. Ao contrário, os municípios de Angatuba, Fartura, Itapetininga, Pilar do Sul, Piraju, São Miguel Arcanjo, Taguaí e Taquarituba, apesar de terem baixos níveis de riqueza, atingiram bons índices nos quesitos escolaridade e longevidade.

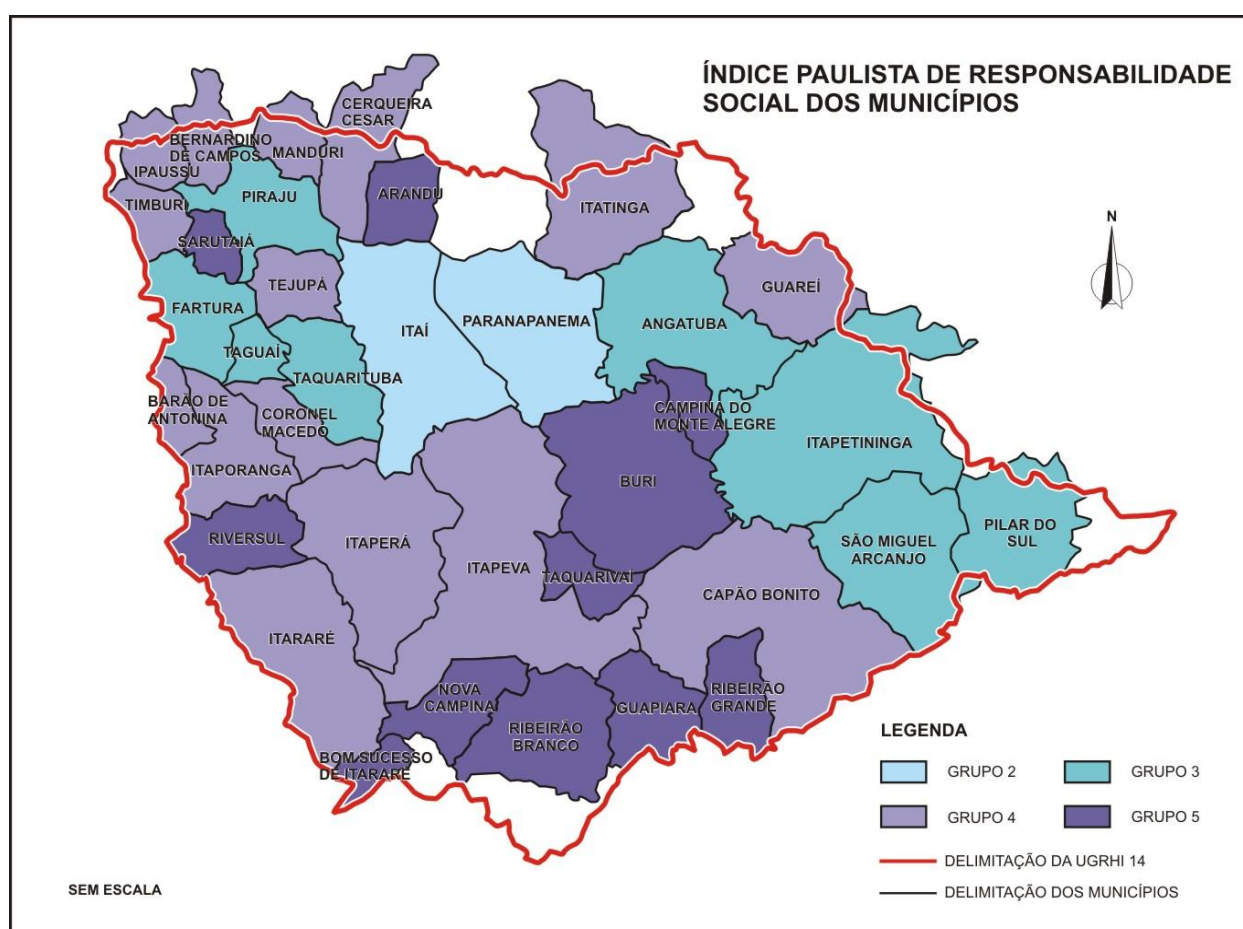


ILUSTRAÇÃO 2.10- ÍNDICE PAULISTA DE RESPONSABILIDADE SOCIAL DOS MUNICÍPIOS DA UGRHI 14

Fonte: SEADE, 2010

2.3.4 Aspectos do Desenvolvimento Urbano e Regional

A bacia do Alto Paranapanema, pertencente à Região Administrativa de Sorocaba, acha-se situada à margem de um dos mais importantes corredores de desenvolvimento do

Estado de São Paulo, o eixo Campinas/Sorocaba, que delimita a oeste a denominada Macrometrópole de São Paulo. Situa-se em posição também afastada de outro eixo de desenvolvimento que vem se consolidando mais recentemente, ao longo da rodovia Castello Branco, entre São Paulo e Botucatu.

A ocupação da região data da época colonial, quando desempenhou a função de irradiação de Bandeiras, mas teve seu grande impulso econômico a partir do final do século XIX quando foi implantada a ferrovia e nos inícios do século XX, quando foram introduzidos os cultivos de algodão que atraíram a indústria têxtil para Sorocaba.

2.3.4.1. Acessos

Conforme mostra a **Ilustração 2.11**, a rede ferroviária que estruturou a ocupação da UGRHI 14 é constituída por dois ramais que fazem a ligação regional com Sorocaba, São Paulo e o Porto de Santos, por um lado, e o interior paulista, por outro. Um deles segue pelo divisor de águas que limita a UGRHI 14 com a UGRHI 11 – Médio Paranapanema, ao norte, passando por Ipaussu, Bernardino de Campos, Manduri, Cerqueira Cesar e Itatinga, e conectando Botucatu a Ourinhos e a Presidente Epitácio. Outro cruza transversalmente a região de estudo, ao sul da represa de Jurumirim, passando por Itararé, Itapeva, Itapetininga e conectando com Tatuí e Sorocaba.

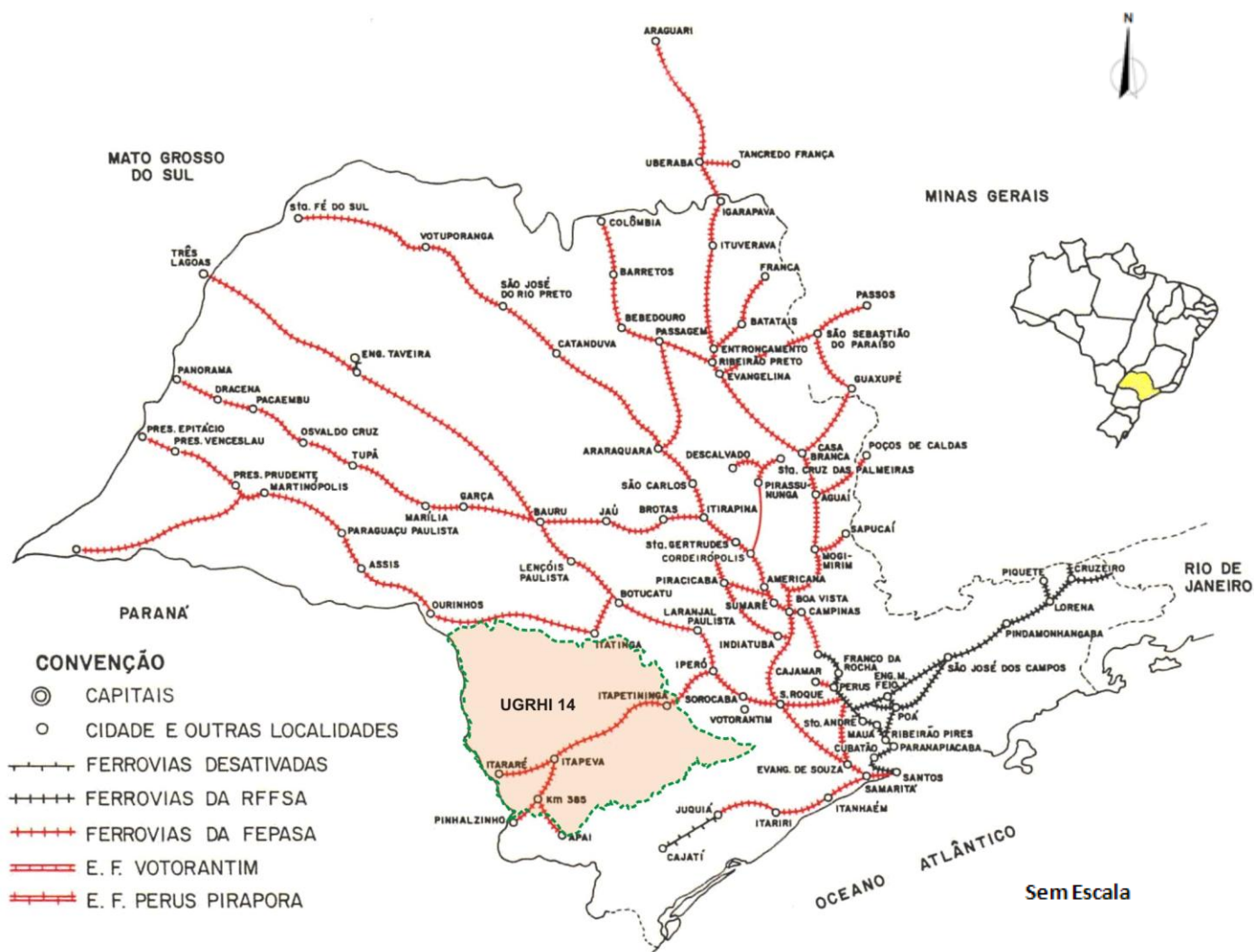


ILUSTRAÇÃO 2.11 - REDE FERROVIÁRIA DO ESTADO DE SÃO PAULO

Fonte: www.skycrapercity.com, 2013

A partir dos anos 1950 a expansão e consolidação da rede rodoviária do Estado de São Paulo atingiu a bacia do Alto Paranapanema com algumas importantes conexões regionais que potencializaram as suas condições de acessibilidade: a rodovia Raposo Tavares (SP-270) que atravessa transversalmente a UGRHI 14 na direção leste/oeste, e articula São Paulo a Sorocaba, Itapetininga, Angatuba, Paranapanema, Piraju, Ipaussu, Ourinhos e Presidente Epitácio, atingindo a divisa com Mato Grosso do Sul; a rodovia Professor Francisco da Silva Pontes (SP-127) que cruza a UGRHI 14 na direção nordeste/sudoeste e articula Piracicaba a Capão Bonito, passando por Itapetininga e que, através da SP-250, faz a ligação com a região ao Vale do Ribeira e com a BR-116, por um lado, e com Piedade e Ibiúna, por outro; a rodovia Francisco Alves Negrão (SP-258) que liga a SP-127 à divisa com o Estado do Paraná, partindo de Capão Bonito e passando por Itapeva e Itararé; a rodovia Eduardo Saigh/Jurandir Siciliano (SP-255) que liga a rodovia Raposo Tavares a Itaporanga no extremo oeste da UGRHI 14, junto à divisa com o estado do Paraná; a SP-249 que cruza a SP-255 e a SP-258 e articula o no sentido

2.3.4.1 *Uso e Ocupação o Solo*

O uso e ocupação do solo na bacia do Alto Paranapanema, apresentado no correspondente Plano de Bacia 2012/2015, acha-se reproduzido na **Ilustração 2.13**

A leitura da **Ilustração 2.13** permite observar que a vegetação natural, compreendendo mata, capoeira, cerrado/cerradão e vegetação de várzea, se encontra concentrada ao sul, no divisor de águas com a bacia do Ribeira de Iguape, nas nascentes dos formadores do Rio Paranapanema, ocupando território dos municípios de Pilar do Sul, São Miguel Arcanjo, Capão Bonito, Guapiara e Ribeirão Branco.

Amplas manchas de reflorestamentos são observadas nos municípios de Capão Bonito, Itararé, Itapeva, na porção sul da bacia e nos municípios de Angatuba, Guareí e Paranapanema, no nordeste da bacia.

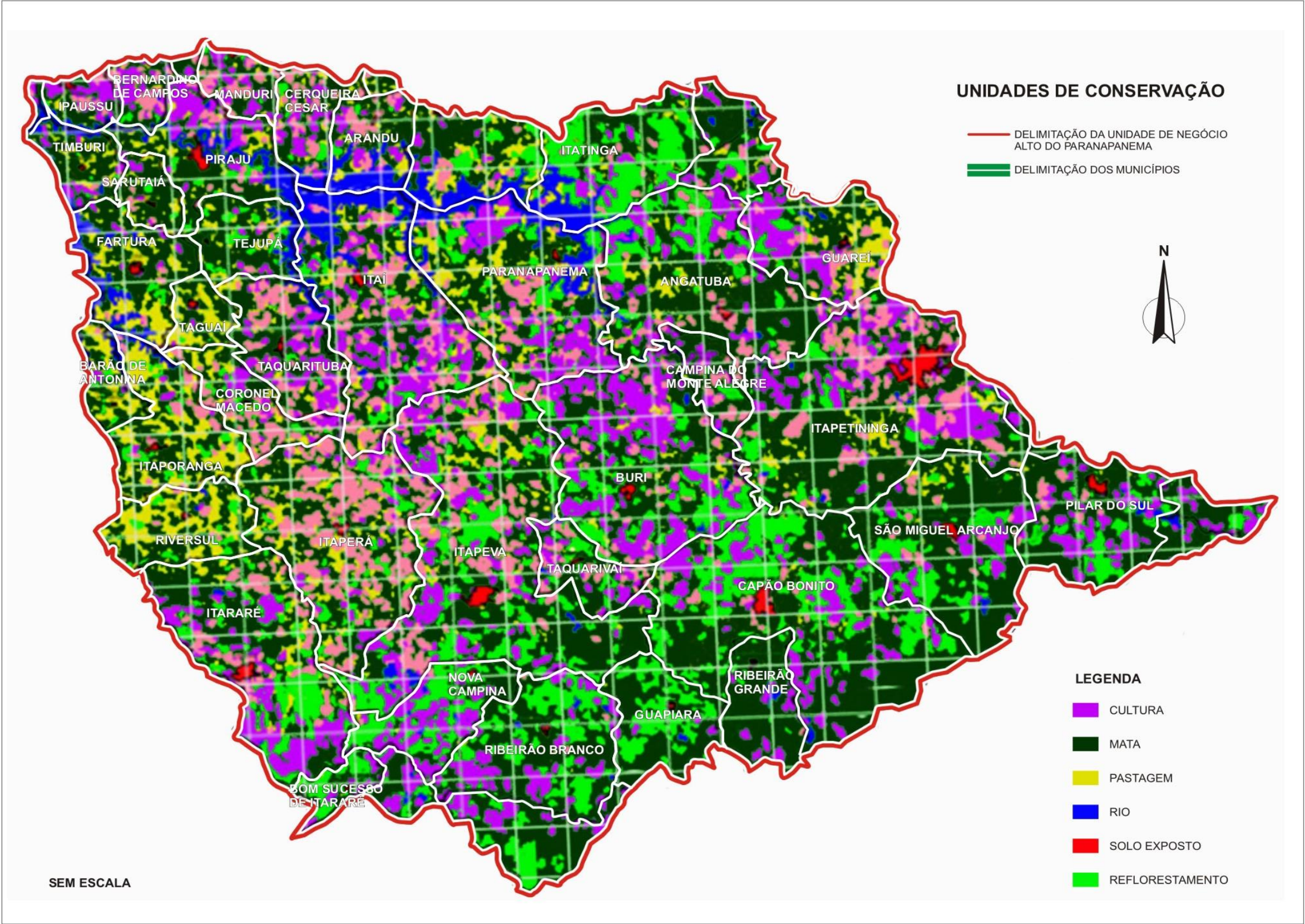


ILUSTRAÇÃO 2.13 – USO DO SOLO

As pastagens compõem entremeadas por um mosaico de áreas cultivadas que se concentram ao longo da rodovia Raposo Tavares nos municípios de Itapetininga, Angatuba, Itaí e Tejupá, assim como no extremo noroeste da bacia, nos tradicionais territórios dos cultivos que prosperaram na área de influência da ferrovia, nos municípios de Ipaussu, Bernardino de Campos, Manduri e Cerqueira Cesar.

Surpreende a ampla presença da categoria “solo exposto” que, entremeadada à categoria “pastagem”, pode corresponder a áreas de rodízio de culturas.

2.3.4.2 *Densidade Demográfica*

A densidade média residencial de ocupação do território na bacia do Alto Paranapanema é de 35 hab/km², muito inferior à média do Estado de São Paulo que atinge cerca de 170 hab/km², conforme dados do IBGE referentes à população registrada no Censo Demográfico de 2010 e à extensão territorial dos municípios.

A densidade média por municípios acha-se representada na **Ilustração 2.14**, mostrando três setores mais adensados nas extremidades leste, junto a Sorocaba, sudoeste e noroeste, na fronteira com o Paraná. Na porção central da bacia permanece um grande vazio, onde os municípios registram densidades que variam entre 10 e 30 hab/km², inferiores à média da própria bacia.

Os municípios que apresentam as maiores densidades são Itapetininga, Ipaussu, Manduri e Taguaí.

No território dos municípios essas densidades não são homogêneas, havendo adensamentos maiores nos centros urbanos das sedes municipais ou distritais, em nucleações e bairros rurais dispersos.

Entretanto, também a parcela da população que vive em zonas urbanas é relativamente baixa na bacia do Alto Paranapanema. A taxa de urbanização média da bacia é de 80%, bastante inferior à média estadual que atinge cerca de 96%. Encontram-se ali situações extremas, como as dos municípios de Ribeirão Grande e Guapiara que apresentam taxas de urbanização inferiores a 50%, conforme indicado na **Ilustração 2.15**, construída com base nos dados de população urbana e total registrada pelo Censo Demográfico de 2010.

Como é possível observar na **Ilustração 2.15**, em apenas 7 dos 44 municípios da bacia a taxa de urbanização supera os 90%. São eles: Itapetininga, Itararé, Itatinga, Cerqueira Cesar, Manduri, Bernardino de Campos e Ipaussu.

A rede de cidades da bacia do Alto Paranapanema segundo o Censo Demográfico de 2010 acha-se representada na **Ilustração 2.16**. Verifica-se que as maiores concentrações urbanas situam-se no eixo da linha férrea e das rodovias que ligam Sorocaba ao estado do Paraná, destacando-se, pelo porte, as cidades de Itapetininga, Itapeva e Itararé. Ao longo do eixo da rodovia Raposo Tavares acham-se dispersos vários núcleos menores, havendo certa concentração no extremo noroeste da bacia, onde se destaca a sede de Piraju.

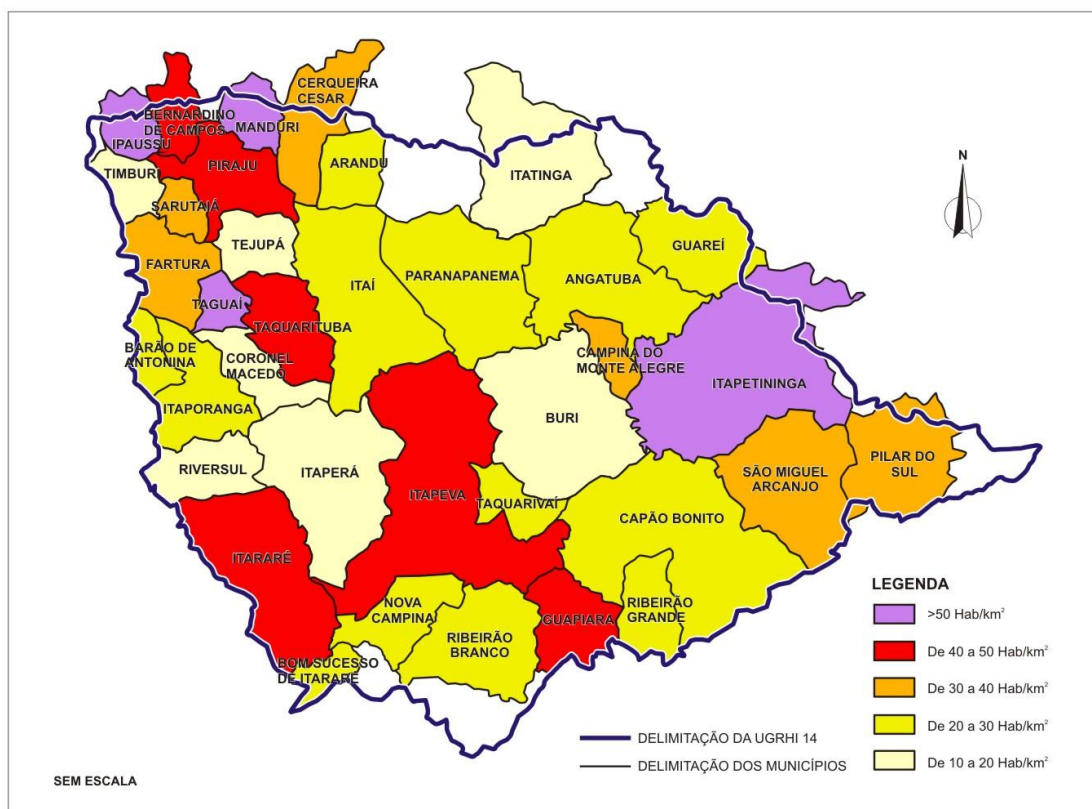


ILUSTRAÇÃO 2.14 – DENSIDADES MÉDIAS POPULACIONAIS – UGRHI 14 (2010)

Fonte: IBGE - Censo Demográfico 2010

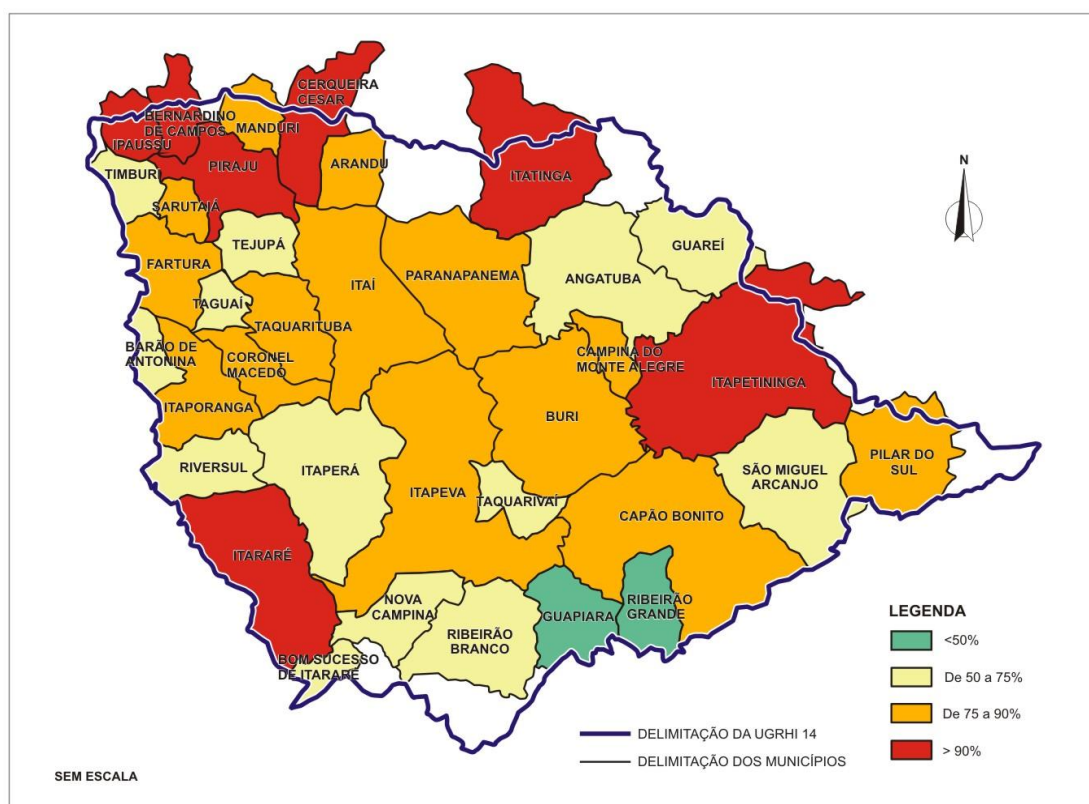


ILUSTRAÇÃO 2.15 - TAXAS DE URBANIZAÇÃO – UGRHI 14 (2010)

Fonte: IBGE - Censo Demográfico 2010

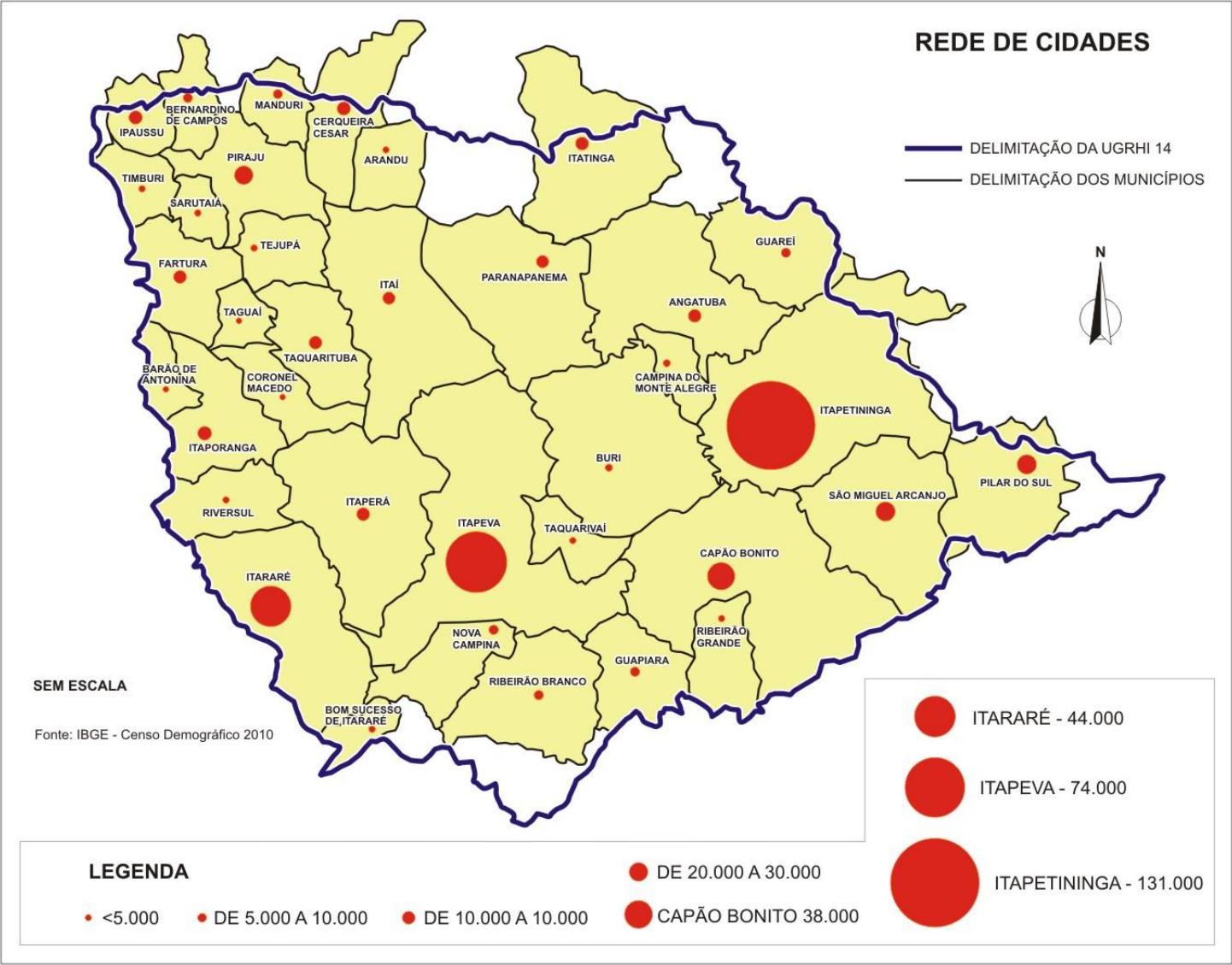


ILUSTRAÇÃO 2.16 - REDE DE CIDADES – UGRHI 14 (2010)

Fonte: IBGE - Censo Demográfico 2010

2.3.4.3. *Padrões de urbanização*

O padrão da urbanização nos municípios da bacia do Alto Paranapanema é aqui representado pelos índices de atendimento das redes de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, e pelos serviços de limpeza pública.

Foram cotejadas as fontes do SNIS 2010 e do SEADE 2010, tendo sido adotados os dados do SEADE para os índices de atendimento e os dados do SNIS para o índice de tratamento do esgoto coletado.

A diferença entre os dados dessas duas fontes é irrisória, a menos nos casos dos municípios de Arandu, Itaí e Paranapanema, para os quais o SNIS acusa índices bastante inferiores aos do SEADE.

O **Quadro 2.9** apresenta, a seguir, os Índices de Atendimento por Serviços de Saneamento Urbano, referidos ao ano de 2010.

QUADRO 2.9 – ÍNDICES DE ATENDIMENTO POR SERVIÇOS DE SANEAMENTO URBANO – 2010

Municípios	Índices de Atendimento (*)		Taxa de Coleta de Res. Sólidos (*)	Índice de Tratamento do Esgoto Coletado
	Água	Esgoto		
Angatuba	99,25	96,96	99,60	100,0
Arandu	95,06	94,64	99,37	100,0
Barão de Antonina	99,54	84,08	99,07	0,0
Bernardino de Campos	99,90	99,81	99,94	100,0
Bom Sucesso de Itararé	97,62	94,21	99,41	80,0
Buri	98,29	92,54	99,28	100,0
Campina do Monte Alegre	97,80	87,75	99,35	100,0
Capão Bonito	97,98	95,93	99,27	100,0
Cerqueira César	99,66	97,58	99,92	si
Coronel Macedo	99,60	97,08	99,84	100,0
Fartura	99,52	98,02	99,95	100,0
Guapiara	99,28	83,08	99,41	80,0
Guareí	96,65	75,94	98,08	0,0
Ipaussu	99,61	98,09	99,92	si
Itaberá	98,75	93,07	99,39	100,0
Itaí	96,58	94,69	99,63	85,0
Itapetininga	98,78	95,22	99,71	100,0
Itapeva	98,62	93,30	99,27	97,0
Itaporanga	98,25	93,25	99,39	100,0
Itararé	99,11	91,73	99,44	0,0
Itatinga	98,50	67,27	99,77	100,0
Manduri	99,17	98,25	99,72	si
Nova Campina	81,90	80,96	98,63	100,0
Paranapanema	96,34	88,43	99,03	100,0
Pilar do Sul	99,46	88,74	99,92	100,0
Piraju	98,98	97,07	99,74	95,0
Ribeirão Branco	98,98	86,11	98,24	91,0
Ribeirão Grande	99,42	94,21	99,57	100,0
Riversul	99,53	89,25	99,40	100,0
São Miguel Arcanjo	96,91	86,14	99,54	100,0
Sarutaiá	98,63	92,39	99,68	100,0
Taguaí	99,96	98,33	100,00	100,0
Taquarituba	99,19	98,65	99,84	100,0
Taquarivaí	94,49	86,48	99,25	100,0
Tejupá	92,84	95,08	98,55	si
Timburi	96,83	93,66	99,85	0,0

Fontes: SEADE (2010) e SNIS (2010) para índice de tratamento do esgoto coletado

(*)% de atendimento da população urbana

si - sem informação

Tendo por referência os índices de atendimento médio no Estado de São Paulo, é possível considerar que as condições encontradas nas cidades da bacia do Alto Paranapanema não são ruins, de uma forma geral. De fato, no Estado a média de atendimento pela rede de abastecimento de água é de 97,91%, pela rede de esgotos é de 89,75% e pelo serviço de coleta de lixo é de 99,66%. O índice de tratamento do esgoto coletado no Estado de São Paulo é de 67,1%.

Somente Nova Campina apresenta índice muito inferior no quesito abastecimento de água. Já no tocante à coleta de esgotos, muitos municípios apresentam situação bastante precária, sendo que o mais preocupante são os vários casos de municípios onde todo o esgoto coletado não é tratado. No que se refere à coleta de lixo, os índices registrados nos municípios da bacia são bastante adequados, aproximando-se dos 100%.

Quanto às condições locais de disposição do lixo, a situação é bastante precária, de acordo com os Índices de Qualidade de Aterros (IQR) constante do Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares da CETESB de 2011.

De fato, apenas a metade dos municípios conta com aterros sanitários adequados. O município de Arandu tem aterro inadequado e os demais têm aterros controlados.

A **Ilustração 2.17** mostra os padrões de atendimento ao IQR na UGRHI 14.

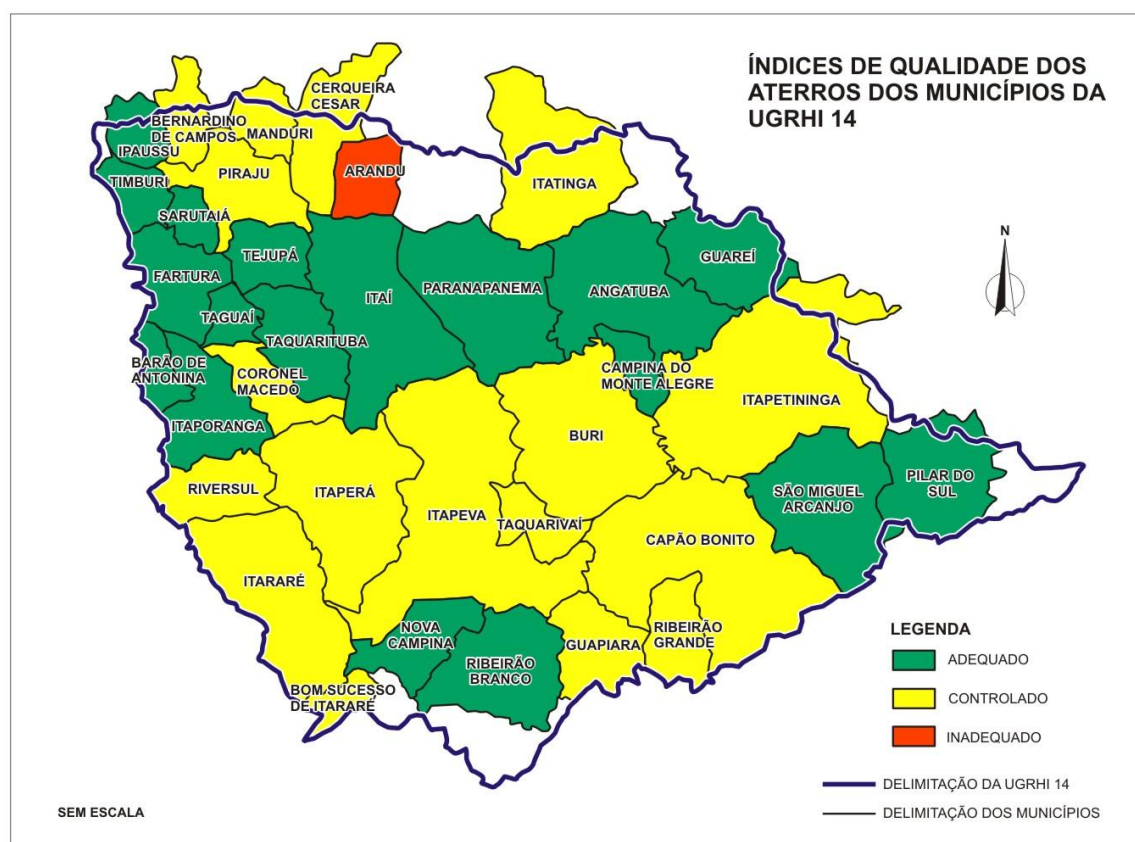


ILUSTRAÇÃO 2.17- ÍNDICES DE QUALIDADE DOS ATERROS MUNICIPAIS DA UGRHI 14

Fonte: CETESB, Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares, 2011

2.4 ASPECTOS AMBIENTAIS

2.4.1 Cobertura vegetal

Embora bastante desatualizada, a base de informações apresentada no Inventário Florestal da Vegetação Natural do Estado de São Paulo editado em 2005 pelo Instituto Florestal, constitui ainda a principal referência utilizada para uma visão de conjunto dos remanescentes da cobertura vegetal no território estadual.

A Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema, de acordo com esse documento, preservava ainda em 2005, data do levantamento realizado, 14,9% de seu território recobertos por vegetação natural, porcentagem essa ligeiramente superior à média do Estado de São Paulo que é de 13,94%. Tais remanescentes estão divididos em mais de 14 mil fragmentos, dos quais praticamente 70% têm superfície inferior a 10 ha.

A distribuição desses remanescentes pelos municípios da bacia acha-se registrada no **Gráfico 2.11**.

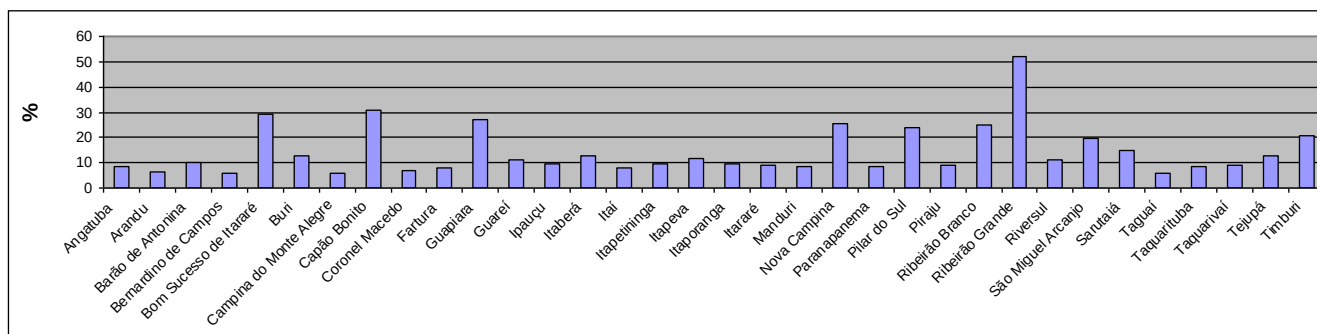


GRÁFICO 2.11 – PORCENTAGEM DE ÁREAS COM COBERTURA VEGETAL NATURAL

Fonte: IF - Inventário Florestal de Vegetação Natural do Estado de São Paulo, 2005

A análise desse gráfico evidencia que, na maior parte dos municípios, os remanescentes de vegetação natural ocupam menos de 10% de seus territórios. Nas cabeceiras dos formadores do Rio Paranapanema e as áreas mais preservadas, destacando-se o município de Ribeirão Grande com mais de 50% do território recoberto por vegetação natural e os municípios de Bom Sucesso do Itararé, Capão Bonito, Guapiara, Nova Campina, Pilar do Sul, Ribeirão Branco, São Miguel Arcanjo e Timburi, com cerca de 20% a 30% de seus territórios recobertos por remanescentes de vegetação nativa.

2.4.2 Unidades de Conservação

As Unidades de Conservação existentes na Bacia do Alto Paranapanema acham-se listadas no **Quadro 2.10** e representadas na **Ilustração 2.18**.

QUADRO 2.10 - UNIDADES DE CONSERVAÇÃO EXISTENTES NA UGRHI 14

Nº Ref.	UNIDADE	ÁREA (ha)*	MUNICÍPIO**	INSTRUMENTO	ÓRGÃO
Unidades de Conservação de Proteção Integral					
1	Estação Ecológica Angatuba	1.366	Angatuba e Guareí	DE 23.790/1985	Instituto Florestal
2	Estação Ecológica Itaberá	180	Itaberá	DE 29.881/1957; DE 26.890/1987	Fundação Florestal
3	Estação Ecológica Itapeva	107	Itapeva	DE 23.791/1985	Instituto Florestal
4	Estação Ecológica Paranapanema	636	Paranapanema	DE 37.538/1993	Instituto Florestal
5	Estação Ecológica Xituê	3.095	Ribeirão Grande	DE 26.872/1956; DE 28.153/1957; DE 24.151/1985; DE 26.890/1987	Fundação Florestal
6	Parque Estadual Carlos Botelho	37.644	Tapiraí, Capão Bonito e São Miguel Arcanjo	DE 19.499/1982	Fundação Florestal
7	Parque Estadual Intervalos	41.704	Ribeirão Grande	DE 40.135/1995; DE 44.293/1999; LE 10.850/2001	Fundação Florestal
8	Parque Estadual Nascentes do Paranapanema	22.269	Capão Bonito	DE 58.148/2012	Fundação Florestal
9	Parque Estadual Turístico do Alto do Ribeira (PETAR)	35.712	***	DE 32.283/1958; LE 5.973/1960	Fundação Florestal
Unidades de Conservação de Uso Sustentável					
10	APA Corumbataí-Botucatu-Tejupá Perímetro Tejupá	158.258	Tejupá, Fartura, Piraju, Taguaí, Taquarituba, Barão de Antonina, Timburi e Cel.Macedo	DE 20.960/1983	Fundação Florestal
11	APA Corumbataí-Botucatu-Tejupá Perímetro Botucatu	218.306	Guareí e Angatuba	DE 20.960/1983	Fundação Florestal
12	APA Serra do Mar	469.450	Capão Bonito e Ribeirão Grande	DE 22.717/1984; DE 28.347/1988; DE 28.348/1988; DE 43.651/1998	Fundação Florestal
13	Floresta Estadual Angatuba	1.207	Angatuba	DE 44.389/1965	Instituto Florestal
14	Floresta Estadual Manduri	1.500	Manduri	DE 40.988/1962	Instituto Florestal
15	Floresta Estadual Paranapanema	1.323	Paranapanema	DE 13.075/1942; DE 40.992/1962	Instituto Florestal
16	Floresta Estadual Piraju	685	Piraju	DE 14.594/1945	Instituto Florestal
17	Floresta de Capão Bonito	4.774	Capão Bonito e Ribeirão Grande	Portaria 558 de 25/10/1968	Instituto C.Mendes
Outros Espaços Protegidos					
18	Estação Experimental Buri	1.081	Buri	DE 37.824/1960	Instituto Florestal
19	Estação Experimental Itapetininga	6.788	Itapetininga	DE 34.082/1958 e DE 44.307/1964	Instituto Florestal
20	Estação Experimental Itapeva	1.975	Itararé e Itapeva	LE 276/1949 e DE 7692/1976	Instituto Florestal
21	Estação Experimental Itararé	2.406	Itararé	DE 36.900/1960 e DE 37.183/1960	Instituto Florestal
22	Horto Cesário Lange	79	Itapetininga	Convênio CAIC-IF-CPRN/1981	Instituto Florestal
23	RPPN Entre Rios	302.97	Guareí	DE 20.960/1983	Particular

Notas:

* Área total da Unidade de Conservação

** Municípios da UGRHI 14 pertencentes à Unidade de Conservação

*** Nenhum município da UGRHI 14 está envolvido nesta Unidade de Conservação, somente em sua Zona de Amortecimento

Fontes: Instituto Florestal 2013, site sigrh.sp, 2013; Atlas das Unidades de Conservação do Estado de São Paulo

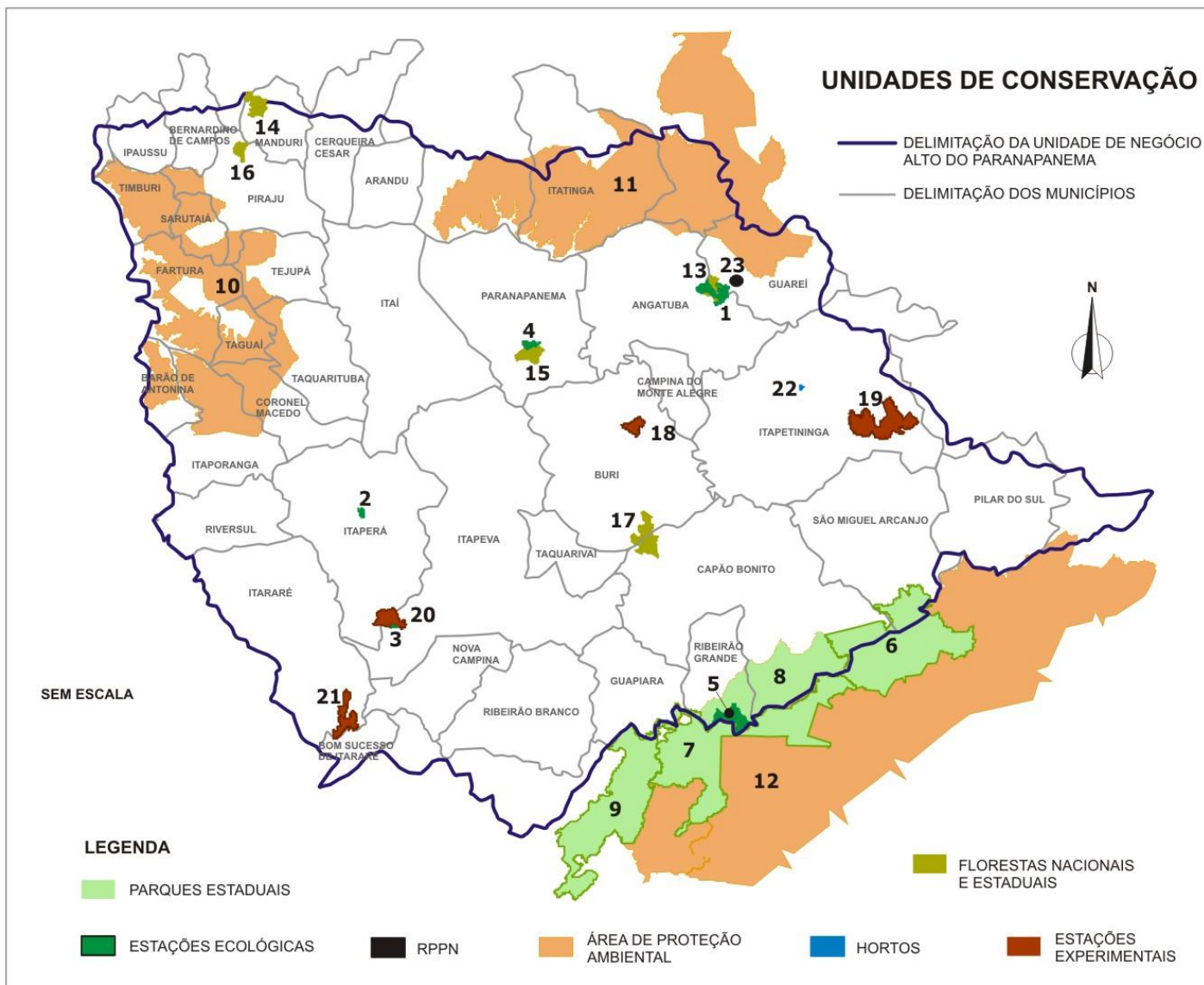


ILUSTRAÇÃO 2.18 - UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA UGRHI 14

Fonte: Instituto Florestal, 2013

2.5 ASPECTOS INSTITUCIONAIS

Para situar os municípios da bacia do Alto Paranapanema – UGRHI 14 nas diferentes jurisdições das múltiplas áreas de competência do Estado, são apresentadas neste item as divisões do território da bacia em Regiões de Governo, Agências Ambientais da CETESB e Unidades de Negócio da Sabesp.

Regiões Administrativas e de Governo

A bacia do Alto Paranapanema pertence à Região Administrativa de Sorocaba e se acha subdividida em 6 Regiões de Governo, como indicado na **Ilustração 2.19**.

Regionais da CETESB

Os municípios da bacia do Alto Paranapanema estão subordinados a 5 Agências Ambientais da CETESB, conforme mostra a **Ilustração 2.20**.

Municípios atendidos pela Sabesp

A maioria dos municípios da bacia do Alto Paranapanema é atendida pela Sabesp, nas Unidades de Negócios Alto Paranapanema, conforme indicado na **Ilustração 2.21**.

Pertencem à área da Unidade de Negócios Médio Tietê os municípios de Itatinga, Pardinho e Piedade e à Unidade de Negócios Vale do Ribeira os municípios de Apiaí e Tapiraí.

Apenas os municípios de Cerqueira César, Chavantes, Ipaussu, Manduri e Tejupá não são atendidos pela Sabesp, estando seus serviços de abastecimento de água e coleta de esgotos sob a responsabilidade das próprias Prefeituras Municipais.

A relação das unidades administrativas a que estão associados os municípios da bacia do Alto Paranapanema consta do **Quadro 2.11**.

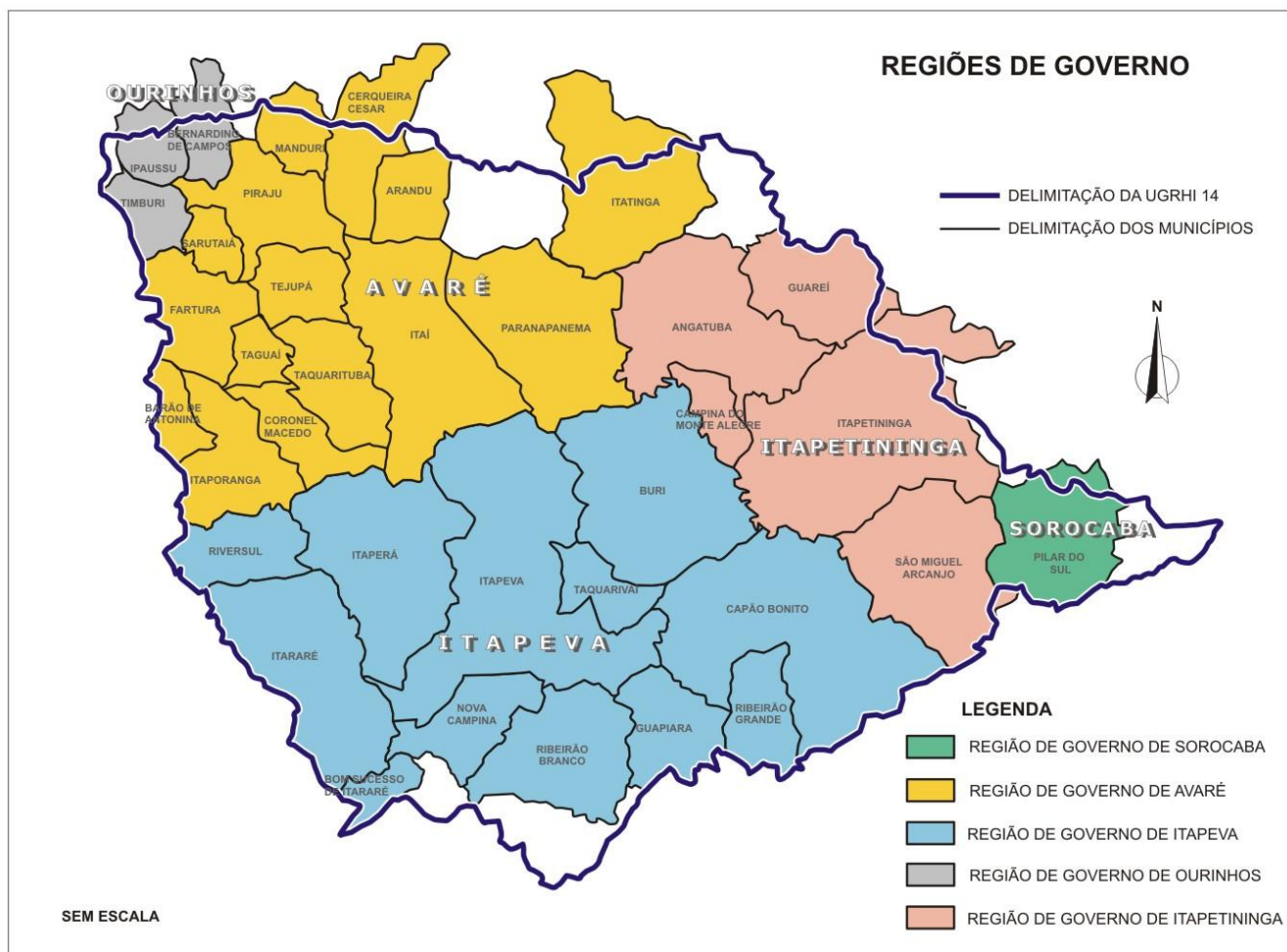


ILUSTRAÇÃO 2.19 - REGIÕES DE GOVERNO - UGRHI 14

Fonte: SEADE, 2013



ILUSTRAÇÃO 2.20 - AGÊNCIAS AMBIENTAIS DA CETESB – UGRHI 14

Fonte: CETESB, 2013

QUADRO 2.11 – RELAÇÃO DAS UNIDADES ADMINISTRATIVAS ASSOCIADAS AOS MUNICÍPIOS DA BACIA DO ALTO PARANAPANEMA

Municípios	Região de Governo	Agência Ambiental	Unidade de Negócio
		CETESB	Sabesp
Angatuba	Itapetininga	Itapetininga	Alto Paranapanema
Arandu	Avaré	Avaré	Alto Paranapanema
Barão de Antonina	Avaré	Avaré	Alto Paranapanema
Bernardino de Campos	Ourinhos	Assis	Alto Paranapanema
Bom Sucesso de Itararé	Itapeva	Assis	Alto Paranapanema
Buri	Itapeva	Capão Bonito	Alto Paranapanema
Campina do Monte Alegre	Itapetininga	Itapetininga	Alto Paranapanema
Capão Bonito	Itapeva	Capão Bonito	Alto Paranapanema
Cerqueira César	Avaré	Avaré	Alto Paranapanema
Coronel Macedo	Avaré	Avaré	Alto Paranapanema
Fartura	Avaré	Avaré	Alto Paranapanema
Guapiara	Itapeva	Capão Bonito	Alto Paranapanema
Guareí	Itapetininga	Itapetininga	Alto Paranapanema
Ipaussu	Ourinhos	Assis	Alto Paranapanema
Itaberá	Itapeva	Capão Bonito	Alto Paranapanema
Itaí	Itapeva	Avaré	Alto Paranapanema
Itapetininga	Itapetininga	Itapetininga	Alto Paranapanema
Itapeva	Itapeva	Capão Bonito	Alto Paranapanema
Itaporanga	Avaré	Avaré	Alto Paranapanema
Itararé	Itapeva	Capão Bonito	Alto Paranapanema
Itatinga	Botucatu	Avaré	Médio Tietê
Manduri	Avaré	Avaré	Alto Paranapanema
Nova Campina	Itapeva	Capão Bonito	Alto Paranapanema
Paranapanema	Avaré	Avaré	Alto Paranapanema
Pilar do Sul	Sorocaba	Sorocaba	Alto Paranapanema
Piraju	Avaré	Avaré	Alto Paranapanema
Ribeirão Branco	Itapeva	Capão Bonito	Alto Paranapanema
Ribeirão Grande	Itapeva	Capão Bonito	Alto Paranapanema
Riversul	Itapeva	Capão Bonito	Alto Paranapanema
São Miguel Arcanjo	Itapetininga	Itapetininga	Alto Paranapanema
Sarutaiá	Avaré	Avaré	Alto Paranapanema
Taguaí	Avaré	Avaré	Alto Paranapanema
Taquarituba	Sorocaba	Avaré	Alto Paranapanema
Taquarivaí	Itapeva	Avaré	Alto Paranapanema
Tejupá	Avaré	Avaré	Alto Paranapanema
Timburi	Ourinhos	Assis	Alto Paranapanema

Fonte: SEADE / CETESB e Sabesp



ILUSTRAÇÃO 2.21 - MUNICÍPIOS ATENDIDOS PELA SABESP – UGRHI 14

Fonte: Sabesp, 2013

2.5.1 Concessões dos Serviços Públicos de Responsabilidade Municipal

Dos 36 municípios da UGRHI 14, somente quatro possuem os serviços de água e esgotos sob concessão exclusiva da prefeitura. São eles: Cerqueira César, Ipaussu, Manduri e Tejupá. Os demais municípios possuem os serviços de água e esgoto sob concessão exclusiva da Sabesp.

Quanto aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e serviços de drenagem urbana, pelo menos um deles é de responsabilidade de empresas terceirizadas, convênios com outros municípios ou serviços autônomos.

2.5.2 Convênios Intermunicipais

AMVAPA

Originalmente a AMVAPA foi fundada em 22 dezembro de 1999 como Associação dos Municípios do Vale do Paranapanema. Tinha por finalidade desenvolver o espírito de solidariedade entre os municípios participantes, visando ao interesse público.

Em 29 de janeiro de 2010 houve a transformação da Associação em Consórcio Intermunicipal do Alto Vale do Paranapanema – AMVAPA.

O Consórcio tem por finalidade a realização dos interesses comuns dos entes consorciados na implementação de suas múltiplas políticas públicas, observados os princípios constitucionais e limites legais.

Hoje a AMVAPA conta com 17 municípios, com uma população de 305.799 habitantes, e uma área de 9.409,34 km², seus municípios constituintes são: Angatuba, Barão de Antonina, Coronel Macedo, Fartura, Iaras, Itaberá, Itaí, Itaporanga, Manduri, Paranapanema, Piraju, Riversul, Sarutaiá, Taguai, Taquarituba e Tejupá.

CONDERSUL

O Consórcio CONDERSUL foi criado em 3 de abril de 1995, na sede da Prefeitura de Nova Campina. Desde então, o CONDERSUL vem desenvolvendo ações para potencializar o desenvolvimento desta região. O ingresso no Consórcio é facultativo a todo município das regiões Sul e Sudoeste do Estado de São Paulo, a critério do Conselho de Prefeitos. A sede do Consórcio está localizada no município de Itapeva.

O CONDERSUL tem por finalidade precípua o planejamento e a adoção e execução de programas e projetos destinados a promover e acelerar o desenvolvimento sócio-econômico das regiões compreendidas no território dos municípios consorciados.

Deverá representar efetivamente os municípios integrantes, podendo fazê-lo perante quaisquer órgãos e entidades federais, estaduais, outras representações municipais, organismos internacionais e mesmo empresas e entidades privadas, quando estiver presente, o interesse comum dos consorciados no objeto da representação.

São 16 os municípios que compõem o CONDERSUL: Apiaí, Barra do Chapéu, Bom Sucesso de Itararé, Buri, Campina do Monte Alegre, Capão Bonito, Guapiara, Itaoca, Itapirapuã Paulista, Itapeva, Itararé, Nova Campina, Ribeirão Branco, Ribeirão Grande, Riversul e Taquarivaí.

3 DIAGNÓSTICO SETORIAL

Neste item é abordada a situação atual dos municípios integrantes da UGRHI 14 – Alto Paranapanema, com relação aos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana.

3.1 DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTOS SANITÁRIOS

3.1.1 Diagnóstico dos Serviços de Abastecimento de Água

Como já observado, a grande maioria dos municípios integrantes da UGRHI 14, é atendida por sistema público de abastecimento de água operado pela Sabesp. Dos 36 municípios apenas Cerqueira Cesar, Ipaussu, Manduri e Tejuπά não o são.

Em termos de abastecimento de água, quando se considera a população urbana, todos os municípios possuem índice de atendimento superior a 90%. Levando-se em conta a população total, somente 14% dos municípios possuem índice de abastecimento superior a 90% (fonte: SNIS 2011). Cinco municípios estão enquadrados nesse caso: Itapetininga (97,8%), Itararé (91,3%), Piraju (93,3%), Taguaí (94,8%) e Ipaussu (92,1%).

Considerando-se a necessidade da universalização do acesso da população total ao abastecimento de água, observa-se que a UGRHI 14 possui ainda municípios com baixo índice de abastecimento total de água, muito aquém da universalização.

Com relação aos índices de perdas, ressalta-se que dos 36 municípios que compõem o universo da UGRHI 14, 31 municípios, ou seja, 86 %, apresentam índice de perdas das sedes superiores a 20%. Situam-se nessa categoria, 24 municípios com 30% ou mais de índice de perdas. Destacam-se as sedes dos municípios de Guapiara (47,3%), Bom Sucesso de Itararé (43,6%) e Riversul (43,3%).

A maior parte dos municípios (24) tem a sede urbana abastecida por mananciais superficiais, 9 municípios por mananciais subterrâneos e 3 municípios por mananciais superficiais e subterrâneos.

Os dados obtidos em visitas de campo, e que propiciaram a elaboração dos Diagnósticos municipais apresentados nos Produtos P3 anteriores, permitem traçar o seguinte panorama:

- Dos 36 municípios da UGRHI, 31 possuem manancial de abastecimento com disponibilidade hídrica suficiente para atendimento às demandas previstas até 2034 (final de plano); em 5 municípios foram propostas ampliações nos sistemas de captação, superficiais ou subterrâneos;

- Oito municípios da UGRHI 14 necessitarão de ampliações na capacidade nominal de suas Estações de Tratamento de Água, a fim de fazer frente às demandas futuras estimadas;
- Nove sedes municipais deverão sofrer ampliações em seus sistemas de reservação;
- Em 14 dos 36 municípios são previstos sistemas de tratamento das águas de lavagem e do lodo gerados em suas ETA's, tendo em vista que o descarte desses resíduos nos corpos d'água é ambientalmente inadequado.

O **Quadro 3.1**, seguinte, apresenta a situação atual (2013) dos sistemas de abastecimento de água dos municípios da UGRHI 14 e o **Gráfico 3.1**, apresenta as populações e os domicílios atendidos. Os dados foram compilados dos Relatórios emitidos anteriormente: Produto P2, Produto P3 e Produto P4, e fornecem um panorama geral dos dados populacionais, índices de atendimento urbano com rede de abastecimento de água, índice de perdas e vazões médias e máximas diárias, para início e final de plano.

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

Municípios	Distritos/ Sistemas	Pop. Total (hab.) Projetada (2013)	Pop. Abastecida Projetada (hab.) (2013)	Nº Domicílios Total (un.) Projetados (2013)	Nº Domicílios (un.) Projetados (2013)	Manancial	Vazão de Captação (l/s)	Vazão Nominal da ETA (l/s)	Reservação Total (m³)	Nº de Ligações (un.)	Extensão da Rede (km)	Índice de Atendimento Urbano da Água (%)	Índice de Perdas (%)
Angatuba	Sede	19.357	14.652	6.224	4.730	Ribeirão da Cachoeira	58,0	50,0	7 reservatórios - 1.250	5.100	93	100	37,8
	Dist. Bom Retiro da Esperança		2.031		636	Subterrâneo	11,5	-	1 reservatório - 100	650	ND	100	34,9
	Faxinal		1.509		482	Subterrâneo	7,1	-	1 reservatório - 75	400	ND	100	44,9
	Machadinho		1.093		353	Subterrâneo	2,7	-	1 reservatório - 50	280	13	100	70,7
	Matão		72		23	Subterrâneo	ND	-	1 reservatório - 100	-	-	100	36,3
Arandu	Sede	4.567	4.567	1.446	1.446	Subterrâneo	52,8	-	2 reservatórios - 300	1.680	18,10	100	37,9
Barão de Antonina	Sede	1.987	1.987	676	676	Subterrâneo	6,30	-	1 reservatório - 200	1.018	15,69	100	35,8
Bernardino de Campos	Sede	9.747	9.747	3.219	3.219	Subterrâneo - Guarani	35; 40	-	5 reservatórios - 850	3.782	5,9	100	17,0
Bom Sucesso de Itararé	Sede	2.577	2.577	734	734	Subterrâneo/Minas	poço 7,0	4,5	2 reservatórios - 200	831	ND	97	43,6
Buri	Sede	15.457	15.298	4.689	4.637	Córrego do Apiaizinho	50,0	50,0	4 reservatórios - 925	5.468	58,90	100	41,0
	Dist. Aracaçu		159		52	Subterrâneo	2,2	-	1 reservatório - 50	72	1,17	100	20,0
Campina do Monte Alegre	Sede	4.848	4.537	1.606	1.493	Subterrâneo - Passa Dois	80,0	-	2 reservatórios - 300	1.910	26,27	90	11,4
	Salto do Paranapanema		311		113	Subterrâneo - Tubarão	13,2	-	3 reservatórios - 300	324	8,72	100	10,6
Capão Bonito	Sede	39.711	38.114	4.231	3.751	Rio das Almas	115,0	70,0	4 reservatórios - 4.850	13.044	131,34	100	18
	Dist. Apiaí Mirim		211		49	Córrego Apiaí Mirim	1,5	1,5	1 reservatório - 50	77	1,78	100	18
	Ferreira das Almas		319		99	Mina	1,5	1,5	1 reservatório - 50	97	3,75	100	18
	Sítio Velho		108		34	Subterrâneo	ND	-	1 reservatório - 20	33	2,73	100	18
	Taquaral		365		113	Mina	0,60	-	1 reservatório - 50	115	3,45	100	18
	Ana Benta		595		185	Mina	1,10	1,1	1 reservatório - 100	181	9,53	100	18
Coronel Macedo	Sede	4.294	3.894	1.386	1.282	Córrego Barra Grande	12,0	12,0	2 reservatórios - 450	1.388	14,5	100	19,6
	São Bernardo		400		104	Subterrâneo	0,85	-	1 reservatório - 50	75	1,30	100	49,7
Fartura	Sede	12.507	12.507	4.072	4.072	Represa Chavantes	48	50,0	4 reservatórios - 1.300	4.972	38,95	100	19,6
Guapiara	Sede	10.549	7.631	3.244	2.359	Rio São José do Guapiara	64,6	37,0	3 reservatórios - 630	2.855	30,10	100	47,3
	Capela do Alto		366		111	Córrego da Onça	1,5	1,0	1 reservatório - 50	100	1,20	100	13,5
	Monjolada/Gracianada		688		210	Subterrâneo	2,4	-	1 reservatório - 100	207	4,80	100	71,0
	Capinzal		346		105	Mina	2,1	1,0	1 reservatório - 50	78	1,40	100	42,8
	Elias		466		142	Subterrâneo	8,6	-	1 reservatório - 50	140	1,60	100	73,5
	Fazendinha		133		41	Rio São José do Guapiara	0,5	1,0	1 reservatório - 50	40	1,00	100	42,0
	Paes		553		165	Subterrâneo	6,4	-	2 reservatórios - 62	139	3,00	100	56,4
	Capoavada		366		111	Subterrâneo	4,6	-	2 reservatórios - 25	150	4,40	100	70,0
Guareí	Sede	10.131	8.833	3.114	2.773	Ribeirão Areia Branca	25,0	25,0	4 reservatórios - 960	3.619	50	100	30,5
	São Tomé		100		26	Subterrâneo	4,5	-	1 reservatório - 15	25	ND	100	30,5
	Vitória e Pedras		1.093		287	Subterrâneo	5,6	-	-	270	ND	100	30,5
	Campinas e Pereiras		105		28	Subterrâneo	1,4	-	1 reservatório - 15	26	ND	100	30,5
Ipaussu	Sede	13.057	13.057	4.099	4.099	Subterrâneo - Serra Geral/Minas	13,8; 11,1; 6,90; 11,6; 13,8; 6,9; 11,1; 10,5; 3,3; 6,90; 10,8; 8,33	-	12 reservatórios - 1.660	4.000	33,15	100	39,3
Itaberá	Sede	12.733	11.359	4.008	3.566	Rio Lavrinhas	0,5	25,0	5 reservatórios - 1.050	3.899	35	100	26,9
	Dist. Eng. Maia		462		147	Subterrâneo	1,5	-	1 reservatório - 50	166	2,56	100	26,9
	Cerrado e Quaranteí		360		113	Subterrâneo	1,1	-	1 reservatório - 50	112	1,34	100	26,9
	Dist. de Turiba do Sul e Forquilha		400		131	Subterrâneo	2,0	-	2 reservatórios - 80	138	4,17	100	26,9
	Dist. De Tomé		152		51	Subterrâneo	0,3	-	2 reservatórios - 32	81	2,23	100	26,9

Municípios	Distritos/ Sistemas	Pop. Total (hab.) Projetada (2013)	Pop. Abastecida Projetada (hab.) (2013)	Nº Domicílios Total (un.) Projetados (2013)	Nº Domicílios (un.) Projetados (2013)	Manancial	Vazão de Captação (l/s)	Vazão Nominal da ETA (l/s)	Reservação Total (m³)	Nº de Ligações (un.)	Extensão da Rede (km)	Índice de Atendimento Urbano da Água (%)	Índice de Perdas (%)
Itaí	Sede	19.341	19.341	6.235	6.235	Ribeirão Carrapatos	45,8	75,0	4 reservatórios - 1.500	6.187	63,24	90	38,0
Itapetininga	Sede	138.173	127.942	42.210	39.201	Rio Itapetininga	560,0	100;400	7 reservatórios - 14.650	43.922	392,82	100	35,0
	Dist. Rechan		4.426		1210	Subterrâneo	11,1	-	1 reservatório - 150	1.241	6,17	100	35,0
	Dist. Tupy		1.591		465	Subterrâneo	8,3	-	2 reservatórios - 100	570	3,82	100	35,0
	Dist. Morro do Alto		224		75	Subterrâneo	3,3	-	1 reservatório - 50	132	1,70	100	35,0
	Dist. Conceição		992		314	Subterrâneo	4,2	-	2 reservatórios - 50	265	3,93	100	35,0
	Dist. Varginha		2.006		643	Subterrâneo	5,8	-	4 reservatórios - 250	564	23,89	100	35,0
	Dist. Gramadinho		923		281	Subterrâneo	5,6	-	1 reservatório - 100	305	4,09	100	35,0
	Biscoito Duro		69		21	Subterrâneo	2,8	-	1 reservatório - 50	226	2,52	100	35,0
Itapeva	Sede	81.079	74.221	25.567	23.100	Córrego do Aranha	50,0	220; 80	15 reservatórios - 10.495	25.104	214,50	100	40,0
	Dist. Guarizinho		1.859		995	Subterrâneo	5,2	-	3 reservatórios - 200	544	15,56	100	20,0
	Bairro Amarela Velha		1.711		527	Subterrâneo	1,8	-	2 reservatórios - 75	518	7,97	100	20,0
	Bairro das Pedras		447		133	Subterrâneo	2,0	-	1 reservatório - 30	134	3,62	100	20,0
	Bairro Pacova		1.120		319	Subterrâneo	4,1	-	1 reservatório - 15	139	0,99	100	20,0
	Dist. Alto da Brancal		1.721		493	Subterrâneo	7,5	-	1 reservatório - 200	525	9,40	100	20,0
Itaporanga	Sede	12.453	11.358	4.113	3.751	Ribeirão Vermelho do Sul	45,0	45,0	3 reservatórios - 1.150	4.144	30,77	100	33,7
	Bairro Santo Antônio		463		153	Subterrâneo	2,0	-	1 reservatório - 50	165	1,33	100	33,6
	Bairro São Sebastião		148		49	Subterrâneo	1,50	-	1 reservatório - 20	55	0,92	100	33,6
	Bairro Ribeirão Branco		351		116	Subterrâneo	1,70	-	1 reservatório - 50	122	1,64	100	33,6
	Bairro do Onça		133		44	Mina	1,50	-	1 reservatório - 20	45	1,73	100	33,6
Itararé	Sede	45.375	43.782	14.522	13.962	Rio das Três Barras	115,0	ND	7 reservatórios -	14.842	137,27	99	36,0
									5.355				
	Bairro Cerrado		603		197	Subterrâneo	3,2	-	1 reservatório - 50	203	4.546	100	20,0
	Dist. de Santa Cruz dos Lopes		263		101	Mina-Córrego do Angico	1,3	ND	1 reservatório - 100	150	4,06	100	20,0
	Dist. de Pedra Branca		586		216	Mina	2,0	-	1 reservatório - 50	230	4,94	100	20,0
	Bairros de Sta. Bárbara e Matão		141		46	Mina	0,5	-	2 reservatórios - 22	55	1,48	100	20,0
Itatinga	Sede	17.237	17.002	5.097	5.034	Represa da Abadia	37,3	48	4 reservatórios - 1.950	5.084	42,93	100	28,7
	Dist. Lobo		235		63	Subterrâneo	0,5	-	1 reservatório - 50	83	2,92	100	17,0
Nova Campina	Sede	5.434	5.434	1.526	1.526	Rio Taquari Mirim	16,3	25	1 reservatório - 200	1.532	12,20	99	43,1
Paranapanema	Sede	14.960	9.040	5.229	2.862	Represa Jurumirim	25,0	25	5 reservatórios - 1.050	3.117	25,72	90	26,2
	Dist. de Holambra II, Bairro Serra Velha, Serrinha e Vila Aparecida		5.920		2.367	Represa Jurumirim	25,0	25	5 reservatórios - 635	2.027	20,38	100	20,0
Pilar do Sul	Sede	22.362	19.734	5.217	3.751	Ribeirão do Pilar	50,0	60	5 reservatórios - 1.750	8.363	108,71	100	27,0
	Bairro Paineiras		540		163	Subterrâneo	1,4	-	1 reservatório - 50	156	11,60	100	27,0
	Jardim Cananéia/Chácaras Reunidas/Congonhas		2.088		1.303	Subterrâneo	11,45; 6,47	-	5 reservatórios - 696	ND	96,7	100	27,0
Piraju	Sede	25.830	25.830	8.507	8.507	Rio Paranapanema	98,0	60	8 reservatórios - 3.730	10.400	114,0	97	32,2
Ribeirão Branco	Sede	9.658	5.884	2.905	1.803	Ribeirão dos Pires	20,0	50	3 reservatórios - 750	2.406	38,2	100	42,0
	Dist. Campina de Fora		1.507		445	Subterrâneo	5,5	-	1 reservatório - 100	720	11,2	100	20,0
	Dist. Itaboa		2.267		657	Subterrâneo	8,0	-	2 reservatórios - 200	1.154	34,9	100	20,0
Ribeirão Grande	Sede	6.619	5.605	2.017	1.702	Subterrâneo/ETA de Capão Bonito	4; 10	70	6 reservatórios - 610	1.940	65,1	100	27,8
	Ferreira dos Matos		721		224	Subterrâneo	4,5	-	1 reservatório - 100	219	7,0	100	25,8
	Boa Vista		293		91	Mina	0,4	1	1 reservatório - 50	94	2,7	100	28,1
Riversul	Sede	4.807	4.419	1.607	1.477	Ribeirão Vermelho do Sul	14,8	25	4 reservatórios - 500	1.706	29,8	100	43,3
	Bairros Padilha e Alegre		388		130	Subterrâneo	0,6	-	2 reservatórios - 80	132	ND	100	20,0
São Miguel Arcanjo	Sede	23.435	18.682	7.190	5.739	Ribeirão São Miguel Arcanjo	50,1	50	7 reservatórios - 1.780	6.340	54,0	100	30,6
	Dist. Gramadão/Pocinho		2.319		703	Subterrâneo	2,37; 11,49	-	2 reservatórios - 375	896	9,8	100	30,6

Municípios	Distritos/ Sistemas	Pop. Total (hab.) Projetada (2013)	Pop. Abastecida Projetada (hab.) (2013)	Nº Domicílios Total (un.) Projetados (2013)	Nº Domicílios (un.) Projetados (2013)	Manancial	Vazão de Captação (l/s)	Vazão Nominal da ETA (l/s)	Reservação Total (m³)	Nº de Ligações (un.)	Extensão da Rede (km)	Índice de Atendimento Urbano da Água (%)	Índice de Perdas (%)
	Santa Cruz dos Matos		598		184	Subterrâneo	1,1	-	1 reservatório - 75	214	0,08	100	30,6
	Abaitinga/Guararema		1.670		513	Subterrâneo	5,1	-	2 reservatórios - 210	512	17,2	100	30,6
	Turvinho		166		51	Represa Turvinho	5,5	1	1 reservatório - 15	44	1,1	100	30,6
Sarutaiá	Sede	3.029	3.029	982	982	Subterrâneo	10,5	-	2 reservatórios - 500	7,2	1.172	100	30,0
Taguaí	Sede	8.259	8.259	2.471	2.471	Ribeirão Fartura/Subterrâneo	Superficial-10,0; poços: 1,5 e 1,0	10,0; 4,0	4 reservatórios - 780	3.531	23,4	99	38,6
Taquarituba	Sede	20.325	20.119	3.800	3.751	Rio Taquari	77,5	80	3 reservatórios - 1.650	7.093	53,3	99	36,6
	Bairro Porto Taquari		206		49	Subterrâneo	3,2	-	1 reservatório - 60	68	1,3	99	36,6
Taquarivaí	Sede	4.283	2.917	1.220	843	Rio Apiaí Guaçu	10,0	10	2 reservatórios - 170	991	18,1	100	36,0
	Bairro Formigas		673		186	Subterrâneo	2,0	-	1 reservatório - 50	189	4,2	100	36,0
	Bairro Pedrinhas		693		191	Recebe água de Itapeva	1,2	-	1 reservatório - 30	164	1,8	100	36,0
Tejupá	Sede	3.203	1.181	940	371	Subterrâneo	4,4; 2,0; 5,5	-	4 reservatórios - 124	1.200	ND	100	31,3
	Dist. Ribeirão Bonito		1.192		335	Subterrâneo	1,6; 2,2; 2,8	-	1 reservatório - 45	ND	ND	100	31,3
	Dist. Águas Virtuosas		830		234	Subterrâneo	2,2; 1,6	-	2 reservatórios - 35	ND	ND	100	31,3
Timburi	Sede	1.953	1.953	675	675	Subterrâneo	7,5	-	2 reservatórios - 300	824	12,0	100	25,0

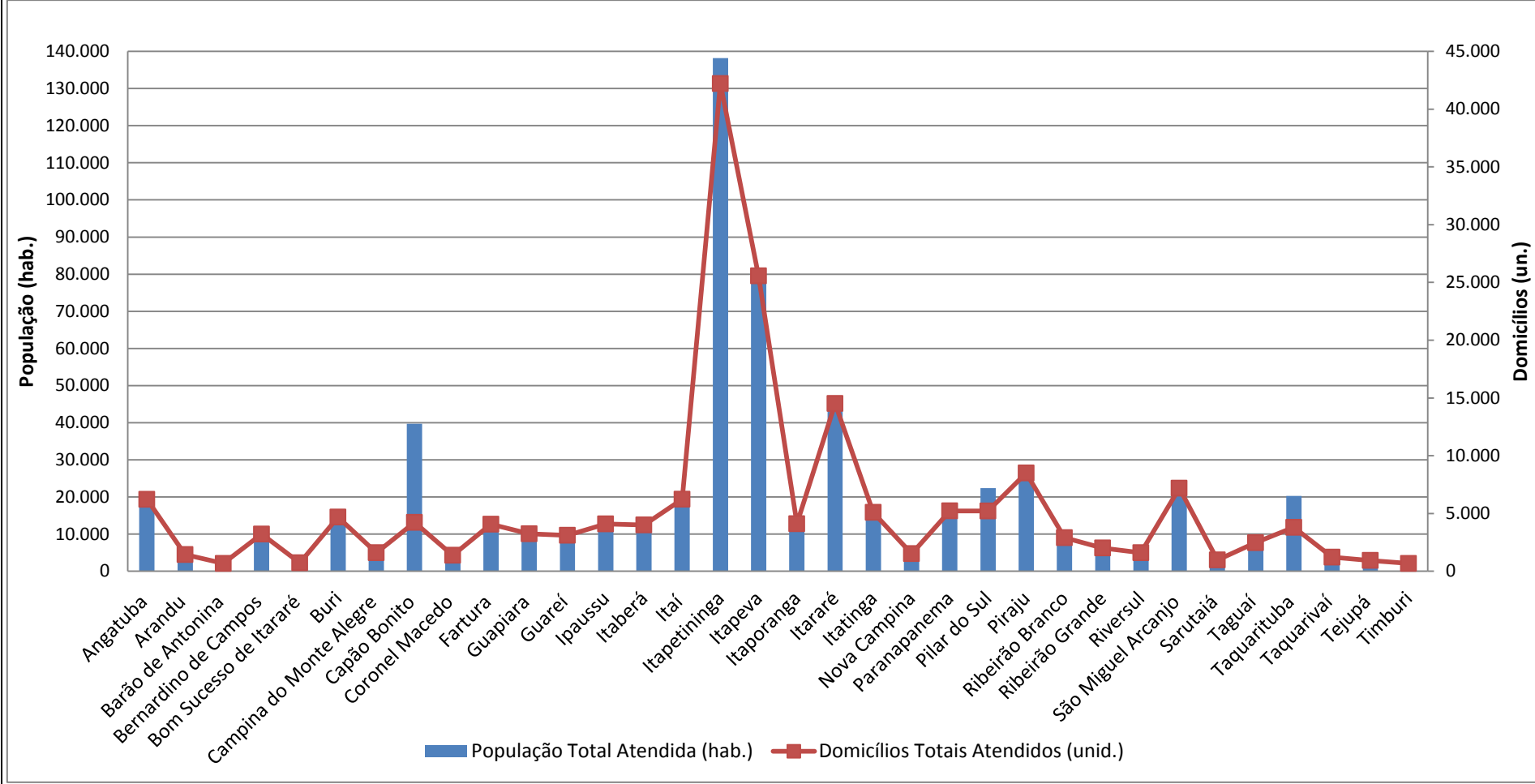


GRÁFICO 3.1 - POPULAÇÕES E DOMICÍLIOS ATENDIDOS – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

3.1.2 Diagnóstico dos Serviços de Esgotos Sanitários

À semelhança dos serviços de água, os municípios de Cerqueira César, Ipaussu, Manduri e Tejupá não são operados pela Sabesp. Os demais têm a Sabesp como operadora dos serviços de esgotos sanitários.

Dos 36 municípios da UGRHI, 17 municípios apresentam índice de coleta das sedes municipais acima de 95%, sendo que desse total, 14 municípios tratam 100% dos esgotos coletados. Considerando os 58 sistemas de esgotamento sanitário, 29 sistemas apresentam índice de coleta superior a 95%, e desse total, 25 municípios, tratam 100% dos esgotos coletados.

Nesta Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos, os municípios que não possuem sistemas de tratamento de esgotos são Itararé, Barão de Antonina, Tejupá e Timburi. Deve-se ressaltar que alguns municípios, embora possuam sistemas de tratamento, estes apresentam índices relativamente baixos, quando comparados aos índices de coleta. É o caso de Ribeirão Branco, Manduri e Guapiara, com índice de tratamento de 91%, 85,6% e 80% dos esgotos coletados, respectivamente.

O **Quadro 3.2**, a seguir, apresenta um panorama geral atual dos índices de coleta de esgotos, índices de tratamento, de carga poluidora e a identificação do corpo receptor do efluente final tratado, dos 36 municípios da UGRHI 14.

QUADRO 3.2 - SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – SITUAÇÃO EM 2013

Municípios	Distrito	Índice Urbano de Coleta (%)	Índice de Tratamento (%)	Sistema de Tratamento	Corpo Receptor	Capacidade Nominal (l/s)	Eficiência de Remoção da DBO (%)	Nº de Ligações (un.)	Extensão da Rede (km)
Angatuba	Sede	98	100	Tratamento Preliminar + Duas Lagoas Aeradas + Lagoa Facultativa	Córrego Ribeirão Grande	24	84 *	5.111	53
	Bom Retiro da Esperança	97	100	Tratamento Preliminar + Dois Tanques Aerados	Ribeirão Bom Retiro	-		601	7,4
	Boa Vista	100	100	Tratamento Preliminar + Lagoa Facultativa	N/D	3		79	2,6
Arandu	Sede	80	100	Tratamento Preliminar + Lagoa Anaeróbia + Lagoa Facultativa	Ribeirão Bonito	7,3	86 *	1.637	17,4
Barão de Antonina	Sede	90	0	Em Construção	N/D	N/D	N/D	733	6,9
Bernardino de Campos	Sede - ETE Norte	98	100	Tratamento Preliminar + Lagoa Anaeróbia + Lagoa Facultativa	Córrego Douradinho	13	86,5 *	3.673	42,7
	Sede - ETE Sul			Tratamento Preliminar + Lagoa Anaeróbia + Lagoa Facultativa	Ribeirão Douradão	13			
Bom Sucesso de Itararé	Sede	88	100	Tratamento Preliminar + Lagoa Anaeróbia + Lagoa Facultativa	Córrego Bom Sucesso	4	90 *	728	6,3
Buri	Sede	97	100	Tratamento Preliminar + Duas Lagoas Facultativas	Rio Apiaí Guaçu	22,8	83 *	5.039	52
	Distrito de Aracaçu	79	100	Tratamento Preliminar + Lagoa Facultativa	Córrego Aracaçu	0,5		57	1,5
Campina do Monte Alegre	Sede	84	100	Tratamento Preliminar + Lagoa Facultativa	Rio Paranapanema	14	89,4 *	1.603	18,9
	Salto do Paranapanema	40	100	Tratamento Preliminar + Lagoa Facultativa	Rio Paranapanema	0,7		126	7

Municípios	Distrito	Índice Urbano de Coleta (%)	Índice de Tratamento (%)	Sistema de Tratamento	Corpo Receptor	Capacidade Nominal (l/s)	Eficiência de Remoção da DBO (%)	Nº de Ligações (un.)	Extensão da Rede (km)
Capão Bonito	Sede	95	100	Tratamento Preliminar + Lagoa Anaeróbia + Lagoa Facultativa	Ribeirão do Poço	92	90 *	12.008	118,6
	Apiaí Mirim	100	100	Tanque Séptico + Filtro Anaeróbio + Valas de Infiltração	-	0,2			
Cerqueira César	N/D	95 *	100 *	Segundo o Comitê de Bacias, o município possui uma Lagoa de Tratamento que será ampliada pelo Programa Água Limpa	Rio Três Ranchos *	N/D	N/D	N/D	N/D
Coronel Macedo	Sede	96	100	Tratamento Preliminar + Lagoa Facultativa	Ribeirão Lageado	8	74 *	1.366	13,4
Fartura	Sede	98	100	Tratamento Preliminar + Lagoa Anaeróbia + Lagoa Facultativa	Ribeirão Fartura	24	87 *	4.650	27
Guapiara	Sede	79,6	100	Tratamento Preliminar + Tanques Anaeróbios + Tanques Aeróbios + Lagoa de Reuso de Água + Tanque de Secagem	Rio São José do Guapiara	41,32	96 *	2.137	22,8
Guareí	Sede	75	100	Tratamento Preliminar + Lagoa Aerada + Duas Lagoas de Decantação + Unidade de Desinfecção	Rio Guareí	40	93 *	3.620	11,7
Ipaussu	Sede	99	99	Tratamento Preliminar + Lagoa Anaeróbia + Lagoa Facultativa	Ribeirão Bela Vista		80 *	4.000	N/D
Itaberá	Sede	95,3	100	Tratamento Preliminar + Lagoa Facultativa	Rio Lavrinhas	21	80,2 *	3.762	34,74
	Engenheiro Maia	95,3	100	Fossa Filtro	Córrego Piritubinha	0,6		116	2,8

Municípios	Distrito	Índice Urbano de Coleta (%)	Índice de Tratamento (%)	Sistema de Tratamento	Corpo Receptor	Capacidade Nominal (l/s)	Eficiência de Remoção da DBO (%)	Nº de Ligações (un.)	Extensão da Rede (km)
Itaí	Sede	70	100	Tratamento Preliminar + Lagoa Facultativa com aeradores	Ribeirão do Carrapato	36,46	83 *	6.677	64,87
Itapetininga	Sede	94	100	Tratamento Preliminar + Duas Lagoas Aeradas + Três Lagoas de Sedimentação	Ribeirão Ponte Alta	376	52,3 *	41.934	338
	Conceição	100	100	Tratamento Preliminar + Lagoa Facultativa	Córrego Conceição	1,35		224	3,8
	Morro do Alto	100	100	Tratamento Preliminar + Lagoa Facultativa	Ribeirão Jurumirim	0,65		84	1,1
	Tupy	100	100	Tratamento Preliminar + Lagoa Facultativa	Ribeirão da Corrupção	3,5		366	6,8
	Rechan	100	100	Tratamento Preliminar + Lagoa Facultativa com aeração superficial	Rio Itapetininga	10		1.035	6,5
	Gramadinho	100	100	Tratamento Preliminar + Lagoa Facultativa	Córrego do Pinhal Alto	3,5		277	4
Itapeva	Sede	80	97	Tratamento Preliminar + Duas Lagoas Anaeróbias + Lagoa Facultativa + Três Lagoas de Maturação	Córrego Pilão D'Água	146	89 *	23.623	145
Itaporanga	Sede	85	94	Tratamento Preliminar + Lagoa Anaeróbia + Lagoa Facultativa	Rio Verde	23	88 *	3.933	30,1

Municípios	Distrito	Índice Urbano de Coleta (%)	Índice de Tratamento (%)	Sistema de Tratamento	Corpo Receptor	Capacidade Nominal (l/s)	Eficiência de Remoção da DBO (%)	Nº de Ligações (un.)	Extensão da Rede (km)
Itararé	Sede	74	0	Tratamento Preliminar + Seis Lagoas (Três Anaeróbias e Três Aeradas) - Em fase final de construção	Rio Itararé	138,5	-	13.875	115,14
Itatinga	Sede	100	100	Tratamento Preliminar + Lagoa Anaeróbia + Lagoa Facultativa	Rio Novo	29,17	80,2 *	5.051	44,2
	Lobo	100	100	Tanque Séptico + Filtro Anaeróbio	Rio do Lobo	1,25		77	2,7
Manduri	N/D	99 *	100 *	Tratamento Preliminar + Lagoa Anaeróbia + Lagoa Facultativa	Córrego Lageadinho *	N/D	84 *	N/D	N/D
Nova Campina	Sede	76,5	100	Tratamento Preliminar + Lagoa Anaeróbia	Rio Taquari Mirim	5,5	62 *	1.504	12,5
Paranapanema	Sede	75	100	Tratamento Preliminar + Lagoa Anaeróbia + Lagoa Facultativa	Represa de Jurumirim	19	82,7 *	3.129	21,7
	Holambra II	79	100	Tratamento Preliminar + Lagoa Anaeróbia + Lagoa Facultativa	Ribeirão das Posses	10		2.027	19,5
	Vila Aparecida	79	100	Fossa Filtro	Córrego Tibiriçá	0,6		141	2
Pilar do Sul	Sede	97	100	Tratamento Preliminar + Duas Lagoas Aeradas + Lagoa Facultativa	Rio Turvo	35	95 *	8.370	87
Piraju	Sede	95	95	Tratamento Preliminar + Três Lagoas Aeradas	Rio Paranapanema	N/D	90 *	10.454	107

Municípios	Distrito	Índice Urbano de Coleta (%)	Índice de Tratamento (%)	Sistema de Tratamento	Corpo Receptor	Capacidade Nominal (l/s)	Eficiência de Remoção da DBO (%)	Nº de Ligações (un.)	Extensão da Rede (km)
Ribeirão Branco	Sede	67	100	Tratamento Preliminar + Duas Lagoas Anaeróbias + Lagoa Facultativa com aerador	Ribeirão Branco	12	49,1 *	2.069	16,2
	Itaboa	67	100	Tratamento Preliminar + Lagoa Facultativa	Córrego Taquari Guaçu	4		598	2,8
	Campina de Fora	40	0	-	Córrego da Campina	-		289	1,25
Ribeirão Grande	Sede	79,5	100	Fossa Filtro	Ribeirão Grande	1,35	32 *	909	12,36
Riversul	Sede	100	100	Tratamento Preliminar + Lagoa Anaeróbia + Lagoa Facultativa	Ribeirão Vermelho do Sul	12	92 *	1.552	25,46
São Miguel Arcanjo	Sede	82	100	Tratamento Preliminar + Lagoa Facultativa	Rio São Miguel Arcanjo	36	78,7 *	5.770	55,83
	Gramadão / Pocinho / Turvo dos Almeidas	60	100	ETE Gramadão: Fossa Filtro	Córrego da Cachaça	3,3		545	9,05
				ETE Pocinho: Tratamento Preliminar + Lagoa Facultativa	Rio Turvo	2			
Sarutaiá	Sede	85	100	Tratamento Preliminar + Lagoa Anaeróbia + Lagoa Facultativa	Córrego Barranco Vermelho	6	88 *	1.051	11,96
Taguaí	Sede	82	100	Tratamento Preliminar + Lagoa Anaeróbia + Lagoa Facultativa	Ribeirão Fartura	15	82 *	3.413	28,08
Taquarituba	Sede	98	100	Tratamento Preliminar + Duas Lagoas Facultativas Aeradas	Córrego do Moinho	42,2	83,9 *	6.686	48,7

Municípios	Distrito	Índice Urbano de Coleta (%)	Índice de Tratamento (%)	Sistema de Tratamento	Corpo Receptor	Capacidade Nominal (l/s)	Eficiência de Remoção da DBO (%)	Nº de Ligações (un.)	Extensão da Rede (km)
	Bairro dos Aleixos	98	100	Tratamento Preliminar + Lagoa Facultativa	Ribeirão dos Aleixos	3		283	2,3
Taquarivaí	Sede	79,5	100	Tratamento Preliminar + Lagoa Facultativa	Ribeirão da Fazenda Vitória	2,68	63 *	810	10,5
Tejupá	Sede	100	0	-	Ribeirão Pedra Branca	-	-	1.200	7,4
	Ribeirão Bonito	100	0	-	Ribeirão Bonito	-			7,6
	Águas Virtuosas	100	0	-	Córrego Águas Virtuosas	-			5,3
Timburi	Sede	76	0	-	Rio Timburi	-	-	786	11,96

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

3.2 DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A questão do manejo dos resíduos sólidos urbanos é acompanhada e monitorada no âmbito do Estado de São Paulo pela CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, que publica, anualmente, o “Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos” abordando as condições dos sistemas de disposição final dos resíduos sólidos dos municípios do Estado. A principal ferramenta utilizada para monitoramento dos sistemas é o Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos – IQR.

Dos 36 municípios da UGRHI 14, 7 se enquadraram em “Condição Inadequada” no Inventário de 2012 publicado pela CETESB. São eles: Arandu, Bernardino de Campos, Itapetininga, Itapeva, Itararé, Piraju e Riversul. Dentre esses, Arandu obteve o menor IQR (2,2).

Destaca-se a situação de Itatinga que teve seu aterro sanitário municipal interditado definitivamente pela Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, após Laudos de Inspeção lavrados pela CETESB, atestando condições inadequadas de disposição dos resíduos sólidos. A interdição formal foi imposta por esse órgão, por meio do “Auto de Infração e Imposição de Penalidade de Interdição Definitiva”, emitido em 31 de agosto de 2011. Desde então, o município vem dispondo seus resíduos domiciliares no aterro sanitário de Botucatu, que obteve IQR de 9,8 em 2012.

É importante salientar que a Política Nacional dos Resíduos Sólidos - PNRS, instituída pela Lei Federal 12.305 de 02/08/10, prevê, entre outras disposições, que apenas os rejeitos devem ser dispostos em aterros e, sendo assim, o reaproveitamento dos resíduos passou a ser compromisso obrigatório das municipalidades.

Esse aspecto é considerado apenas para os resíduos sólidos domiciliares e da construção civil e demolição, tendo em vista que, pelos riscos à saúde devido às patogenicidades, os resíduos de serviços de saúde não são reaproveitáveis. No desenvolvimento dos Relatórios anteriormente emitidos, no planejamento das intervenções ao longo do período de planejamento, todos esses conceitos foram aplicados de forma a atender integralmente à PNRS.

O **Quadro 3.3**, a seguir, apresenta um panorama geral da situação dos municípios da UGRHI 14, no que tange à geração atual de resíduos sólidos domiciliares, e à estimativa prevista para as etapas posteriores desse planejamento, e à situação dos locais de disposição final dos resíduos.

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

Municípios	RSD	Destinação Atual		
	IQR 2012	RSD	RSI	RSS
Angatuba	9,7 – Adequado	Aterro Municipal de Angatuba	Unidade Privada	Unidade Privada – Cheiro Verde Ambiental- Assis
Arandu	2,2 – Inadequado	Aterro Municipal de Avaré	Disposição Irregular	Unidade Privada – Cheiro Verde Ambiental- Assis
Barão de Antonina	9,2 – Adequado	Aterro Municipal de Barão de Antonina	Disposição Irregular	Unidade Privada – MedicTec Ambiental– Siqueira Campos
Bernardino de Campos	5,4 – Inadequado	Aterro Municipal de Bernardino de Campos	Disposição Irregular	Unidade Privada – Cheiro Verde Ambiental- Assis
Bom Sucesso de Itararé	7,4 – Adequado	Aterro Municipal de Bom Sucesso de Itararé	Disposição Irregular	Unidade Privada
Buri	7,3 – Adequado	Aterro Municipal de Buri	Disposição Irregular	Unidade Privada – Ronnie Peterson de Moraes Yochida – Nova Campina
Campina do Monte Alegre	9,0 – Adequado	Aterro Municipal de Campina do Monte Alegre	Disposição Irregular	Unidade Privada – Cheiro Verde Ambiental- Assis
Capão Bonito	8,5 – Adequado	Aterro Municipal de Capão Bonito	Disposição Irregular	Unidade Privada – Cremalix Resíduos – Botucatu
Cerqueira César	8,2 – Adequado	N/D	N/D	N/D
Coronel Macedo	7,4 – Adequado	Aterro Municipal de Coronel Macedo	Disposição Irregular	Unidade Privada – MedicTec Ambiental– Siqueira Campos
Fartura	8,0 – Adequado	Aterro Municipal de Fartura	Disposição Irregular	Unidade Privada – Cheiro Verde Ambiental- Assis
Guapiara	7,4 – Adequado	Aterro Municipal de Guapiara	Disposição Irregular	Unidade Privada – Cremalix Resíduos – Botucatu
Guareí	9,5 – Adequado	Aterro Municipal de Guareí	Disposição Irregular	Unidade Privada – Cheiro Verde Ambiental- Assis
Ipaussu	7,1 – Adequado	Aterro Municipal de Ipaussu	Disposição Irregular	Unidade Privada – Cheiro Verde Ambiental- Assis
Itaberá	7,4 – Adequado	Aterro Municipal de Itaberá	Disposição Irregular	Unidade Privada – Cheiro Verde Ambiental- Assis
Itaí	9,1 – Adequado	Aterro Municipal de Itaí	Disposição Irregular	Unidade Privada – Cheiro Verde Ambiental- Assis
Itapetininga	5,7 – Inadequado	Aterro Municipal de Itapetininga	Disposição Irregular	Unidade Privada – Contemar Ambiental – Sorocaba
Itapeva	5,6 – Inadequado	Aterro Municipal de Itapeva	Disposição Irregular	Unidade Privada – Cremalix Resíduos – Botucatu
Itaporanga	9,1 – Adequado	Aterro Municipal de Itaporanga	Disposição Irregular	Unidade Privada – MedicTec Ambiental– Siqueira Campos
Itararé	5,2 – Inadequado	Aterro Municipal de Itararé	Aterro Municipal de Inertes (em licenciamento)	Unidade Privada – Cremalix Resíduos – Botucatu
Itatinga	9,8 – Adequado (Botucatu)	Aterro Municipal de Botucatu	Disposição Irregular	Unidade Privada – Sterlix Ambiental / Estre Ambiental– Paulínia
Manduri	7,1 – Adequado	N/D	N/D	N/D
Nova Campina	7,4 – Adequado	Aterro Municipal de Nova Campina	Disposição Irregular	Unidade Privada – Cremalix Resíduos – Botucatu
Paranapanema	7,2 – Adequado	Aterro Municipal de Paranapanema	Disposição Irregular	Unidade Privada – Cheiro Verde Ambiental- Assis

Municípios	RSD	Destinação Atual		
	IQR 2012	RSD	RSI	RSS
Pilar do Sul	8,2 – Adequado	Aterro Municipal de Pilar do Sul	Disposição Irregular	Unidade Privada - Ambitec – Guará
Piraju	6,8 – Inadequado	Aterro Municipal de Piraju	Unidade Privada - BMS Triagem Ltda.	Unidade Privada – Cheiro Verde Ambiental- Assis
Ribeirão Branco	9,0 – Adequado	Aterro Municipal de Ribeirão Branco	Disposição Irregular	Unidade Privada – Cremalix Resíduos – Botucatu
Ribeirão Grande	7,4 – Adequado	Aterro Municipal de Ribeirão Grande	Disposição Irregular	Unidade Privada – Cremalix Resíduos – Botucatu
Riversul	4,5 – Inadequado	Aterro Municipal de Riversul	Disposição Irregular	Unidade Privada – Cheiro Verde Ambiental- Assis
São Miguel Arcanjo	8,7 – Adequado	Aterro Municipal de São Miguel Arcanjo	Disposição Irregular	Unidade Privada – Cheiro Verde Ambiental- Assis
Sarutaiá	8,7 – Adequado	Aterro Municipal de Sarutaiá	Disposição Irregular	Unidade Privada – Cheiro Verde Ambiental- Assis
Taguaí	8,5 – Adequado	Aterro Municipal de Taguaí	Disposição Irregular	Unidade Privada – Cheiro Verde Ambiental- Assis
Taquarituba	7,1 – Adequado	Aterro Municipal de Taquarituba	Disposição Irregular	Unidade Privada – MedicTec Ambiental– Siqueira Campos
Taquarivaí	9,0 – Adequado	Aterro Municipal de Taquarivaí	Disposição Irregular	Unidade Privada – Cremalix Resíduos – Botucatu
Tejupá	7,2 – Adequado	Aterro Municipal de Tejupá	Disposição Irregular	Unidade Privada – Cheiro Verde Ambiental- Assis
Timburi	8,9 – Adequado	Aterro Municipal de Timburi	Disposição Irregular	Unidade Privada – Cheiro Verde Ambiental- Assis

3.3 DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

A drenagem urbana e o manejo de águas pluviais passaram a ser considerados parte do serviço de saneamento básico a partir da Lei 11.445/07 como “conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas”.

A expansão da área urbana é um importante fator de influência na drenagem urbana uma vez que, com o crescimento da ocupação do solo, há o aumento da área impermeabilizada e, conseqüentemente, do escoamento superficial direto, ou seja, é uma relação direta com o aumento do volume de águas em pontos suscetíveis a inundação.

A partir de documentação disponibilizada em 2013 e de informações fornecidas pelo grupo executivo local dos municípios da UGRHI 14, foram levantadas as localidades que já apresentaram algum problema relativo à drenagem e ao escoamento de águas pluviais.

No **Quadro 3.4**, a seguir, estão apontados, principalmente, os pontos suscetíveis a inundações na área urbana; no entanto, foram considerados, também, os casos de inundações e/ou alagamentos decorrentes de assoreamento e erosão.

QUADRO 3.4 – SISTEMAS DE DRENAGEM URBANA – SITUAÇÃO EM 2013

Municípios	Pop. Total (hab) Projetada 2013	Localização de Pontos que Apresentam Problemas de Drenagem	Número de Pontos Críticos de Drenagem
Angatuba	14.652	*	*
Arandu	4.567	Ribeirão do Barreiro, a partir da travessia com a Rua João Ferezin	1
Barão de Antonina	1.987	*	*
Bernardino de Campos	9.747	*	*
Bom Sucesso de Itararé	2.577	Córrego de Bom Sucesso de Itararé, a partir da travessia com a Rua Manoel Teixeira Fernandes	1
Buri	15.298	Rua Osvaldo Reichert	11
		Rua Dr. Guimarães	
		Rua Emídio Nunes	
		Rua Joaquim de Oliveira	
		Rua Manuel Souto	
		Rua sem denominação	
		Rua Benjamim Constant	
		Rua Carlos Alberto Pereira Júnior	
		Avenida Pasqual Spaluto	
		Rua Fortuna de Albuquerque	
		Rua José Eduardo Graber	
Campina do Monte Alegre	4.537	*	*
Capão Bonito	38.114	Ribeirão do Poço	3
		Córrego da Rua Profº Laudelino Rolim de Lima	
		Ribeirão do Poço, nas proximidades da Rua Profeta B. da Silva	
Coronel Macedo	16.365	Rua Capitão Américo Francisco da Veiga e Rua Orávio Batista Veiga	1
Fartura	12.507	Rua Francisco Borges com Avenida Antônio Prioli	5
		Rua Gastão Vidigal com Avenida Antônio Prioli	
		Ribeirão Fartura	
		Rua Barão do Rio Branco	
		Rodovia Alfredo de Oliveira Carvalho SP-249	
Guapiara	7.631	*	*
Guareí	8.833	*	*
Ipaussu	13.057	*	*
Itaberá	11.359	Rua Joaquim Pedro de Oliveira	1
Itaí	19.341	Córrego Lageado	1
Itapetininga	127.942	Ribeirão dos Cavalos	3
		Ribeirão Ponte Alta	
		Córrego nas Ruas Paulo Prestes e Quintino Bocaiuva	

Municípios	Pop. Total (hab) Projetada 2013	Localização de Pontos que Apresentam Problemas de Drenagem	Número de Pontos Críticos de Drenagem
Itapeva	74.221	Rua João Soares de Almeida	4
		Córrego do Aranha próximo a Rua Major Eurico Monteiro	
		Avenida Dona Paulina de A. Moraes	
		Córrego do Aranha, desde a junção com o Córrego do Lageadinho até a junção com o Córrego Pilão D'Água	
Itaporanga	11.358	*	*
Itararé	43.782	Avenida Maestro Paschoal Mello (Seção 1)	8
		Rua 1º de Maio (Seção 9A)	
		Rua 1º de Maio/Av. Zeca de Barros (Seção 9B)	
		Rua Itararé (Seção 7)	
		Rua das Flores (Seção 2)	
		Rua 13 de Maio (Seção 6)	
		Rua Gaudêncio C. Machado (Seção 8)	
		Córrego Lavapés na Avenida 28	
Itatinga	17.002	Rio Novo na Avenida M.M.D.C.A	4
		Rio Novo na Rua Doutor José Tieghi	
		Rio Novo na Rua São João	
		Rio Novo na Rua Manoel Carlos Paixão	
Nova Campina	5.434	Lago Central (3 Medidas)	3
Paranapanema	9.040	Córrego da Mina	2
		Córrego Armazém	
Pilar do Sul	19.734	Rua Padre Caetano Rovino	3
		Avenida Papa João XXIII	
		Rua Dom Lúcio Antunes da Silva	
Piraju	25.830	Rua Joaquim Theotônio de Araujo sobre o Córrego Boa Vista	5
		Cj. Habitacional Augusto Morini	
		Avenida Ver. Eduardo Cassanho	
		Rua Osório Ferreira Martins	
		Rua Antonio Brenha Martins	
Ribeirão Branco	5.884	*	*
Ribeirão Grande	5.605	*	*
Riversul	4.419	*	*
São Miguel Arcanjo	18.682	Avenida Antonio José da Silva.	8
		Avenida Nestor Fogaça.	
		Rua Governador Pedro de Toledo.	
		Rotatória da via de acesso José Alves Machado.	
		Rua Doutor Rui Barbosa	
		Rua Joaquim Ortiz de Camargo	

Municípios	Pop. Total (hab) Projetada 2013	Localização de Pontos que Apresentam Problemas de Drenagem	Número de Pontos Críticos de Drenagem
		Rua Monsenhor Henrique Volta	
		Rua Cassiano Vieira	
Sarutaiá	3.029	*	*
Taguaí	8.259	*	*
Taquarituba	20.119	Ribeirão Lageado	4
		Rua Manoel Alher	
		Rua Madalena Ramos de Almeida e Rua Botucatu	
		Ribeirão Lageado	
Taquarivaí	2.917	Rua Avelino Comeron	2
		Rodovia Francisco Alves Negrão	
Tejupá	1.181	Rua Alexandre Absy	2
		Rua Capitão Diogo Goulart	
		Avenida Fernanda Tantini Valério	
Timburi	1.953	*	*

Nota: Os municípios que possuem (*) são àqueles que não possuem investimentos em Macrodrenagem, ou cujo Plano de Macrodrenagem não foi fornecido.

3.4 MAPEAMENTO DOS SISTEMAS EXISTENTES

Os sistemas existentes para os municípios da UGRHI 14, referentes a abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana estão apresentados nas **Ilustrações 3.1 a 3.4**.

ILUSTRAÇÃO 3.1

ILUSTRAÇÃO 3.2

ILUSTRAÇÃO 3.3

ILUSTRAÇÃO 3.4

4 OBJETIVOS E METAS

Neste capítulo são apresentados os objetivos, as metas e as ações necessárias para que os municípios da UGRHI 14 atinjam a universalização dos quatro serviços de saneamento aqui considerados (água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem urbana), contando com dados e informações que já foram sistematizados nos produtos anteriores (Relatórios P2, P3 e P4).

Os objetivos, metas e ações foram detalhados em nível do território do município no Produto P4 anterior, orientando o desenvolvimento do programa de investimentos proposto, que constituirá a base do Plano Municipal propriamente dito (Produto P6 subsequente).

Com vistas à coerência no conceito dos Planos Municipais Integrados de Saneamento Básico, sobretudo quando postos frente ao Plano Regional Integrado de Saneamento Básico, os objetivos e metas também estão relacionados com a gestão de recursos hídricos da UGRHI 14, composta pelos 36 municípios, a serem vistos em conjunto no contexto da bacia hidrográfica. Ou seja, em adição à abordagem dos PMSBs, este tópico considera a leitura sintética da região abrangida pela UGRHI 14, 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 dos PMSBs.

4.1 QUADRO DE REFERÊNCIA REGIONAL E DIRETRIZES GERAIS

Contando com todos os subsídios levantados – locais e regionais –, pode-se, então, chegar a conclusões e a diretrizes gerais relacionadas aos Planos Municipais Integrados de Saneamento Básico, que devem ser concebidos tanto sob a perspectiva local, quanto sob uma ótica regional, a ser traduzida no Plano Regional Integrado de Saneamento Básico.

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

- De um lado, as articulações e mútuas repercussões entre os segmentos internos ao setor do saneamento, que envolvem o abastecimento de água, a coleta e o tratamento de esgotos, a coleta e a disposição adequada de resíduos sólidos e, também, os sistemas de micro e macrodrenagem;
- De outro, as ações conjuntas e processos de negociação para alocação das disponibilidades hídricas, com vistas a evitar conflitos com outros diferentes setores usuários das águas – no caso da UGRHI 14, com destaques para o setor agropecuário e de cultivos irrigados, a geração de hidroeletricidade, a produção industrial e a exploração de minérios;

Assim, sob tais subsídios e conceitos, em relação aos sistemas de abastecimento de água dos municípios da UGRHI 14, pode-se concluir que:

- em função da boa quantidade e qualidade de suas águas, que têm baixo custo de extração e dispensam tratamentos custosos, na maior parte dos casos requerendo simples desinfecção, as águas subterrâneas vêm adquirindo um crescente valor, sendo amplamente utilizadas para abastecimento público e industrial. Nesse sentido, pode-se considerar que os recursos hídricos subterrâneos representam uma viável fonte permanente d'água;
- existe grande potencialidade para utilização dos recursos hídricos superficiais provenientes da calha principal do Rio Paranapanema, e seus principais afluentes, na UGRHI 14. A vazão disponível para outorga é de aproximadamente 77 m³/s ao longo do seu percurso na Bacia do Alto Paranapanema. Com relação à qualidade das águas, segundo o Relatório de Qualidade das Águas Superficiais da CETESB, de 2013, dos nove pontos de monitoramento do IQA – Índice de Qualidade das Águas, da UGRHI 14, oito apresentaram qualidade boa e um qualidade ótima;
- tanto os mananciais superficiais quanto os mananciais subterrâneos da UGRHI 14, possuem disponibilidade de água de boa qualidade para abastecimento público dos municípios integrantes dessa Unidade de Gerenciamento Hídrico.

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

- Mesmo com diversos municípios da UGRHI 14 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 cidades de Itararé, Barão de Antonina, Tejupá e Timburi não contam com estação de tratamento de esgotos. O município de Itararé possui o terceiro maior contingente populacional da UGRHI 14, sendo considerável sua contribuição em termos de carga poluidora lançada aos corpos d'água, quais sejam, Córregos Lavapés, Tatit e da Prata.

A Estação de Tratamento de Esgotos do município de Itararé está em fase final de construção, sendo que sua capacidade nominal é de 138,54 l/s. O início de operação está previsto para meados de 2014.

Em relação aos sistemas de resíduos sólidos, não obstante os elevados percentuais de coleta, por vezes universalizados na maioria das cidades, cabe destacar os seguintes aspectos:

- A necessidade da disposição final adequada, com a implantação de aterros sanitários, com vistas à 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 que atendam a conjuntos de municípios, considerando a perspectiva regional e o rebatimento de tais empreendimentos sobre o meio ambiente e os recursos hídricos;
- Os municípios de Itapetininga e Itapeva são signatários de TAC's assinados junto ao órgão fiscalizador, a CETESB;
- Há programas e ações realizadas por diversos municípios, dentre as quais citam-se a coleta seletiva de lixo, cooperativas de materiais recicláveis, Projeto Lixo Mínimo, entre outros;
- As cidades com melhores índices de IQR são Angatuba, Guareí, Barão de Antonina, Itaí e Itaporanga, todos com IQR acima de 9,0. Destaca-se a situação dos municípios de Arandu (IQR = 2,2), Riversul (IQR=4,5), Itararé (IQR=5,2), Bernardino de Campos (IQR=5,4) e Itapeva (IQR= 5,6), todos com classificação inadequada na avaliação do local de disposição final dos resíduos sólidos domiciliares, (CETESB/2012).

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

- ♦ às inundações em locais específicos de áreas urbanas, o que requer intervenções de cunho mais pontual;
- ♦ à operação adequada de barragens, em termos de macrodrenagem, para fins de reservação, regularização de vazões e controle de cheias, que em caso de operação inadequada, pode resultar no agravamento de eventos como as inundações.

Sob tais conclusões, os PMSBs devem considerar as seguintes diretrizes gerais que se aplicam a todos os municípios da UGRHI 14:

- 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 das águas. Sob tal diretriz, apenas casos isolados de pequenas comunidades não atendidas pelo sistema público serão admitidos com metas ainda parciais, para se atingir a futura universalização dos serviços de abastecimento de água;

- A seleção de tecnologias apropriadas à realidade local e regional para os quatro sistemas de saneamento, dando prioridade àquelas ambientalmente adequadas, que incentivem a redução das emissões de gases de efeito estufa;
- O 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.
- 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);
- O avanço no desenvolvimento de 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, a verificação de regras de operação de barragens, para melhores resultados na reservação, regularização de vazões e controle de cheias, em termos de macrodrenagem.

4.2 OBJETIVOS E METAS

4.2.1 Áreas Urbanas

4.2.1.1 *Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotos Sanitários*

Nos **Quadros 4.1 a 4.4**, mostrados a seguir, encontram-se, resumidos, os objetivos e as metas dos 36 municípios da UGRHI 14, considerando, em essência, metas progressivas de atendimento para consecução da universalização dos serviços nas áreas urbanas. O período considerado está relacionado com um horizonte de planejamento de 20 anos, especificamente nesse caso, entre 2015 e 2034, e abrange os serviços de abastecimento de água e esgotos sanitários.

QUADRO 4.1 – ÍNDICES DE COBERTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (%) POR MUNICÍPIOS – SITUAÇÃO EM 2013

Municípios	Sistemas	Atual	Meta	Prazo
Angatuba	Sede	100	Manter	2015-2034
	Dist. Bom Retiro da Esperança	100	Manter	2015-2034
	Faxinal	100	Manter	2015-2034
	Machadinho	100	Manter	2015-2034
	Matão	100	Manter	2015-2034
Arandu	Sede	100	Manter	2015-2034
Barão de Antonina	Sede	100	Manter	2015-2034
Bernardino de Campos	Sede	100	Manter	2015-2034
Bom Sucesso de Itararé	Sede	97	100	até 2015
Buri	Sede	100	Manter	2015-2034
	Dist. Aracaçu	100	Manter	2015-2034
Campina do Monte Alegre	Sede	100	Manter	2015-2034
	Salto do Paranapanema	100	Manter	2015-2034
Capão Bonito	Sede	100	Manter	2015-2034
	Dist. Apiaí Mirim	100	Manter	2015-2034
	Ferreira das Almas	100	Manter	2015-2034
	Sítio Velho	100	Manter	2015-2034
	Taquaral	100	Manter	2015-2034
	Ana Benta	100	Manter	2015-2034
Coronel Macedo	Sede	100	Manter	2015-2034
	São Bernardo	100	Manter	2015-2034
Fartura	Sede	100	Manter	2015-2034
Guapiara	Sede	100	Manter	2015-2034
	Capela do Alto	100	Manter	2015-2034
	Monjolada/Gracianada	100	Manter	2015-2034
	Capinzal	100	Manter	2015-2034
	Elias	100	Manter	2015-2034
	Fazendinha	100	Manter	2015-2034
	Paes	100	Manter	2015-2034
	Capoavada	100	Manter	2015-2034
Guareí	Sede	100	Manter	2015-2034
	São Tomé	100	Manter	2015-2034
	Vitória e Pedras	100	Manter	2015-2034
	Campinas e Pereiras	100	Manter	2015-2034
Ipaussu	Sede	100	Manter	2015-2034
Itaberá	Sede	100	Manter	2015-2034
	Dist. Eng. Maia	100	Manter	2015-2034
	Cerrado e Quaranteí	100	Manter	2015-2034
	Dist. de Turiba do Sul e Forquilha	100	Manter	2015-2034
	Dist. De Tomé	100	Manter	2015-2034
Itaí	Sede	90	100	até 2018
Itapetininga	Sede	100	Manter	2015-2034
	Dist. Rechan	100	Manter	2015-2034
	Dist. Tupy	100	Manter	2015-2034
	Dist. Morro do Alto	100	Manter	2015-2034
	Dist. Conceição	100	Manter	2015-2034

Municípios	Sistemas	Atual	Meta	Prazo
	Dist. Varginha	100	Manter	2015-2034
	Dist. Gramadinho	100	Manter	2015-2034
	Biscoito Duro	100	Manter	2015-2034
Itapeva	Sede	100	Manter	2015-2034
	Dist. Guarizinho	100	Manter	2015-2034
	Bairro Amarela Velha	100	Manter	2015-2034
	Bairro das Pedras	100	Manter	2015-2034
	Bairro Pacova	100	Manter	2015-2034
	Dist. Alto da Brancal	100	Manter	2015-2034
Itaporanga	Sede	100	Manter	2015-2034
	Bairro Santo Antônio	100	Manter	2015-2034
	Bairro São Sebastião	100	Manter	2015-2034
	Bairro Ribeirão Branco	100	Manter	2015-2034
	Bairro do Onça	100	Manter	2015-2034
	Bairro Silvas	0	100	até 2015
	Bairro Coração de Jesus	0	100	até 2015
Itararé	Sede	99	100	até 2015
	Bairro Cerrado	100	Manter	2015-2034
	Dist. de Santa Cruz dos Lopes	100	Manter	2015-2034
	Dist. de Pedra Branca	100	Manter	2015-2034
	Bairros de Sta. Bárbara e Matão	100	Manter	2015-2034
Itatinga	Sede	100	Manter	2015-2034
	Dist. Lobo	100	Manter	2015-2034
Nova Campina	Sede	99	100	até 2015
Paranapanema	Sede	90	100	até 2025
	Dist. de Holambra II, Bairro Serra Velha, Serrinha e Vila Aparecida	100	Manter	2015-2034
Pilar do Sul	Sede	100	Manter	2015-2034
	Bairro Paineiras	100	Manter	2015-2034
	Jardim Cananéia/Chácaras Reunidas/Congonhas	100	Manter	2015-2034
Piraju	Sede	96,7	100	até 2015
Ribeirão Branco	Sede	100	Manter	2015-2034
	Dist. Campina de Fora	100	Manter	2015-2034
	Dist. Itaboa	100	Manter	2015-2034
Ribeirão Grande	Sede	100	Manter	2015-2034
	Ferreira dos Matos	100	Manter	2015-2034
	Boa Vista	100	Manter	2015-2034
Riversul	Sede	100	Manter	2015-2034
	Bairros Padilha e Alegre	100	Manter	2015-2034
São Miguel Arcanjo	Sede	100	Manter	2015-2034
	Dist. Gramadão/Pocinho	100	Manter	2015-2034
	Santa Cruz dos Matos	100	Manter	2015-2034
	Abaitinga/Guararema	100	Manter	2015-2034
	Turvinho	100	Manter	2015-2034
Sarutaiá	Sede	100	Manter	2015-2034
Taguaí	Sede	99	100	até 2015
Taquarituba	Sede	99	100	até 2015
	Bairro Porto Taquari	99	100	até 2015

Municípios	Sistemas	Atual	Meta	Prazo
Taquarivaí	Sede	100	Manter	2015-2034
	Bairro Formigas	100	Manter	2015-2034
	Bairro Pedrinhas	100	Manter	2015-2034
Tejupá	Sede	100	Manter	2015-2034
	Dist. Ribeirão Bonito	100	Manter	2015-2034
	Dist. Águas Virtuosas	100	Manter	2015-2034
Timburi	Sede	99,6	100	até 2015

QUADRO 4.2 – ÍNDICES DE PERDAS (%) POR MUNICÍPIOS – SITUAÇÃO EM 2013

Municípios	Sistemas	Atual	Meta (*)	Prazo
Angatuba	Sede	37,8	20	até 2030
	Dist. Bom Retiro da Esperança	34,9	20	até 2030
	Faxinal	44,87	20	até 2034
	Machadinho	70,7	20	até 2034
	Matão	36,25	20	até 2030
Arandu	Sede	37,9	25	até 2034
Barão de Antonina	Sede	35,8	20	até 2034
Bernardino de Campos	Sede	17	Manter	2015-2034
Bom Sucesso de Itararé	Sede	43,6	25	até 2025
Buri	Sede	41	20	até 2034
	Dist. Aracaçu	20	Manter	2015-2034
Campina do Monte Alegre	Sede	11,4	Manter	2015-2034
	Salto do Paranapanema	10,6	Manter	2015-2034
Capão Bonito	Sede	18	15	até 2015
	Dist. Apiaí Mirim	18	15	até 2015
	Ferreira das Almas	18	15	até 2015
	Sítio Velho	18	15	até 2015
	Taquaral	18	15	até 2015
	Ana Benta	18	15	até 2015
Coronel Macedo	Sede	19,6	Manter	2015-2034
	São Bernardo	49,7	25	até 2034
Fartura	Sede	19,6	15	até 2020
Guapiara	Sede	47,3	20	até 2034
	Capela do Alto	13,5	15,6 (**)	até 2034
	Monjolada/Gracianada	71	35	até 2034
	Capinzal	42,8	20	até 2034
	Elias	73,5	29	até 2034
	Fazendinha	42	20	até 2034
	Paes	56,4	21	até 2034
	Capoavada	70	46	até 2034
Guareí	Sede	30,5	29,6	até 2034
	São Tomé	30,5	29,6	até 2034
	Vitória e Pedras	30,5	29,6	até 2034
	Campinas e Pereiras	30,5	29,6	até 2034
Ipaussu	Sede	39,3	25	até 2034
Itaberá	Sede	26,9	20	até 2020
	Cerrado e Quaranteí	26,9	20	até 2020
	Dist. de Turiba do Sul e Forquilha	26,9	20	até 2020
	Dist. De Tomé	26,9	20	até 2020

Municípios	Sistemas	Atual	Meta (*)	Prazo
Itaí	Sede	38	20	até 2030
Itapetininga	Sede	35	20	até 2020
	Dist. Rechan	35	20	até 2020
	Dist. Tupy	35	20	até 2020
	Dist. Morro do Alto	35	20	até 2020
	Itapetininga Dist. Conceição	35	20	até 2020
	Dist. Varginha	35	20	até 2020
	Dist. Gramadinho	35	20	até 2020
	Biscoito Duro	35	20	até 2020
Itapeva	Sede	40	20	até 2030
	Dist. Guarizinho	20	Manter	2015-2034
	Bairro Amarela Velha	20	Manter	2015-2034
	Bairro das Pedras	20	Manter	2015-2034
	Bairro Pacova	20	Manter	2015-2034
	Dist. Alto da Brancal	20	Manter	2015-2034
Itaporanga	Sede	33,7	29,7	até 2034
	Bairro Santo Antônio	33,6	29,7	até 2034
	Bairro São Sebastião	33,6	29,7	até 2034
	Bairro Ribeirão Branco	33,6	29,7	até 2034
	Bairro do Onça	33,6	29,7	até 2034
Itararé	Sede	36	20	até 2033
	Bairro Cerrado	20	Manter	2015-2034
	Dist. de Santa Cruz dos Lopes	20	Manter	2015-2034
	Dist. de Pedra Branca	20	Manter	2015-2034
	Bairros de Sta. Bárbara e Matão	20	Manter	2015-2034
Itatinga	Sede	28,7	20	até 2020
	Dist. Lobo	17	Manter	2015-2034
Nova Campina	Sede	43,1	25	até 2034
Paranapanema	Sede	26,2	20	até 2020
	Dist. de Holambra II, Bairro Serra Velha, Serrinha e Vila Aparecida	20	Manter	2015-2034
Pilar do Sul	Sede	27	20	até 2020
	Bairro Paineiras	27	20	até 2020
	Jardim Cananéia/Chácaras Reunidas/Congonhas	27	20	até 2020
Piraju	Sede	32,2	20	até 2034
Ribeirão Branco	Sede	42	20	até 2030
	Dist. Campina de Fora	20	Manter	2015-2034
	Dist. Itaboa	20	Manter	2015-2034
Ribeirão Grande	Sede	27,8	20	até 2020
	Ferreira dos Matos	25,8	20	até 2020
	Boa Vista	28,1	20	até 2020
Riversul	Sede	43,3	20	até 2034
	Bairros Padilha e Alegre	20	Manter	2015-2034
São Miguel Arcanjo	Sede	30,6	20	até 2025
	Dist. Gramadão/Pocinho	30,6	20	até 2025
	Santa Cruz dos Matos	30,6	20	até 2025
	Abaitinga/Guararema	30,6	20	até 2025
	Turvinho	30,6	20	até 2025

Municípios	Sistemas	Atual	Meta (*)	Prazo
Sarutaiá	Sede	30	20	até 2030
Taguaí	Sede	38,6	33,8	até 2034
Taquarituba	Sede	36,6	32,1	até 2025
	Bairro Porto Taquari	36,6	32,1	até 2025
Taquarivaí	Sede	36	20	até 2034
	Bairro Formigas	36	20	até 2034
	Bairro Pedrinhas	36	20	até 2034
Tejupá	Sede	31,3	20	até 2030
	Dist. Ribeirão Bonito	31,3	20	até 2030
	Dist. Águas Virtuosas	31,3	20	até 2030
Timburi	Sede	25	20	até 2025

(*) As metas de redução de perdas foram estabelecidas em função da capacidade do município em atingi-las, e em função do índice de perdas atual (2013). Para os municípios que possuem Plano de Redução de Perdas e/ou Plano Municipal de Saneamento Básico, ou outros Planos com metas estabelecidas, procurou-se compatibilizar os dados.

(**) No caso do Sistema Capela do Alto de Guapiara nota-se que o índice de perdas em porcentagem aumenta ligeiramente, isso ocorre porque o índice de perdas em l/ramal.dia foi fixado em 54 l/ramal.dia , e a vazão de perdas (n° de lig. X Índice de Perdas (l/ramal.dia)) aumentou em proporção menor que a vazão média consumida. Como consequência, o índice de perdas em %, que é resultado da divisão entre a vazão de perdas e a vazão média distribuída (vazão média consumida + vazão de perdas), sofreu ligeiro aumento ao longo do período de projeto.

O planejamento da redução de perdas de água prevê uma redução gradativa até alcançar as metas no final de plano. Os municípios com baixas taxas de perdas (abaixo de 20%) têm como meta manter os índices até 2034, com exceção dos municípios de Capão Bonito e Fartura, que mesmo apresentando índice de perdas abaixo de 20%, possuem Programa de Redução de Perdas capaz de reduzir as perdas às metas estabelecidas, segundo informações da Sabesp local.

**QUADRO 4.3 – ÍNDICE DE COBERTURA DE COLETA DE ESGOTO (%) POR MUNICÍPIOS–
SITUAÇÃO EM 2013**

Municípios	Sistemas	Atual	Meta	Prazo
Angatuba	Sede	98	100	até 2015
	Bairro Boa Vista	100	Manter	2015-2034
	Dist. Bom Retiro da Esperança	97	100	até 2015
	Faxinal	0	100	até 2022
	Machadinho	0	100	até 2022
	Matão	0	100	até 2018
Arandu	Sede	82,5	100	até 2020
Barão de Antonina	Sede	89,8	100	até 2015
Bernardino de Campos	Sede	98	100	até 2015
Bom Sucesso de Itararé	Sede	88	100	até 2015
Buri	Sede	97	100	até 2015
	Dist. Aracaçu	79	98	até 2020
Campina do Monte Alegre	Sede	84	100	até 2015
	Salto do Paranapanema	40	100	até 2015
Capão Bonito	Sede	95	100	até 2015
	Dist. Apiaí Mirim	100	Manter	2015-2034
	Ferreira das Almas	0	100	até 2022
	Sítio Velho	0	100	até 2022
	Taquaral	0	100	até 2022
	Ana Benta	0	100	até 2022
Coronel Macedo	Sede	96,2	100	até 2015
	São Bernardo	0	100	até 2018
Fartura	Sede	98	100	até 2015
Guapiara	Sede	76,9	100	até 2015
	Capela do Alto	0	100	2015-2034
	Monjolada/Gracianada	0	100	2015-2034
	Capinzal	0	100	2015-2034
	Elias	0	100	2015-2034
	Fazendinha	0	100	2015-2034
	Paes	0	100	2015-2034
	Capoavada	0	100	2015-2034
Guareí	Sede	78	100	até 2020
	Vitória e Pedras	0	100	2015-2034
Ipaussu	Sede	99	100	até 2015

Municípios	Sistemas	Atual	Meta	Prazo
Itaberá	Sede	95,3	100	até 2015
	Dist. Eng. Maia	95,3	100	até 2015
	Cerrado e Quaranteí	0	100	2015-2034
	Dist. de Turiba do Sul e Forquilha	0	100	2015-2034
	Dist. De Tomé	0	100	2015-2034
Itaí	Sede	80	96	até 2015
Itapetininga	Sede	95	100	até 2015
	Dist. Rechan	100	Manter	2015-2034
	Dist. Tupy	100	Manter	2015-2034
	Dist. Morro do Alto	100	Manter	2015-2034
	Dist. Conceição	100	Manter	2015-2034
	Dist. Varginha	0	100	2015-2034
	Dist. Gramadinho	100	Manter	2015-2034
	Biscoito Duro	0	100	2015-2034
Itapeva	Sede	93,9	98	até 2030
	Dist. Guarizinho	0	100	2015-2034
	Bairro Amarela Velha	0	100	2015-2034
	Bairro das Pedras	0	100	2015-2034
	Bairro Pacova	0	100	2015-2034
	Dist. Alto da Brancal	0	100	2015-2034
Itaporanga	Sede	90	100	até 2015
Itararé	Sede	74	98	até 2025
	Bairro Cerrado	0	100	até 2020
	Dist. de Santa Cruz dos Lopes	0	100	até 2020
	Dist. de Pedra Branca	0	100	até 2020
	Bairros de Sta. Bárbara e Matão	0	100	até 2020
Itatinga	Sede	100	Manter	2015-2034
	Dist. Lobo	100	Manter	2015-2034
Nova Campina	Sede	76,5	100	até 2018
Paranapanema	Sede	74,7	100	até 2022
	Dist. de Holambra II, Bairro Serra Velha, Serrinha e Vila Aparecida	ND	100	até 2034
Pilar do Sul	Sede	98	100	até 2015
	Bairro Paineiras	0	100	2015-2034
	Jardim Cananéia/Chácaras Reunidas/Congonhas	0	100	2015-2034
Piraju	Sede	95,3	100	até 2015

Municípios	Sistemas	Atual	Meta	Prazo
Ribeirão Branco	Sede	67	100	até 2022
	Dist. Campina de Fora	67	100	até 2022
	Dist. Itaboa	67	100	até 2022
Ribeirão Grande	Sede	79,5	100	até 2018
	Ferreira dos Matos	0	100	até 2018
	Boa Vista	0	100	até 2018
Riversul	Sede	100	Manter	2015-2034
	Bairros Padilha e Alegre	ND	100	até 2034
São Miguel Arcanjo	Sede	82	100	até 2020
	Dist. Gramadão/Pocinho	60	100	até 2020
	Santa Cruz dos Matos	ND	100	até 2034
	Abaitinga/Guararema	ND	100	até 2034
	Turvinho	ND	100	até 2034
Sarutaiá	Sede	85	93	até 2015
Taguaí	Sede	86	100	até 2015
Taquarituba	Sede	98	100	até 2015
	Bairro Porto Taquari	ND	100	até 2034
Taquarivaí	Sede	79,5	100	até 2020
	Bairro Pedrinhas	0	100	até 2022
Tejupá	Sede	100	Manter	2015-2034
	Dist. Ribeirão Bonito	100	Manter	2015-2034
	Dist. Águas Virtuosas	100	Manter	2015-2034
Timburi	Sede	94	Manter	2015-2034

Nota: ND Não Disponível

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

Municípios	Sistemas	Atual	Meta	Prazo
Angatuba	Sede	100	Manter	2015-2034
	Bairro Boa Vista	100	Manter	2015-2034
	Dist. Bom Retiro da Esperança	100	Manter	2015-2034
	Faxinal	0	100	até 2022
	Machadinho	0	100	até 2022
	Matão	0	100	até 2018
Arandu	Sede	100	Manter	2015-2034
Barão de Antonina	Sede	0	100	Previsto para 2014 segundo a Sabesp
Bernardino de Campos	Sede	100	Manter	2015-2034
Bom Sucesso de Itararé	Sede	100	Manter	2015-2034
Buri	Sede	100	Manter	2015-2034
	Dist. Aracaçu	100	Manter	2015-2034
Campina do Monte Alegre	Sede	100	Manter	2015-2034
	Salto do Paranapanema	100	Manter	2015-2034
Capão Bonito	Sede	100	Manter	2015-2034
	Dist. Apiaí Mirim	100	Manter	2015-2034
	Ferreira das Almas	0	100	até 2022
	Sítio Velho	0	100	até 2022
	Taquaral	0	100	até 2022
	Ana Benta	0	100	até 2022
Coronel Macedo	Sede	100	Manter	2015-2034
	São Bernardo	0	100	até 2018
Fartura	Sede	100	Manter	2015-2034
Guapiara	Sede	80	100	até 2015
	Capela do Alto	0	100	até 2018
	Monjolada/Gracianada	0	100	até 2018
	Capinzal	0	100	até 2018
	Elias	0	100	até 2018
	Fazendinha	0	100	até 2018
	Paes	0	100	até 2018
	Capoavada	0	100	até 2018
Guareí	Sede	100	Manter	2015-2034
	Vitória e Pedras	0	100	2015-2034
Ipaussu	Sede	99	100	até 2015
Itaberá	Sede	100	Manter	2015-2034
	Dist. Eng. Maia	0	100	até 2018
	Cerrado e Quaranteí	0	100	até 2018
	Dist. de Turiba do Sul e Forquilha	0	100	até 2018
	Dist. De Tomé	0	100	até 2018
Itaí	Sede	100	Manter	2015-2034
Itapetininga	Sede	100	Manter	2015-2034

Municípios	Sistemas	Atual	Meta	Prazo
	Dist. Rechan	100	Manter	2015-2034
	Dist. Tupy	100	Manter	2015-2034
	Dist. Morro do Alto	100	Manter	2015-2034
	Dist. Conceição	100	Manter	2015-2034
	Dist. Varginha	0	100	2015-2034
	Dist. Gramadinho	100	Manter	2015-2034
	Biscoito Duro	0	100	2015-2034
Itapeva	Sede	97	100	até 2016
	Dist. Guarizinho	0	100	até 2020
	Bairro Amarela Velha	0	100	até 2020
	Bairro das Pedras	0	100	até 2020
	Bairro Pacova	0	100	até 2020
	Dist. Alto da Brancal	0	100	até 2020
Itaporanga	Sede	94	100	até 2015
Itararé	Sede	0	100	até 2016
	Bairro Cerrado	0	100	até 2020
	Dist. de Santa Cruz dos Lopes	0	100	até 2020
	Dist. de Pedra Branca	0	100	até 2020
	Bairros de Sta. Bárbara e Matão	0	100	até 2020
Itatinga	Sede	100	Manter	2015-2034
	Dist. Lobo	100	Manter	2015-2034
Nova Campina	Sede	100	Manter	2015-2034
Paranapanema	Sede	100	Manter	2015-2034
	Dist. de Holambra II, Bairro Serra Velha, Serrinha e Vila Aparecida	ND	100	até 2034
Pilar do Sul	Sede	100	Manter	2015-2034
	Bairro Paineiras	0	100	2015-2034
	Jardim Cananéia/Chácaras Reunidas/Congonhas	0	100	2015-2034
Piraju	Sede	95	100	até 2015
Ribeirão Branco	Sede	91	100	até 2022
	Dist. Campina de Fora	91	100	até 2022
	Dist. Itaboa	91	100	até 2022
Ribeirão Grande	Sede	100	Manter	2015-2034
	Ferreira dos Matos	0	100	até 2018
	Boa Vista	0	100	até 2018
Riversul	Sede	100	Manter	2015-2034
	Bairros Padilha e Alegre	ND	100	até 2034
São Miguel Arcanjo	Sede	100	Manter	2015-2034
	Dist. Gramadão/Pocinho	100	Manter	2015-2034
	Santa Cruz dos Matos	ND	100	até 2034
	Abaitinga/Guararema	ND	100	até 2034
	Turvinho	ND	100	até 2034
Sarutaia	Sede	100	Manter	2015-2034

Municípios	Sistemas	Atual	Meta	Prazo
Taguaí	Sede	100	Manter	2015-2034
Taquarituba	Sede	100	Manter	2015-2034
	Bairro Porto Taquari	ND	100	até 2034
Taquarivaí	Sede	100	Manter	2015-2034
	Bairro Pedrinhas	0	100	até 2022
Tejupá	Sede	100	Manter	2015-2034
	Dist. Ribeirão Bonito	100	Manter	2015-2034
	Dist. Águas Virtuosas	100	Manter	2015-2034
Timburi	Sede	0	100	até 2022

Nota: ND Não Disponível

Na UGRHI 14 os índices de tratamento de esgotos das sedes dos municípios são considerados elevados, porém vários distritos e bairros isolados ainda não possuem tratamento, conforme mostra o **Quadro 4.4**. Para a maioria dessas localidades, previu-se a implantação de sistemas de tratamento a curto e médio prazo; apenas para os bairros “Vitória e Pedras” em Guareí, Distrito de Varginha em Itapetininga e Bairro Paineiras e Jardim Cananéia/Chácaras Reunidas/Congonhas em Pilar do Sul, é que foi prevista a implantação de sistemas de tratamento em longo prazo.

4.2.1.2 *Sistemas de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos*

Os objetivos e metas voltados ao planejamento dos serviços de limpeza pública são definidos visando atingir os padrões mínimos recomendáveis de qualidade da limpeza de vias, logradouros e dispositivos públicos, além de assegurar a adequada destinação dos resíduos por eles gerados.

Com relação ao manejo dos resíduos sólidos, as proposições estão embasadas no cumprimento das regras e exigências preconizadas na nova Política Nacional dos Resíduos Sólidos, sob Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.

Todos os serviços de limpeza pública e de manejo de resíduos sólidos prevêm a universalização do atendimento às populações locais, independentemente das dificuldades impostas pelas condições em que se encontram.

O **Quadro 4.5** a seguir apresenta, de forma resumida, os objetivos e metas para a universalização dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos, nos municípios da UGRHI 14.

QUADRO 4.5 – DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS POR MUNICÍPIOS – SITUAÇÃO EM 2013

Municípios	Atual	Meta	Prazo
Angatuba	Adequado	Manter Adequado	2015-2034
Arandu	Inadequado	Adequar	até 2016
Barão de Antonina	Adequado	Manter Adequado	2015-2034
Bernardino de Campos	Inadequado	Adequar	até 2016
Bom Sucesso de Itararé	Adequado	Manter Adequado	2015-2034
Buri	Adequado	Manter Adequado	2015-2034
Campina do Monte Alegre	Adequado	Manter Adequado	2015-2034
Capão Bonito	Adequado	Manter Adequado	2015-2034
Cerqueira César	ND	ND	ND
Coronel Macedo	Adequado	Manter Adequado	2015-2034
Fartura	Adequado	Manter Adequado	2015-2034
Guapiara	Adequado	Manter Adequado	2015-2034
Guareí	Adequado	Manter Adequado	2015-2034
Ipaussu	Adequado	Manter Adequado	2015-2034
Itaberá	Adequado	Manter Adequado	2015-2034
Itaí	Adequado	Manter Adequado	2015-2034
Itapetininga	Inadequado	Adequar	até 2018
Itapeva	Inadequado	Adequar	(*)
Itaporanga	Adequado	Manter Adequado	2015-2034
Itararé	Inadequado	Adequar	até 2016
Itatinga	Adequado	Manter Adequado	2015-2034
Manduri	ND	ND	ND
Nova Campina	Adequado	Manter Adequado	2015-2034
Paranapanema	Adequado	Manter Adequado	2015-2034
Pilar do Sul	Adequado	Manter Adequado	2015-2034
Piraju	Inadequado	Adequar	até 2016
Ribeirão Branco	Adequado	Manter Adequado	2015-2034
Ribeirão Grande	Adequado	Manter Adequado	2015-2034
Riversul	Inadequado	Adequar	até 2016
São Miguel Arcanjo	Adequado	Manter Adequado	2015-2034
Sarutaiá	Adequado	Manter Adequado	2015-2034
Taguaí	Adequado	Manter Adequado	2015-2034
Taquarituba	Adequado	Manter Adequado	2015-2034
Taquarivaí	Adequado	Manter Adequado	2015-2034
Tejupá	Adequado	Manter Adequado	2015-2034
Timburi	Adequado	Manter Adequado	2015-2034

Notas: ND Não Disponível

(*) Segundo a Prefeitura de Itapeva, está em fase de licenciamento uma nova área.

Dos 36 municípios, apenas 7 municípios não possuem disposição adequada dos resíduos, são eles: Arandu, Bernardino de Campos, Itapetininga, Itapeva, Itararé, Piraju e Riversul. Para estes municípios a meta é adequar a disposição dos resíduos sólidos domésticos até 2016.

QUADRO 4.6 – DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS INERTES POR MUNICÍPIOS – SITUAÇÃO EM 2013

Municípios	Atual	Meta	Prazo
Angatuba	Adequado (Serviço Terceirizado)	Manter Adequado - Implantação de um ATI Municipal	até 2015
Arandu	Inadequado	Adequar	até 2015
Barão de Antonina	Inadequado	Adequar	até 2015
Bernardino de Campos	Inadequado	Adequar	até 2015
Bom Sucesso de Itararé	Inadequado	Adequar	até 2015
Buri	Inadequado	Adequar	até 2015
Campina do Monte Alegre	Inadequado	Adequar	até 2015
Capão Bonito	Inadequado	Adequar	até 2015
Cerqueira César	ND	ND	ND
Coronel Macedo	Inadequado	Adequar	até 2015
Fartura	Inadequado	Adequar	até 2015
Guapiara	Inadequado	Adequar	até 2015
Guareí	Inadequado	Adequar	até 2015
Ipaussu	Inadequado	Adequar	até 2015
Itaberá	Inadequado	Adequar	até 2015
Itaí	Inadequado	Adequar	até 2015
Itapetininga	Inadequado	Adequar	até 2015
Itapeva	Inadequado	Adequar	até 2015
Itaporanga	Inadequado	Adequar	até 2015
Itararé	Inadequado	Adequar	até 2015
Itatinga	Inadequado	Adequar	até 2015
Manduri	ND	ND	ND
Nova Campina	Inadequado	Adequar	até 2015
Paranapanema	Inadequado	Adequar	até 2015
Pilar do Sul	Inadequado	Adequar	até 2015
Piraju	Adequado (Serviço Terceirizado)	Manter Adequado - Implantação de um ATI Municipal	até 2015
Ribeirão Branco	Inadequado	Adequar	até 2015
Ribeirão Grande	Inadequado	Adequar	até 2015
Riversul	Inadequado	Adequar	até 2015
São Miguel Arcanjo	Inadequado	Adequar	até 2015
Sarutaiá	Inadequado	Adequar	até 2015
Taguaí	Inadequado	Adequar	até 2015
Taquarituba	Inadequado	Adequar	até 2015
Taquarivaí	Inadequado	Adequar	até 2015
Tejupá	Inadequado	Adequar	até 2015
Timburi	Inadequado	Adequar	até 2015

Nota: ND Não Disponível

Apenas 2 municípios apresentam destinação adequada para os resíduos sólidos enquanto que a grande maioria dos municípios componentes da UGRHI 14 não possui controle sobre a destinação final destes resíduos, sendo normalmente utilizados locais inadequados.

Os municípios que apresentam destinação adequada possuem serviço terceirizado. Para estes, a meta considerada foi manter o serviço adequado, porém com a implantação de aterros próprios. Para os outros foi prevista adequação até 2015.

QUADRO 4.7 – DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE POR MUNICÍPIOS – SITUAÇÃO EM 2013

Municípios	Atual	Meta	Prazo
Angatuba	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Arandu	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Barão de Antonina	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Bernardino de Campos	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Bom Sucesso de Itararé	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Buri	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Campina do Monte Alegre	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Capão Bonito	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Cerqueira César	ND	ND	ND
Coronel Macedo	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Fartura	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Guapiara	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Guareí	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Ipaussu	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Itaberá	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Itaí	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Itapetininga	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Itapeva	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Itaporanga	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Itararé	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Itatinga	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Manduri	ND	ND	ND
Nova Campina	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Paranapanema	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Pilar do Sul	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Piraju	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Ribeirão Branco	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Ribeirão Grande	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Riversul	Adequado	Manter adequado	2015-2034
São Miguel Arcanjo	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Sarutaiá	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Taguaí	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Taquarituba	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Taquarivaí	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Tejupá	Adequado	Manter adequado	2015-2034
Timburi	Adequado	Manter adequado	2015-2034

Nota: ND Não Disponível

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”.

4.2.1.3 *Sistemas de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais*

As metas estabelecidas para os serviços de drenagem urbana dos municípios da UGRHI 14 estão relacionadas ao controle de inundações e cheias.

Portanto, o planejamento do sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas dos municípios da UGRHI 14 tem como enfoque a melhoria da eficiência do sistema existente, com a ampliação das estruturas existentes e/ou implantação de novas estruturas, com vistas à universalização dos serviços, e implantação de sistema de gestão.

As intervenções foram concebidas conforme a seguinte estruturação sequencial para implantação das medidas necessárias:

- Obras emergenciais – de 2015 até o final de 2016 (imediatas);
- Obras de curto prazo – de 2015 até o final do ano 2018 (4 anos);
- Obras de médio prazo – de 2015 até o final de 2022 (8 anos);
- Obras de longo prazo – a partir de 2023 até o final de plano (ano 2034).

No **Quadro 4.8**, a seguir, são apresentados, de maneira sucinta, os objetivos e as metas definidos para os municípios da UGRHI 14, com relação aos seus sistemas de drenagem urbana.

QUADRO 4.8 – NÚMERO DE PONTOS DE INUNDAÇÃO POR MUNICÍPIOS– SITUAÇÃO EM 2013

Municípios	Atual	Meta	Prazo
Angatuba	0	Manter Adequado	2015-2034
Arandu	1	Eliminar os pontos de Inundação	até 2022
Barão de Antonina	0	Manter Adequado	2015-2034
Bernardino de Campos	0	Manter Adequado	2015-2034
Bom Sucesso de Itararé	1	Eliminar os pontos de Inundação	até 2022
Buri	11	Eliminar os pontos de Inundação	até 2016
Campina do Monte Alegre	0	Manter Adequado	2015-2034
Capão Bonito	3	Eliminar os pontos de Inundação	até 2016
Cerqueira César	ND	ND	ND
Coronel Macedo	1	Eliminar os pontos de Inundação	até 2016
Fartura	16	Eliminar os pontos de Inundação	até 2034
Guapiara (*)	-	-	-
Guareí	0	Manter Adequado	2015-2034
Ipaussu	0	Manter Adequado	2015-2034
Itaberá	1	Eliminar os pontos de Inundação	até 2034
Itaí	1	Eliminar os pontos de Inundação	até 2022
Itapetininga	3	Eliminar os pontos de Inundação	até 2018
Itapeva	4	Eliminar os pontos de Inundação	até 2034
Itaporanga	0	Manter Adequado	2015-2034
Itararé	8	Eliminar os pontos de Inundação	até 2016
Itatinga	4	Eliminar os pontos de Inundação	até 2022
Manduri	ND	ND	ND
Nova Campina	3	Eliminar os pontos de Inundação	até 2018
Paranapanema	2	Eliminar os pontos de Inundação	até 2022
Pilar do Sul	3	Eliminar os pontos de Inundação	até 2016
Piraju	5	Eliminar os pontos de Inundação	até 2015
Ribeirão Branco	0	Manter Adequado	2015-2034
Ribeirão Grande (*)	-	-	-
Riversul	0	Manter Adequado	2015-2034
São Miguel Arcanjo	8	Eliminar os pontos de Inundação	até 2018
Sarutaiá	18	Eliminar os pontos de Inundação	até 2022
Taguaí	0	Manter Adequado	2015-2034
Taquarituba	4	Eliminar os pontos de Inundação	até 2022
Taquarivaí	2	Eliminar os pontos de Inundação	até 2018
Tejupá	2	Eliminar os pontos de Inundação	até 2022
Timburi	0	Manter Adequado	2015-2034

(*) Municípios cujo Plano de Macrodrenagem não foi fornecido
ND Não Determinado

As metas para a drenagem urbana são o controle de inundações e cheias. A maioria dos municípios da UGRHI 14 terão alcançado a meta a curto e médio prazo, com exceção de Itaberá e Itapeva que deverão alcançar as metas propostas em longo prazo.

4.2.1.2 Área Rural

Nas áreas rurais dos municípios integrantes da UGRHI 14, predominam domicílios dispersos e alguns pequenos núcleos, cuja solução atual de abastecimento de água se

resume, individualmente, na perfuração de poços freáticos e, no caso dos esgotos sanitários, na construção de fossas sépticas ou negras.

Especificamente em moradias ou núcleos da área rural, não cobertos pela coleta regular, caçambas comunitárias deverão ser instaladas em locais estrategicamente definidos, para deposição do lixo doméstico e posterior remoção pela municipalidade ou pela prestadora dos serviços.

Com relação aos materiais reaproveitáveis, a população rural deverá ser esclarecida sobre a importância da coleta seletiva por meio de campanha de ampla divulgação. Para coleta dos materiais recicláveis poderão ser disponibilizados PEVs (Postos de Entrega Voluntária), estrategicamente posicionados em locais de maior circulação de moradores, como supermercados, por exemplo.

A integração dos domicílios e núcleos dispersos da área rural aos sistemas da área urbana mostra-se inviável, devido principalmente às distâncias, aos custos e às dificuldades técnicas, operacionais e institucionais envolvidas.

Os estudos populacionais desenvolvidos para toda a UGRHI 14 demonstraram que o grau de urbanização dos municípios tende a aumentar, isto é, o crescimento populacional tende a se concentrar nas áreas urbanas, o que implicará a necessidade de capacitação dos sistemas para atendimento a 100% da população urbana com água e esgoto tratado. No entanto, nas áreas rurais (alguns municípios da UGRHI 14 possuem áreas rurais muito extensas), o atendimento fica dificultado, pelos motivos anteriormente expostos.

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

Em relação ao manejo de resíduos sólidos, a Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei Federal 12.305 de 02/08/10, discorre sobre todos os tipos de resíduos gerados no município. Dessa forma, a formulação de alternativas e as soluções apresentadas anteriormente referem-se tanto aos resíduos gerados nas áreas urbanas quanto nas áreas rurais dos municípios da UGRHI 14, tendo em vista que os serviços devem ser universalizados, independentemente das dificuldades impostas pela localização física das comunidades.

5 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PROPOSTOS

Alguns programas deverão ser desenvolvidos para que as metas estabelecidas nos Planos Municipais de Saneamento Básico, e apresentadas de modo resumido no capítulo anterior, 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. As linhas de financiamento ou repasses a fundo perdido, quando aplicáveis a esses programas, encontram-se apresentados no Capítulo 6 adiante.

São apresentados, a seguir, alguns programas, que podem ser aplicados em qualquer município integrante da UGRHI 14. Tendo em vista a premente necessidade da redução de perdas nos sistemas de distribuição dos municípios integrantes dessa UGRHI, considerou-se o Programa de Redução de Perdas como o mais importante dentre os programas abordados.

5.1 PROGRAMAS GERAIS APLICÁVEIS ÀS ÁREAS DE SANEAMENTO

5.1.1 Programa de Redução de Perdas

A grande maioria dos municípios integrantes da UGRHI 14 apresenta perdas elevadas, atingindo 47,3% em Guapiara. No caso específico de Itapetininga, Itapeva, Itararé, que são os três municípios mais populosos da UGRHI 14, as perdas médias na distribuição das sedes são de aproximadamente 35%, 40% e 36%, respectivamente, valores que podem ser considerados elevados.

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

A implementação de um Programa de Redução de Perdas pressupõe, como ponto de partida, a elaboração de “as built” do sistema de distribuição, já que a maioria dos municípios não dispõe ainda desse instrumento de gestão. 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 média, as metas a serem atingidas, no caso dos municípios da UGRHI 14, pressupõem a redução gradual do índice de perdas para 20%, até o ano de 2034.

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 concentram 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..

De um modo geral, considerando-se a situação de todos os municípios da UGRHI 14, os procedimentos básicos podem ser sintetizados, conforme apresentado a seguir, aplicáveis indistintamente a todos os municípios, com algumas diversificações em alguns aspectos, em função do porte do município e das características gerais do sistema de abastecimento de água:

5.1.1.1 *Ações Gerais*

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

5.1.1.2 *Redução das Perdas Reais (Físicas)*

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

5.1.1.3 *Redução de Perdas Aparentes (Não Físicas)*

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

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

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

5.1.2 *Programa de Utilização Racional da Água e Energia*

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

A elaboração desse programa para qualquer município da UGRHI 14 pode se basear no Programa Pura – Programa de Uso Racional da Água, elaborado em 1996 pela Cia. de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – Sabesp. Esse programa adotou uma política de incentivo ao uso racional da água, com ações tecnológicas e mudanças culturais. Em abril de 2009, a Sabesp lançou a cartilha “O Uso Racional da Água”, que,

além de trazer diversas informações, relata os casos de sucesso adotados por empresas e instituições que reduziram o consumo de água em suas unidades. Essa cartilha está disponível para consulta no site www.sabesp.com.br.

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

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

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

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

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).

5.1.3 *Programa de Reuso da Água*

Outro programa de importância que pode ser adotado nos municípios é o Programa de Reuso da Água, com o objetivo de economizar água e até otimizar a disposição de efluentes em cursos d'água. A água de reuso 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 pertencente a UGRHI 9, os esgotos da sede estão sendo tratados na ETE Mogi Guaçu e Ipê. São estações com nível de tratamento secundário, com vazões médias diárias totais de cerca de 450 L/s (vazão média de final de plano).

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

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

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

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

5.1.4 Programa Município Verde Azul

Dentre os programas de interesse aos municípios da UGRHI 14, pode-se citar o Projeto Município Verde Azul da Secretaria do Meio Ambiente (SMA). O programa, lançado em 2007 pelo Governo do Estado de São Paulo tem por objetivo ganhar eficiência na gestão ambiental mediante a descentralização e valorização da base da sociedade. Além disso, visa a estimular e capacitar as prefeituras a implementarem e desenvolverem uma Agenda Ambiental Estratégica. Ao final de cada ciclo anual é avaliada a eficácia dos municípios na condução das ações propostas na Agenda. A partir dessa avaliação, são disponibilizados à SMA, ao Governo do Estado, às Prefeituras e à população o Indicador de Avaliação Ambiental – IAA.

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

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

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

5.1.5 *Programas de Educação Ambiental*

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

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

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

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

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

- Meta Alcançada (período de 2011 a 2013)

No período foram celebrados 29 convênios, com investimento aproximado de R\$ 11 milhões, beneficiando uma população de 271 mil habitantes, contribuindo, dessa

forma, para a universalização dos serviços de saneamento básico no Estado de São Paulo.

- Demandas para priorização em 2014

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

- Demandas no período 2011 a 2013

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

- Investimentos período 2014 a 2017

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

5.1.7 Planos Municipais de Saneamento Básico

Este Programa, instituído através do Decreto nº 52.895, de 11-04-2008, tem como objetivo apoiar os municípios para elaboração dos seus respectivos PMSBs. A Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos contrata por licitação empresa especializada para elaborar os planos, celebra convênios com os municípios, e posteriormente, entrega gratuitamente os planos. Esse programa visa atender a Lei Federal nº 11.445/2007 e o Decreto Estadual nº 52.895/08.

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

- Período de 2010 a 2012

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

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

- Período de 2013 a 2014

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

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

- Investimentos para o período de 2014 a 2017

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

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

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

5.1.8 Programa Pró-Conexão (Se Liga na Rede)

O Programa Pró-Conexão, instituído pelo Decreto nº 58.208, de 12-7-2012 e pelo Decreto nº 58.280 de 8-8-2012, é destinado a subsidiar financeiramente a execução de ramais intradomiciliares, com vista à efetivação de ligações à rede pública coletora de esgoto, tendo por alvo famílias de baixa renda ou grupos domésticos¹, residentes em áreas eleitas como beneficiárias, que atendam, cumulativamente, os seguintes requisitos:

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

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

¹ São consideradas famílias ou grupos domésticos de baixa renda, para os fins deste decreto, as unidades familiares nucleares, as unidades familiares estendidas e as unidades familiares compostas, conforme critérios definidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, cuja renda mensal conjunta de todos os que residam no imóvel não ultrapasse, no momento da adesão ao Programa, o montante de 3 (três) salários mínimos.

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

- Período de 2013: Foram realizadas 30.130 ligações intradomiciliares.

- Investimentos previstos para o período de 2014 a 2017: Está sendo estimado o valor de R\$ 30 milhões anuais, com base no Decreto nº 58.208/12 de 12/07/2012 como a demanda estimada para as metas físicas do programa em 4 anos, totalizando aproximadamente 25 mil atendimentos.

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

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

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

5.1.9 Programa Água Limpa

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

Para enfrentar o problema, o Governo do Estado de São Paulo criou, em 2005, através do Decreto nº 52.697, de 7-2-2008 e alterado pelo Decreto nº 57.962, 10-4-2012, o Programa Água Limpa, 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, preferencialmente por lagoas de estabilização, em municípios com até 50 mil habitantes não atendidos pela Sabesp e que despejam seus efluentes "in natura" nos córregos e rios locais. O Programa abrange a execução de estações de tratamento de esgoto, estações elevatórias de esgoto, extensão de emissários, linhas de recalque, rede coletora, interceptores, impermeabilização de lagoas, dentre outras.

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

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

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

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

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

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

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

5.1.10 Programas Relacionados com a Gestão do Sistema de Resíduos Sólidos

5.1.10.1 *Orientação para separação na origem dos lixos seco e úmido*

A coleta seletiva e a reciclagem de resíduos são soluções desejáveis, por permitirem a redução do volume de lixo para disposição final. O fundamento da coleta seletiva é a separação, pela população, dos materiais recicláveis (papéis, vidros, plásticos e metais, os chamados “lixo seco”) do restante do lixo (compostos orgânicos, chamados de “lixo úmido”).

A implantação da coleta seletiva pode começar com uma experiência-piloto, que vai sendo ampliada aos poucos. O primeiro passo é a realização de uma campanha informativa junto à população, convencendo-a da importância da reciclagem e orientando-a para que separe o lixo em recipientes para cada tipo de material.

É aconselhável distribuir à população, ao menos inicialmente, recipientes adequados à separação e ao armazenamento dos resíduos recicláveis nas residências (normalmente sacos de papel ou plástico).

5.1.10.2 *Promoção de reforço de fiscalização e estímulo para denúncia anônima de descartes irregulares*

Para denúncias sobre descarte irregular de lixo ou entulho, a Prefeitura pode instituir um programa de ligue-denúncias. Assim a própria população poderá denunciar irregularidades que ocorrem na sua região.

Porém, o mais importante é prevenir os descartes irregulares. Uma sugestão é a de que a Prefeitura mantenha, durante todo o ano, uma Operação Cata-Tranqueira, que recolhe todo o tipo de material inservível, exceto lixo doméstico e resíduo da construção civil. Pode-se desenvolver uma programação para cada bairro da cidade. A intenção é exatamente evitar que este material seja descartado irregularmente em terrenos ou córregos, colaborando para enchentes.

5.1.10.3 *Orientação para separação dos entulhos na origem para melhorar a eficiência do reaproveitamento*

Os resíduos da construção civil são compostos principalmente por materiais de demolições, restos de obras, solos de escavações diversas. O entulho é geralmente um material inerte, passível de reaproveitamento, porém geralmente contém uma vasta gama de materiais que podem lhe conferir toxicidade, com destaque para os restos de tintas e de solventes, peças de amianto e metais diversos, cujos componentes podem ser remobilizados caso o material não seja disposto adequadamente.

Para tanto, é importante a implantação por parte da Prefeitura, de um programa de gerenciamento dos resíduos da construção civil, contribuindo para a redução dos impactos causados por estes resíduos ao meio ambiente, e principalmente, informando a população sobre os benefícios da reciclagem também no setor da construção civil.

As metas a serem cumpridas e as ações necessárias serão decorrentes da formatação e implementação dos programas supracitados.

5.2 PROGRAMAS ESPECÍFICOS APLICÁVEIS À ÁREA RURAL

Na área rural dos municípios da UGRHI 14 há domicílios dispersos e alguns pequenos núcleos, cuja solução atual de abastecimento de água e esgotamento sanitário se resume, individualmente, na perfuração de poços freáticos e disposição dos esgotos em fossas negras (predominantemente) ou em fossas sépticas seguidas de poços absorventes. Tais soluções são implantadas devido à inviabilidade da integração dos domicílios e núcleos dispersos aos sistemas da área urbana, pelas distâncias, custos, dificuldades técnicas, operacionais e institucionais envolvidas.

Nos itens subsequentes, são apresentadas algumas sugestões para atendimento à área rural, com base em programas existentes ou experiências levadas a termo em algumas comunidades de outros estados. Ressalta-se que no âmbito deste PRISB são fornecidas somente orientações ou caminhos viáveis, salientando-se que os municípios são soberanos nas decisões a serem tomadas na tentativa de universalizar o atendimento, adotando o programa ou caminho julgado mais conveniente, como resultado das limitações econômico-financeiras e institucionais.

5.2.1 Programa de Microbacias

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

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

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

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

Evidentemente, a adoção de um Plano de Desenvolvimento Rural Sustentável estará sujeito às condições específicas de cada município, porque envolve diversos aspectos de natureza político-administrativa, institucional, técnica, operacional e econômico-financeira. No entanto, dentro das possibilidades para se atingir a universalização dos serviços de saneamento básico, em que haja maior controle sanitário sobre a água utilizada pelas populações rurais e a carga poluidora difusa lançada nos cursos d'água, acredita-se que esse Programa de Microbacias Hidrográficas possa ser, no momento, o instrumento mais adequado para implantação de sistemas isolados para comunidades não atendidas pelo sistema público.

5.2.2 Programa Água é Vida

O Programa para Saneamento em Pequenas Comunidades Isoladas, denominado "Água É Vida"², foi criado em 2011, através do decreto nº 57.479 de 1-11-2011, e tem como objetivo a implantação de obras e serviços de infraestrutura, instalações operacionais e equipamentos visando a universalização do acesso aos serviços públicos de saneamento, ou seja, abastecimento de água e de esgotamento sanitário para atender moradores de áreas rurais e bairros afastados (localidades de pequeno porte predominantemente ocupadas por população de baixa renda), por meio de recursos não reembolsáveis.

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

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

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

² O programa sofreu significativas alterações durante sua implantação em face da orientação da Consultoria Jurídica:

- Inicialmente seriam beneficiados os municípios atendidos pela Sabesp;
- Estimativa inicial da Sabesp do número de domicílios a serem atendidos;
- Valor da USI (Sabesp = R\$ 1.500,00);
- Licitação pelo município.

Assim, definiu-se que:

- A Nota Técnica contemplou que a USI poderá ser confeccionada em diversos materiais (tijolo, concreto pré-moldado, poliuretano, etc.),
- A Sabesp realizou composição de média do preço- teto, obtendo R\$ 4.100,00 por unidade instalada. Tal composição esta sendo atualizada pela Sabesp
- O CSD – Cadastro Sanitário Domiciliar será efetuado pelo município.
- A SSRH/CSAN efetuara Visita Técnica às comunidades de forma a constatar a viabilidade técnica e a renda familiar.
- O mercado não estava preparando para a demanda, que agora investe em tecnologia e produção.

- Período de 2011

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

- Período de 2012

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

- Período de 2013

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

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

Convênios novos assinados: 11; correspondentes a R\$ 6.286.800,00;

Convênios aditados: 26; correspondentes a R\$ 6.754.200,00;

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

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

Convênios a serem aditados: 12; correspondentes a R\$ 4.665.800,00;

Convênios aguardando recursos: 24; correspondentes a R\$ 5.232.000,00;

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

Dos convênios da segunda etapa 3 foram cancelados.

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

Meta para 2020: 400 mil domicílios atendidos.

5.2.3 Outros Programas e Experiências Aplicáveis à Área Rural

Para atendimento a essas áreas não contempladas pelo sistema público, existem algumas outras experiências em andamento, que resultam da implementação de programas de saneamento para comunidades isoladas, o que pode ser de utilidade à prefeitura do município, no sentido da universalização do atendimento com água e

esgotos. Essas experiências encontram-se em desenvolvimento na CAGECE (Ceará- onde se emprega o modelo SISAR - Sistemas de Integração do Saneamento Rural), CAERN (Rio Grande do Norte - modelo de gestão caracterizado pela autonomia das comunidades atendidas), COPASA (Minas Gerais - sistemas gerenciados pelas próprias prefeituras ou pelos próprios moradores) e Sabesp (São Paulo).

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

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

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

- Ações da Agência Nacional de Águas na Indução e Apoio ao Reúso da Água – ANA;
- Aproveitamento de Águas Residuárias Tratadas em Irrigação e Piscicultura – Universidade Federal do Ceará;
- Entraves Legais e Ações Institucionais para o Saneamento de Comunidades Isoladas – PCJ – Piracicaba;
- Aspectos Técnicos e Institucionais – ABES – SP;
- Experiência da CETESB no Licenciamento Ambiental de Sistemas de Tratamento de Esgotos Sanitários de Comunidades Isoladas – CETESB – SP;
- Emprego de Tanques Sépticos – PROSAB/SANEPAR;
- Aplicação de Wetlands Construídos como Sistemas Descentralizados no Tratamento de Esgotos – ABES - SP;

- Linhas de Financiamento e Incentivos para Implantação de Pequenos Sistemas de Saneamento – FUNASA;
- Necessidades de Ajustes das Políticas de Saneamento para Pequenos Sistemas – Sabesp – SP;
- Parasitoses de Veiculação Hídrica – UNICAMP – SP;
- Projeto Piloto para Implantação de Tecnologias Alternativas em Saneamento na Comunidade de Rodamonte – Ilhabela – SP – CBH – Litoral Norte – SP;
- Informações decorrentes do Programa de Microbacias - CATI – Secretária de Agricultura e Abastecimento – SP;
- Solução Inovadora para Uso (Reúso) de Esgoto – Universidade Federal do Rio Grande do Norte;
- Tratamento de Esgotos em Pequenas Comunidades – A Experiência da UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG.

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

5.2.4 O Programa Nacional de Saneamento Rural

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

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

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

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

No capítulo subsequente, constam vários programas de financiamento, incluindo a área rural e as comunidades isoladas, no âmbito estadual (SSRH) e no âmbito federal (FUNASA).

6 INTERVENÇÕES SUGERIDAS

6.1 ORDENAMENTO DA PRIORIDADE DE INTERVENÇÕES

Apresentam-se a seguir, os **Quadros 6.1 a 6.4**, que contêm, respectivamente, as principais intervenções para os sistemas de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

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

QUADRO 6.1 – ORDENAMENTO DAS INTERVENÇÕES PROPOSTAS – SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Sistema de Abastecimento de Água										
Municípios	Sistemas	Sistema de Produção			Sistema de Reservação			Sistema de Distribuição		
		Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Angatuba	Sede	Implantação de EEAB, com 56 l/s, em substituição à EEAB-1 existente			Implantação de dois reservatórios de 200 m³ cada			Implantação de AAT, em PVC, com L=844 metros e diâmetro de 150 mm, em substituição à AAT existente Elisa Volpi		Implantação de um Programa de Redução de Perdas que implique a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs e melhorias na gestão comercial Implantação de 28,6 km de redes de distribuição e 1568 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações
	Distrito Bom Retiro da Esperança				Implantação de um reservatório de 100 m³	Implantação de um reservatório de 100 m³				Implantação de 4,99 km de redes de distribuição e 713 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações
	Bairro Machadinho				Implantação de reservatório de 100 m³					Implantação de 2,77 km de redes de distribuição e 396 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações
	Bairro Faxinal									Implantação de 560 metros de redes de distribuição e 80 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações
	Bairro Matão									Implantação de 56 metros de redes de distribuição e 8 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações

Sistema de Abastecimento de Água										
Municípios	Sistemas	Sistema de Produção			Sistema de Reservação			Sistema de Distribuição		
		Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Arandu	Sede			Duplicação da adutora de água bruta existente com 150mm de diâmetro em DEFoFo				Aumento da capacidade da estação elevatória de água tratada de 5,8/s para no mínimo 14,3/s		Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs e melhorias na gestão comercial.
										Implantação de aproximadamente 8km de redes de distribuição (linhas principais e secundárias) e 748 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.
Barão de Antonina	Sede									Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique, de um modo geral, a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs, melhorias na gestão comercial, etc.
										Implantação de aproximadamente 4,4 Km de redes de distribuição(linhas principais e secundárias) e 287 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.
Bernardino de Campos			Duplicação da adutora de água bruta AAB-P4, com implantação da nova linha (D=200 mm, L=1.282 m, FF)			Implantação de um reservatório de armazenamento em função da proximidade das Demandas x				Implantação de aproximadamente 0,809 km de redes de distribuição(linhas principais e secundárias) e 516 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das

Sistema de Abastecimento de Água										
Municípios	Sistemas	Sistema de Produção			Sistema de Reservação			Sistema de Distribuição		
		Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
			Duplicação da adutora de água bruta AAB-P5, com implantação da nova linha (D=150 mm, L=50m, FF)			Capacidade Total do sistema ao final de plano.				populações.
Bom Sucesso de Itararé	Implantação de sistemas de recirculação das águas de lavagem dos filtros da ETA existente.									Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs e melhorias na gestão comercial.
	Implantação de sistemas de desidratação do lodo dos floculadores e decantadores da ETA existente.									Implantação de aproximadamente 6,1 km de redes de distribuição(linhas principais e secundárias) e 628 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.
Buri	Sede		Reforma geral na captação e na elevatória EEAB com instalação das unidades faltantes na parte civil, elétrica, automação, arquitetura/paisagismo			Eventual implantação de reservatórios setoriais em função do crescimento de determinadas áreas do município com capacidade de volume total de 600 m³ (500+100 m³)				Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique, de um modo geral, a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs, melhorias na gestão comercial, etc.
			Duplicação da adutora de água bruta da AAB (EEAB), com implantação de nova linha							Implantação de aproximadamente 25,56 Km de redes de distribuição(linhas principais e secundárias) e 2.373 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo

Sistema de Abastecimento de Água										
Municípios	Sistemas	Sistema de Produção			Sistema de Reservação			Sistema de Distribuição		
		Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
			Implantação de sistemas de desidratação do lodo dos floculadores e decantadores da ETA existente. Implantação de sistemas de recirculação das águas de lavagem dos filtros da ETA existente							das populações.
	Aracaçu			Manutenção geral na área do poço englobando parte civil, elétrica, automação, arquitetura/paisagismo.				Substituição da adutora de água AAT (Poço – Reservatório), com implantação de nova linha (D= 75 mm, L=190 m, PVC).		Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique, de um modo geral, a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs, melhorias na gestão comercial, etc.
										Implantação de aproximadamente 510 m de redes de distribuição(linhas principais e secundárias) e 31 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.
Campina do Monte Alegre	Sede	Implantação de um novo poço profundo para atender as demandas estimadas até final de plano. (profundidade de 200 m)				Implantação de dois reservatórios com capacidade de 100 m³ cada.				Implantação de aproximadamente 7,12 km de redes de distribuição(linhas principais e secundárias) e 493 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.

Sistema de Abastecimento de Água										
Municípios	Sistemas	Sistema de Produção			Sistema de Reservação			Sistema de Distribuição		
		Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
	Salto do Paranapanema							Instalação de uma bomba reserva no booster do Distrito de Salto do Paranapanema. (Q=2,5 L/s, AMT=72 mca e Potência=5 cv.)		Implantação de aproximadamente 1,25 km de redes de distribuição(linhas principais e secundárias) e 46 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.
Capão Bonito	Sede	Ampliação da ETA existente com implantação de mais um módulo com capacidade mínima para 25 l/s.						Instalação de conjunto moto bomba reserva para a EEAT-2, com vazão para 41 l/s, englobando a parte civil, elétrica, automação, arquitetura/paisagismo.		Implantação de um Programa de Redução de Perdas que implique a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs e melhorias na gestão comercial
		Implantação de sistema de tratamento do lodo da ETA e de recuperação das águas de lavagem, para a ETA existente e para o módulo adicional a ser implantado.								Implantação de 45 km de redes de distribuição e 4.232 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo da população.
	Distrito Apiaí-Mirim e bairros Ferreira das Almas, Sítio Velho, Taquaral Abaixo e Ana Benta.									Implantação de 510 metros de novas redes de distribuição e 48 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo da população, englobando as cinco localidades
Coronel Macedo	Sede			Implantação de sistemas de desidratação do lodo dos						Implantação de aproximadamente 2,63 km de redes de distribuição(linhas principais e secundárias) e 252

Sistema de Abastecimento de Água										
Municípios	Sistemas	Sistema de Produção			Sistema de Reservação			Sistema de Distribuição		
		Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
				floculadores e decantadores da ETA existente.						novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.
				Implantação de sistemas de recirculação das águas de lavagem dos filtros da ETA existente						
	Bairro São Bernardo									Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs e melhorias na gestão comercial, etc.
										Implantação de aproximadamente 0,45 km de redes de distribuição (linhas principais e secundárias) e 26 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações
Fartura	Sede								Substituição da adutora de água tratada atual, com 200 mm, para um adutora de 250 mm	Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs e melhorias na gestão comercial.

Sistema de Abastecimento de Água										
Municípios	Sistemas	Sistema de Produção			Sistema de Reservação			Sistema de Distribuição		
		Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
										Implantação de aproximadamente 6,18 km de redes de distribuição(linhas principais e secundárias) e 1273 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.
Guapiara	Sede									Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs e melhorias na gestão comercial.
										Implantação de aproximadamente 4,31 km de redes de distribuição(linhas principais e secundárias) e 379 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.
	Capela do Alto									Implantação de aproximadamente 0,25 km de redes de distribuição(linhas principais e secundárias) e 21 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.
	Bairros Monjolada/Gracianada									Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs e melhorias na gestão comercial.

Sistema de Abastecimento de Água										
Municípios	Sistemas	Sistema de Produção			Sistema de Reservação			Sistema de Distribuição		
		Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
										Implantação de aproximadamente 0,98 km de redes de distribuição (linhas principais e secundárias) e 21 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.
	Bairro Capinzal	Substituição do trecho de 50 mm da AAB-Capinzal, com implantação da nova linha (D=75 mm, L=1.045 m, PVC)								Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs e melhorias na gestão comercial.
										Implantação de aproximadamente 0,28 km de redes de distribuição(linhas principais e secundárias) e 16 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.
	Bairro Elias									Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs e melhorias na gestão comercial.
										Implantação de aproximadamente 0,34 km de redes de distribuição(linhas principais e secundárias) e 30 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.

Sistema de Abastecimento de Água										
Municípios	Sistemas	Sistema de Produção			Sistema de Reservação			Sistema de Distribuição		
		Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
	Bairro Fazendinha									Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs e melhorias na gestão comercial.
										Implantação de aproximadamente 0,20 km de redes de distribuição(linhas principais e secundárias) e 8 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.
	Bairro Paes/Motas									Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs e melhorias na gestão comercial.
										Implantação de aproximadamente 0,73 km de redes de distribuição(linhas principais e secundárias) e 23 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.
	Bairro Capoavada									Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs e melhorias na gestão comercial.

Sistema de Abastecimento de Água										
Municípios	Sistemas	Sistema de Produção			Sistema de Reservação			Sistema de Distribuição		
		Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
										Implantação de aproximadamente 0,80 km de redes de distribuição(linhas principais e secundárias) e 27 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.
Guareí	Sede	Implantação de conjunto reserva para a EEAB com capacidade para 25 l/s								Implantação de um Programa de Redução de Perdas que implique a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs e melhorias na gestão comercial
		Poço Tubular Profundo com capacidade para 10 m³/h								Implantação de 18 km de redes de distribuição e 1.815 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo da população.
	Bairro Tomé	Poço Tubular Profundo com capacidade para 0,5 l/s								Implantação de 140 metros de redes de distribuição e 14 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo da população.
	Bairros Vitória/Pedras	Poço Tubular Profundo com capacidade para 4 l/s								Implantação de 1,55 km de redes de distribuição e 155 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo da população
	Bairros Campinas e Pereiras	Poço Tubular Profundo com capacidade para 0,5 l/s								Implantação de 150 metros de redes de distribuição e 15 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo da população.

Sistema de Abastecimento de Água										
Municípios	Sistemas	Sistema de Produção			Sistema de Reservação			Sistema de Distribuição		
		Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Ipaussu	Sede	Substituição das adutoras de água bruta de 100mm do Sistema Central, instalando novas tubulações de 150mm de diâmetro			Substituição do reservatório elevado do Sistema Central de 250m³ por outro similar					Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs e melhorias na gestão comercial.
					Substituição do reservatório metálico do Sistema João Martins de 350m³ por outro similar					Implantação de aproximadamente 9,5km de redes de distribuição (linhas principais e secundárias) e 1.115 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.
					Substituição do reservatório metálico do Distrito Industrial de 60m³ por outro similar					
Itaberá	Sede	EEAT ELEVADA- Ampliar adutora para 200 mm		Implantação de sistemas de desidratação do lodo dos floculadores e decantadores da ETA existente.						Implantação de aproximadamente 8 km de redes de distribuição (linhas principais e secundárias) e 871 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.
		EEAT SEMI- ENTERRADA- Ampliar adutora para 250 mm		Implantação de sistemas de recirculação das águas de lavagem dos filtros da ETA existente						
		EEAT SANTA INÊS- Ampliar adutora para 150 mm								

Sistema de Abastecimento de Água										
Municípios	Sistemas	Sistema de Produção			Sistema de Reservação			Sistema de Distribuição		
		Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
	Engenheiro Maia									Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs e melhorias na gestão comercial.
										Implantação de aproximadamente 0,28 km de redes de distribuição (linhas principais e secundárias) e 18 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.
	Cerrado/Quarenteí									Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs e melhorias na gestão comercial.
										Implantação de aproximadamente 0,37 km de redes de distribuição (linhas principais e secundárias) e 10 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.
	Turiba do Sul/Forquilha									Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs e melhorias na gestão comercial.

Sistema de Abastecimento de Água										
Municípios	Sistemas	Sistema de Produção			Sistema de Reservação			Sistema de Distribuição		
		Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
										Implantação de aproximadamente 1,30 km de redes de distribuição (linhas principais e secundárias) e 43 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.
	Tomés									Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs e melhorias na gestão comercial.
										Implantação de aproximadamente 0,13 km de redes de distribuição (linhas principais e secundárias) e 5 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.
	Sede	CAPTAÇÃO RIB. CARRAPATOS- Ampliação da captação de água para 75 l/s						EEAT 01- Ampliação da elevação para 75l/s		Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs e melhorias na gestão comercial.
Itaí		CARRAPATOS 1/CARRAPATOS 2/ATR ETA/ESC - Ampliação das adutoras para 300 mm								Implantação de aproximadamente 13,76 km de redes de distribuição(linhas principais e secundárias) e 1.480 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.

Sistema de Abastecimento de Água										
Municípios	Sistemas	Sistema de Produção			Sistema de Reservação			Sistema de Distribuição		
		Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Itapetininga	Sede									Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs e melhorias na gestão comercial.
										Implantação de aproximadamente 69,94 km de redes de distribuição(linhas principais e secundárias) e 15.938 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.
	Distrito Rechan				Implantação de 4 novos reservatórios de 100 m³ cada					Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs e melhorias na gestão comercial.
										Implantação de aproximadamente 2,40 km de redes de distribuição(linhas principais e secundárias) e 996 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.
	DistritoTupy				Implantação de 1 novo reservatório de 100 m³.					Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs e melhorias na gestão comercial.

Sistema de Abastecimento de Água										
Municípios	Sistemas	Sistema de Produção			Sistema de Reservação			Sistema de Distribuição		
		Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
										Implantação de aproximadamente 2,40 km de redes de distribuição(linhas principais e secundárias) e 996 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.
	Distrito de Conceição				Implantação de 1 novo reservatório de 50 m³.					Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs e melhorias na gestão comercial.
										Implantação de aproximadamente 1,14 km de redes de distribuição(linhas principais e secundárias) e 119 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.
	Distrito de Varginha	Perfuração de um novo poço profundo para atender as demandas durante período de planejamento.								Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs e melhorias na gestão comercial.
										Implantação de aproximadamente 34,66 km de redes de distribuição(linhas principais e secundárias) e 978 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.

Sistema de Abastecimento de Água										
Municípios	Sistemas	Sistema de Produção			Sistema de Reservação			Sistema de Distribuição		
		Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
	Distrito de Gramadinho									Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs e melhorias na gestão comercial.
										Longo Prazo-até 2034 Implantação de aproximadamente 3,19 km de redes de distribuição(linhas principais e secundárias) e 154 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.
	Bairro Biscoito Duro									Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs e melhorias na gestão comercial.
										Implantação de aproximadamente 0,73 km de redes de distribuição(linhas principais e secundárias) e 114 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.
Itapeva	Sede	AAB Córrego do Aranha-Ampliar adutoras de água bruta para 300 mm						AAT Vila Nova-Ampliar adutora de água tratada para 400 mm		Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique, de um modo geral, a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos,
								AAT Vila Santa Maria- Ampliar		

Sistema de Abastecimento de Água										
Municípios	Sistemas	Sistema de Produção			Sistema de Reservação			Sistema de Distribuição		
		Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
								adutora de água tratada para 150 mm		implantação de VRPs, melhorias na gestão comercial, etc.
								AAT Jd. América- Ampliar adutora de água tratada para 250 mm		Implantação de aproximadamente 62,17 km de redes de distribuição (linhas principais e secundárias) e 7.674 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.
								AAT Jd. Maringá- Ampliar adutora de água tratada para 250 mm		
	Distrito Guarizinho			Implantação de novo conjunto moto - bomba, com vazão de 6,5 l/s						Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique, de um modo geral, a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs, melhorias na gestão comercial, etc
										Implantação de aproximadamente 29,05 km de redes de distribuição (linhas principais e secundárias) e 453 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.
	Bairro Amarela Velha	Implantação de novo conjunto moto - bomba, com vazão de 6,5 l/s			Implantação de reservatório com capacidade de 50 m³.					Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique, de um modo geral, a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs, melhorias na gestão comercial, etc.

Sistema de Abastecimento de Água										
Municípios	Sistemas	Sistema de Produção			Sistema de Reservação			Sistema de Distribuição		
		Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
										Implantação de aproximadamente 3,22 km de redes de distribuição (linhas principais e secundárias) e 209 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.
	Bairro das Pedras				Implantação de um reservatório com capacidade de 15 m³.					Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique, de um modo geral, a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs, melhorias na gestão comercial, etc.
										Implantação de aproximadamente 1,09 km de redes de distribuição (linhas principais e secundárias) e 40 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.
	Bairro Pacova				Implantação de um reservatório com capacidade de 20 m³ para o bairro de Pacova.					Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique, de um modo geral, a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs, melhorias na gestão comercial, etc.
					Implantação de um reservatório com capacidade de 30 m³ par o bairro de Formigas de					Implantação de aproximadamente 0,30 km de redes de distribuição (linhas principais e secundárias) e 42 novas ligações, de acordo

Sistema de Abastecimento de Água										
Municípios	Sistemas	Sistema de Produção			Sistema de Reservação			Sistema de Distribuição		
		Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
					Taquarivaí.					com o crescimento vegetativo das populações.
Itaporanga	Sede			Duplicação da AAB1 de 200mm e da AAB2 de 150mm	Reparo ou substituição dos reservatórios dos bairros rurais Ribeirão Branco (50m³) e São Sebastião (20m³)			Substituição das tubulações da AAT1 e AAT2 de 100mm existentes no Sistema Sede por novas tubulações de 250mm		Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs e melhorias na gestão comercial.
				Implantação de sistemas de desidratação do lodo dos floculadores e decantadores da ETA existente.						Implantação de aproximadamente 7,4km de redes de distribuição (linhas principais e secundárias) e 1.177 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.
				Implantação de sistemas de recirculação das águas de lavagem dos filtros da ETA existente.						
Itararé	Sede	Implantação de nova EEAB no Rio Itararé com vazão de 120 l/s								Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs e melhorias na gestão comercial.
		Implantação de adutora de água bruta da AAB (EEAB Rio Itararé), (D= 250 mm, L= 285 m, PVC).								

Sistema de Abastecimento de Água										
Municípios	Sistemas	Sistema de Produção			Sistema de Reservação			Sistema de Distribuição		
		Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
		Implantação de nova Estação de Tratamento de Água com capacidade nominal de 150 l/s								Implantação de aproximadamente 24,95 Km de redes de distribuição(linhas principais e secundárias) e 2.633 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.
	Distrito de Santa Cruz dos Lopes									Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs e melhorias na gestão comercial.
	Bairro Cerrado							Substituição da adutora de água AAT (Poço – Reservatório), com implantação de nova linha (D= 100 mm, L= 250 m, PVC)		Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs e melhorias na gestão comercial.
										Implantação de aproximadamente 240m de redes de distribuição(linhas principais e secundárias) e 11 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.
	Bairro Pedra Branca									Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique, de um modo geral, a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos,

Sistema de Abastecimento de Água										
Municípios	Sistemas	Sistema de Produção			Sistema de Reservação			Sistema de Distribuição		
		Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
										implantação de VRPs, melhorias na gestão comercial, etc.
	Bairros de Santa Bárbara e Matão									Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique, de um modo geral, a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs, melhorias na gestão comercial, etc.
										Implantação de aproximadamente 198 m de redes de distribuição (linhas principais e secundárias) e 8 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.
Itatinga	Sede	Poço Tubular Profundo com capacidade para 74 l/s.(caso se desative a ETA).								Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique, de um modo geral, a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs, melhorias na gestão comercial, etc.
		Implantação de sistema de desidratação do lodo dos floculadores e decantadores da ETA. (caso a ETA não seja desativada).								

Sistema de Abastecimento de Água										
Municípios	Sistemas	Sistema de Produção			Sistema de Reservação			Sistema de Distribuição		
		Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
		Implantação de sistema de recirculação das águas de lavagem dos filtros da ETA.(caso a ETA não seja desativada).								Implantação de 19 km de redes de distribuição e 3.090 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo da população.
Nova Campina	Sede			Implantação de sistemas de desidratação do lodo dos floculadores e decantadores da ETA existente.	Implantação de um reservatório de 100m³					Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique, de um modo geral, a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs, melhorias na gestão comercial, etc.
				Implantação de sistemas de recirculação das águas de lavagem dos filtros da ETA existente.						Implantação de aproximadamente 13,3 km de redes de distribuição(linhas principais e secundárias) e 1.676 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.
	Distrito de Itaoca de Cima				Implantação de um reservatório de armazenamento de 100m³.			Implantação de um Booster para pressurização da água em pontos mais afastados, com capacidade nominal de 3,0L/s. Implantação de aproximadamente 4,7 km de redes de distribuição(linhas principais e secundárias) e 333		Implantação de aproximadamente 2,8 km de redes de distribuição(linhas principais e secundárias) e 269 ligações (Ampliação da Rede após Implantação Inicial).

Sistema de Abastecimento de Água										
Municípios	Sistemas	Sistema de Produção			Sistema de Reservação			Sistema de Distribuição		
		Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
								ligações. (Implantação Inicial da Rede de Distribuição do Sistema de Itaoca de Cima).		
Paranapanema	Sede	Ampliação da capacidade de captação, para 50 l/s, com instalação das unidades faltantes (conjuntos motobombas), englobando parte civil, elétrica, automação, arquitetura/paisagismo	Ampliação da capacidade de recalque de 25 l/s para 50 l/s.						EEAT 1- Ampliação da capacidade de recalque de 25 l/s para 50 l/s	Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique, de um modo geral, a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs, melhorias na gestão comercial, etc.
			Ampliação do diâmetro da adutora para 250 mm.						AAT- EEAT 1- Ampliação do diâmetro da adutora para 250 mm	Implantação de aproximadamente 13,61 km de redes de distribuição (linhas principais e secundárias) e 1.806 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações
			Ampliação da capacidade de produção de 25 l/s para 50 l/s, com a implantação de um novo módulo com capacidade de 25 l/s.						AAT – EEAT 2 (Zona Alta)- Ampliação do diâmetro da adutora para 200 mm	
	Distrito Holambra II	Ampliação da capacidade de captação, para 30 l/s, com instalação das unidades faltantes (conjuntos motobombas), englobando parte	Ampliação da capacidade de produção da ETA para 30 l/s.				Ampliar o sistema de reservação, implantando um reservatório com capacidade de 50 m³		AAT – EEAT 1- Ampliação do diâmetro da adutora para 250 mm.	Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique, de um modo geral, a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs, melhorias na gestão comercial, etc.

Sistema de Abastecimento de Água										
Municípios	Sistemas	Sistema de Produção			Sistema de Reservação			Sistema de Distribuição		
		Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
		civil, elétrica, automação, arquitetura/paisagismo.	Ampliação das duas adutoras de água bruta para o diâmetro de 250 mm						AAT – EEAT 2- Ampliação do diâmetro da adutora para 200 mm.	Implantação de aproximadamente 7,58 km de redes de distribuição (linhas principais e secundárias) e 828 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.
	Bairro Serrinha				Ampliar o sistema de reservação, implantando um reservatório com capacidade de 20 m³					Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique, de um modo geral, a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs, melhorias na gestão comercial, etc.
										Implantação de aproximadamente 2,07 km de redes de distribuição (linhas principais e secundárias) e 192 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.
	Bairro Serra Velha									Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique, de um modo geral, a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs, melhorias na gestão comercial, etc.
										Implantação de aproximadamente 0,2 km de redes de distribuição (linhas principais e secundárias) e 41 novas ligações, de acordo com

Sistema de Abastecimento de Água										
Municípios	Sistemas	Sistema de Produção			Sistema de Reservação			Sistema de Distribuição		
		Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
										o crescimento vegetativo das populações.
	Bairro Vila Aparecida									Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique, de um modo geral, a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs, melhorias na gestão comercial, etc.
										Implantação de aproximadamente 0,94 km de redes de distribuição (linhas principais e secundárias) e 120 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.
Pilar do Sul	Sede		Ampliação da ETA existente com implantação de mais um módulo com capacidade mínima para 20 l/s			Implantação de reservatório com capacidade útil de 250 m³		Instalação de conjunto moto bomba reserva para as duas EEAT e para os boosters Matadouro, Piracema e Turvo dos Antunes, englobando a parte civil, elétrica, automação, arquitetura/paisagismo		Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique, de um modo geral, a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs, melhorias na gestão comercial, etc.
			Implantação de sistema de tratamento do lodo da ETA e de recuperação das águas de lavagem, para a ETA							Implantação de 69 km de redes de distribuição e 5.485 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo da população.

Sistema de Abastecimento de Água										
Municípios	Sistemas	Sistema de Produção			Sistema de Reservação			Sistema de Distribuição		
		Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
			existente e para o módulo adicional a ser implantado							
			Ampliação do sistema de captação com implantação de nova EEAB para 20l/s, com conjunto reserva.							Substituição de 8 km de rede em ferro fundido, no centro urbano do município (L=8 km, D=150 mm, em PVC)
			Duplicação da AAB com implantação de nova linha com L=1,3 km, D=200 mm, FºFº, para ampliação do sistema de captação de água bruta							
	Bairro Paineiras	Ampliação do sistema produtor com implantação de um poço.								Implantação de 564 metros de redes de distribuição e 47 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo da população.
	Jardim Cananéia/Chácaras Reunidas/Congonhas									Implantação de 1.869 metros de redes de distribuição e 178 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo da população
Piraju	Sede	Ampliação da capacidade nominal da ETA para 85 l/s (aumento de 25 l/s).								Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique a setorização da rede, substituição de hidrômetros,

Sistema de Abastecimento de Água										
Municípios	Sistemas	Sistema de Produção			Sistema de Reservação			Sistema de Distribuição		
		Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
		Implantação de sistemas de recirculação das águas de lavagem dos filtros da ETA existente.								pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs e melhorias na gestão comercial.
		Implantação de sistemas de desidratação do lodo dos floculadores e decantadores da ETA existente.								Implantação de aproximadamente 14 km de redes de distribuição(linhas principais e secundárias) e 1.282 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.
Ribeirão Branco	Sede	Ampliação do sistema de captação para 25 l/s.								Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs e melhorias na gestão comercial.
		Ampliação do diâmetro da adutora para 200 mm.								Implantação de aproximadamente 16,38 km de redes de distribuição (linhas principais e secundárias) e 1.014 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.
	Bairro Itaboa		Implantação de mais um poço profundo com capacidade de 1,75 l/s			Implantação de dois reservatórios com capacidade de 30 m³ cada um.				Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs e melhorias na gestão comercial.

Sistema de Abastecimento de Água										
Municípios	Sistemas	Sistema de Produção			Sistema de Reservação			Sistema de Distribuição		
		Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
										Implantação de aproximadamente 33,22 km de redes de distribuição (linhas principais e secundárias) e 1.100 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.
	Bairro Campina de Fora					Implantação de um reservatório com capacidade de 15 m³.				Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs e melhorias na gestão comercial.
										Implantação de aproximadamente 2,17 km de redes de distribuição (linhas principais e secundárias) e 139 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.
Ribeirão Grande	Sede							Substituição do trecho de 50 mm da AAT Bairro Cristal, com implantação da nova linha (D=75 mm, L=1.451 m, PVC)		Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs e melhorias na gestão comercial.
										Implantação de aproximadamente 12,60 km de redes de distribuição(linhas principais e secundárias) e 376 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações

Sistema de Abastecimento de Água										
Municípios	Sistemas	Sistema de Produção			Sistema de Reservação			Sistema de Distribuição		
		Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
	Bairro Ferreira dos Matos								Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs e melhorias na gestão comercial.	
										Implantação de aproximadamente 1,16 km de redes de distribuição(linhas principais e secundárias) e 36 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.
	Bairro Boa Vista								Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de	

Sistema de Abastecimento de Água										
Municípios	Sistemas	Sistema de Produção			Sistema de Reservação			Sistema de Distribuição		
		Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
									VRPs e melhorias na gestão comercial.	
										Implantação de aproximadamente 0,45 km de redes de distribuição(linhas principais e secundárias) e 15 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.
Riversul	Sede	Reforma geral na captação e na elevatória EEAB com instalação das unidades faltantes na parte civil, elétrica, automação, arquitetura/paisagismo.								Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs e melhorias na gestão comercial.
		Implantação de sistemas de desidratação do lodo dos floculadores e decantadores da ETA existente.								
		Implantação de sistemas de recirculação das águas de lavagem dos filtros da ETA existente.								Implantação de aproximadamente 1,52 Km de redes de distribuição(linhas principais e secundárias) e 88 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.

Sistema de Abastecimento de Água										
Municípios	Sistemas	Sistema de Produção			Sistema de Reservação			Sistema de Distribuição		
		Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
	Bairros Padilha e Alegre			Reforma e manutenção geral na área do poço englobando parte civil, elétrica, automação, arquitetura/paisagismo.						Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs e melhorias na gestão comercial.
São Miguel Arcanjo	Sede		Ampliação da capacidade nominal da EEAB, existente na captação no Ribeirão São Miguel Arcanjo, de 58,0l/s para no mínimo 63,4l/s.	Implantação de sistemas de recirculação das águas de lavagem dos filtros da ETA existente.					Instalação de geradores de emergência nas principais EEAT e boosters dos Sistemas.	Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs e melhorias na gestão comercial.
				Implantação de sistemas de desidratação do lodo dos floculadores e decantadores da ETA existente.						Implantação de aproximadamente 48,8km de redes de distribuição (linhas principais e secundárias) e 3.919 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.
				Reforma do Módulo 1 da ETA, o qual apresenta vazamentos.						
				Ampliação da capacidade nominal da ETA do Sistema Sede de São Miguel Arcanjo, de 58 l/s para no mínimo 63,4l/s.						

Sistema de Abastecimento de Água										
Municípios	Sistemas	Sistema de Produção			Sistema de Reservação			Sistema de Distribuição		
		Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Sarutaiaá	Sede									Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs e melhorias na gestão comercial.
										Implantação de aproximadamente 2,25 km de redes de distribuição (linhas principais e secundárias) e 361 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações
Taguai	Sede	Ampliação da capacidade nominal de tratamento da ETA de 14,0 l/s para 29,0 l/s.			Implantação de um reservatório de 250 m³			Substituição de dois trechos de adutoras para os diâmetros de 150 e 200 mm respectivamente.		Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs e melhorias na gestão comercial.
										Implantação de aproximadamente 4 km de redes de distribuição(linhas principais e secundárias 1.941 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.
Taquarituba	Sede	Ampliação da capacidade nominal da EEAB1, existente na captação do Rio Taquari, de 36,4l/s para no mínimo 66,1l/s.		Implantação de sistemas de desidratação do lodo dos floculadores e decantadores da ETA existente.	Implantação de dois reservatórios de 150m³ cada no sistema integrado Sede e Bairro dos Aleixos.					Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs e melhorias na gestão comercial.

Sistema de Abastecimento de Água										
Municípios	Sistemas	Sistema de Produção			Sistema de Reservação			Sistema de Distribuição		
		Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
				Implantação de sistemas de recirculação das águas de lavagem dos filtros da ETA existente.						Implantação de aproximadamente 15,7km de redes de distribuição (linhas principais e secundárias) e 2.339 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.
Taquarivaí	Sede		Ampliação da capacidade de captação para 14 l/s, com instalação das unidades faltantes (conjuntos motobombas), englobando parte civil, elétrica, automação, arquitetura/paisagismo.		Ampliação do sistema de reservação, com a implantação de um reservatório de 500 m³.					Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs e melhorias na gestão comercial.
			Ampliação da capacidade de produção da ETA de 10 l/s para 25 l/s							Implantação de aproximadamente 11,7 Km de redes de distribuição(linhas principais e secundárias) e 994 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.
	Bairro Pedrinhas	Ampliação da capacidade de produção do poço, captando 1,75 l/s a mais, manutenção geral na área do poço englobando parte			Substituição do reservatório de 50 m³ existente, por um novo com capacidade de 100 m³					Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs e melhorias na gestão comercial.

Sistema de Abastecimento de Água										
Municípios	Sistemas	Sistema de Produção			Sistema de Reservação			Sistema de Distribuição		
		Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
		civil, elétrica, automação, arquitetura/paisagismo.								Implantação de aproximadamente 2,26m de redes de distribuição(linhas principais e secundárias) e 102 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.
Tejupá	Sede	Implantação de sistema de tratamento da água distribuída através de cloração e fluoretação em todos os pontos de captação.	Implantação de micromedidores e de um sistema de cobrança pela utilização do Sistema de Abastecimento de Água de Tejupá.		Implantação de um novo reservatório com capacidade mínima de 30m³.					Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs e melhorias na gestão comercial.
					Substituição e/ou reforma estrutural dos 04 reservatórios do Sistema Sede a fim de eliminar as rachaduras e vazamentos.					Implantação de aproximadamente 9,5 km de redes de distribuição (linhas principais e secundárias) e 528 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.
	Distrito de Águas Virtuosas	Ampliação do sistema produtor do distrito de Águas Virtuosas com a implantação de um poço profundo com capacidade mínima de 0,6 L/s.			Implantação de um novo reservatório com capacidade mínima de 75m³.					
					Substituição e/ou reforma estrutural do reservatório do Distrito de Águas Virtuosas a fim de eliminar as rachaduras e vazamentos					

Sistema de Abastecimento de Água										
Municípios	Sistemas	Sistema de Produção			Sistema de Reservação			Sistema de Distribuição		
		Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
	Distrito de Ribeirão Bonito				Implantação de um novo reservatório com capacidade mínima de 100m ³ . Substituição e/ou reforma estrutural do reservatório do Distrito de Ribeirão Bonito a fim de eliminar as rachaduras e vazamentos.					
Timburi	Sede	Reforma geral do poço PPS 05 para que o poço esteja em condições de operar.		Ações preventivas no poço PPS 06, com instalação das unidades faltantes (conjuntos geradores), englobando parte civil, elétrica, automação, arquitetura / paisagismo.				Substituição da adutora de água AAT (Poço – Reservatório), com implantação de nova linha (D= 100 mm, L=900 m, PVC). Substituição da adutora de água AAT (Poço – Reservatório), com implantação de nova linha (D= 150 mm, L=1600 m, PVC).		Implantação de um Programa de Redução de Perdas, que implique a setorização da rede, substituição de hidrômetros, pesquisa de vazamentos, implantação de VRPs e melhorias na gestão comercial. Implantação de aproximadamente 1,55 Km de redes de distribuição(linhas principais e secundárias) e 118 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.

Com base nos dados apresentados no quadro anterior, verifica-se que a maioria dos municípios não terá problemas com relação à disponibilidade hídrica, conforme já apresentado no Capítulo 3.

Em relação às proposições, a grande maioria das intervenções no sistema produtor ocorrerá no cenário emergencial/ curto prazo, bem como para as intervenções no sistema de reservação. No entanto, em relação ao sistema de distribuição, as intervenções ocorrerão em grande maioria a longo prazo, uma vez que envolve implantação de rede e de ligações de acordo com o crescimento vegetativo da população.

QUADRO 6.2 – ORDENAMENTO DAS INTERVENÇÕES PROPOSTAS – SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Sistema de Esgotamento Sanitário							
Município	Sistemas	Emcaminhamento			Tratamento		
		Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Angatuba	Sede		Instalação de conjuntos de recalque reserva e geradores de emergência nas EEEs Vila Ribeiro, Theodoros, Orsi e Erasmós, incluindo-se todas as adequações necessárias nas áreas civil, hidromecânica e elétrica	Implantação de aproximadamente 13 km de novas redes e 1.269 ligações para atendimento ao crescimento vegetativo das populações.	Ampliação da ETE atual em 20l/s		Construção de unidades adicionais, tais como, implantação/ampliação de leitos de secagem, unidade de desinfecção, implantação/ampliação de escadas de aeração e eventual sistema de redução de amônia e fósforo.
	Distrito Bom Retiro da Esperança			Implantação de aproximadamente 7,1 km de novas redes e 580 ligações para aumento de 100% no índice de coleta e atendimento ao crescimento vegetativo das populações			
	Bairro Boa Vista	Implantação de estação elevatória de 5,0 l/s		Implantação de aproximadamente 2,24 km de novas redes e 70 ligações para atendimento ao crescimento vegetativo das populações			
	Bairro Machadinho		Implantação de aproximadamente 6,54 km de rede coletora e 726 ligações para atendimento à população atual e ao crescimento vegetativo da população. Implantação de estação elevatória de esgotos para vazão de 5 l/s			Implantação de estação de tratamento de esgotos para 5 l/s	
	Bairro Faxinal		Implantação de aproximadamente 5,1 km de rede coletora e 562 ligações para atendimento a população atual e ao crescimento			Implantação de estação de tratamento de esgotos para 5 l/s	

Sistema de Esgotamento Sanitário							
Município	Sistemas	Emcaminhamento			Tratamento		
		Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
			vegetativo da população.				
			Implantação de estação elevatória de esgotos para vazão de 5 l/s				
	Bairro Matão	Implantação de aproximadamente 288 metros de rede coletora e 32 ligações para atendimento a população atual e ao crescimento vegetativo da população.			Implantação de estação de tratamento de esgotos para 1 l/s		
Arandu	Sede			Implantação de aproximadamente 10 km de novas redes e 729 ligações para atendimento da população do município, acompanhando o crescimento vegetativo.	Ampliação da ETE atual, com aumento da capacidade nominal de tratamento de 7,3l/s para 10,9l/s, aproximadamente. Construir, ainda, unidades adicionais, tais como, ampliação dos leitos de secagem, unidade de desinfecção, ampliação das escadas de aeração e eventual sistema de redução de amônia e fósforo.		
Barão de Antonina	Sede			Implantação de aproximadamente 2,72 Km de novas redes e 228 ligações para atendimento ao crescimento vegetativo das populações.			
Bernardino de Campos	Sede			Implantação de aproximadamente 2,5 km de novas redes e 501 ligações para atendimento ao crescimento vegetativo da população.			Ampliação das ETE’s atuais, com construção de unidades adicionais, tais como: ampliação dos leitos de secagem, unidade de desinfecção, ampliação das escadas de aeração e

Sistema de Esgotamento Sanitário							
Município	Sistemas	Emcaminhamento			Tratamento		
		Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
							eventual sistema de redução de amônia e fósforo.
Bom Sucesso de Itararé	Sede		Implantação de duas novas Estações Elevatórias de Esgotos, no novo loteamento e na entrada da cidade.	Implantação de aproximadamente 5,6 km de novas redes e 594 ligações para atendimento ao crescimento vegetativo das populações.	Ampliação da ETE atual, com construção de unidades adicionais, tais como, ampliação dos leitos de secagem, unidade de desinfecção, ampliação das escadas de aeração e eventual sistema de redução de amônia e fósforo.		
Buri	Sede		Adequações da EEE Final para as vazões de final de Plano	Implantação aproximadamente de 15,15 Km de novas redes e 2.328 ligações para atendimento ao crescimento vegetativo da população.		Ampliação da ETE de Buri, com construção do 3º módulo, aumentando a vazão de 22,80 l/s para vazão de 40 L/s.	
				Implantação aproximadamente de 290 metros de novas redes e 10 ligações para atendimento ao crescimento vegetativo da população.			
				Instalação de geradores de emergência nas elevatórias de EEE Nova Esperança e EEE Final, incluindo-se as adequações necessárias das áreas civil, elétrica e hidromecânica.			
	Aracaçu			Implantação aproximadamente de 290 metros de novas redes e 10 ligações para atendimento ao crescimento vegetativo da			

Sistema de Esgotamento Sanitário							
Município	Sistemas	Emcaminhamento			Tratamento		
		Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
					população.		
Campina do Monte Alegre	Sede		Instalação de geradores de emergência nas Estações Elevatórias EEE I, EEE II e EEE IV, incluindo-se todas as adequações necessárias nas áreas civil, hidromecânica e elétrica.	Implantação de aproximadamente 9,57 km de novas redes e 851 ligações para atendimento ao crescimento vegetativo da população.			
	Salto do Paranapanema		Instalação de geradores de emergência nas Estações Elevatórias EEE-1 e EEE-2, incluindo-se todas as adequações necessárias nas áreas civil, hidromecânica e elétrica.	Implantação de aproximadamente 1,0 km de redes e 253 ligações para atendimento ao crescimento vegetativo da população.	Ampliação da capacidade nominal da estação de tratamento de esgotos constituída por uma lagoa facultativa. (de 0,70 L/s para 3,0 L/s)		
Capão Bonito	Sede	Instalação de conjuntos reserva para as EEEs Escola Técnica, EEE Boa Esperança, EEE Vila Guanabara, EEE Jd Helena e EEE Vila São José.		Implantação de aproximadamente 22,1 km de novas redes e 4.194 novas ligações para universalização da coleta e para atendimento ao crescimento vegetativo da população.		Implantação de sistema de desaguamento de lodo por “bags” de membrana geotêxtil, e de sistema de retorno do líquido drenado.	
				Atualização do cadastro técnico do sistema de esgotamento sanitário, em meio digital, de forma contínua.		Treinamento constante de operadores e técnicos responsáveis pela operação e manutenção do sistema.	
				Instalação de geradores de emergência nas sete EEEs da Sede Urbana, incluindo-se todas as adequações necessárias nas áreas civil, hidromecânica e elétrica.			

Sistema de Esgotamento Sanitário							
Município	Sistemas	Emcaminhamento			Tratamento		
		Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
	Distrito Apiaí Mirim		Implantação de 1,0 km de rede coletora e 60 ligações de esgoto.			Implantação de ETE com capacidade para 1 l/s.	
	Sistema Ferreira das Almas		Implantação de 1,0 km de rede coletora e 117 ligações de esgoto.			Implantação de ETE com capacidade para 1 l/s.	
	Sistema Taquaral Baixo		Implantação de 1.200 m de rede coletora e 134 ligações de esgoto.			Implantação de ETE com capacidade para 1 l/s.	
	Sistema Ana Benta		Implantação de 2 km de rede coletora e 219 ligações de esgoto.			Implantação de ETE com capacidade para 1 l/s.	
Coronel Macedo	Sede			Implantação de aproximadamente 1,37 km de novas redes e 242 ligações para atendimento ao crescimento vegetativo da população.	Ampliação da ETE atual, com construção de unidades adicionais, tais como: ampliação dos leitos de secagem, unidade de desinfecção, ampliação das escadas de aeração e eventual sistema de redução de amônia e fósforo.		
	Bairro São Bernardo			Implantação de aproximadamente 1,79 km de redes e 103 ligações para atendimento ao crescimento vegetativo da população.	Implantação de estação de tratamento de esgotos para 2 l/s.		
Fartura	Sede		Ampliação de Estações Elevatórias de Esgotos, incluindo a elevatória final.	Implantação de aproximadamente 7,35 km de novas redes e 1.284 ligações para atendimento ao crescimento vegetativo das populações.	Ampliação da ETE atual, com aumento da capacidade nominal de tratamento de 24 l/s para 31,4 l/s, aproximadamente. Construir, ainda, unidades adicionais, tais como, ampliação dos leitos de secagem, unidade de desinfecção, ampliação das		

Sistema de Esgotamento Sanitário							
Município	Sistemas	Emcaminhamento			Tratamento		
		Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
				Instalação geradores de emergência em todas as EEEs, incluindo-se todas as adequações necessárias nas áreas civil, hidromecânica e elétrica	escadas de aeração e eventual sistema de redução de amônia e fósforo.		
Guapiara	Sede			Implantação de aproximadamente 3,72 km de novas redes e 597 ligações para atendimento ao crescimento vegetativo da população.			
				Instalação de geradores de emergência nas Estações Elevatórias EEE-1, EEE-2 EEE-3, EEE-4 e EEE-Final, incluindo-se todas as adequações necessárias nas áreas civil, hidromecânica e elétrica.			
	Bairro Capela do Alto			Implantação de aproximadamente 1,33 km de redes e 123 ligações para atendimento ao crescimento vegetativo da população.	Implantação de estação de tratamento de esgotos para 1 l/s.		
	Bairros Monjolada/Gracianada			Implantação de aproximadamente 5,71 km de redes e 251 ligações para atendimento ao crescimento vegetativo da população.	Implantação de estação de tratamento de esgotos para 1 l/s.		
	Bairro Capinzal			Implantação de aproximadamente 1,61 km de redes e 95 ligações para atendimento ao crescimento vegetativo da população.	Implantação de estação de tratamento de esgotos para 0,5 l/s.		

Sistema de Esgotamento Sanitário							
Município	Sistemas	Emcaminhamento			Tratamento		
		Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
	Bairro Elias			Implantação de aproximadamente 1,93 km de redes e 171 ligações para atendimento ao crescimento vegetativo da população.	Implantação de estação de tratamento de esgotos para 1 l/s.		
	Bairro Fazendinha			Implantação de aproximadamente 1,10 km de redes e 48 ligações para atendimento ao crescimento vegetativo da população.	Implantação de estação de tratamento de esgotos para 0,5 l/s.		
	Bairro Paes/Motas			Implantação de aproximadamente 4,49 km de redes e 153 ligações para atendimento ao crescimento vegetativo da população.	Implantação de estação de tratamento de esgotos para 1 l/s.		
	Bairro Capoavada			Implantação de aproximadamente 5,13 km de redes e 178 ligações para atendimento ao crescimento vegetativo da população.	Implantação de estação de tratamento de esgotos para 1 l/s.		
Guareí	Sede			Implantação de aproximadamente 8,4 km de novas redes e 1.815 novas ligações para universalização da coleta e para atendimento ao crescimento vegetativo da população.			Implantação de leitos de secagem e de sistema de retorno do líquido drenado.
				Instalação de conjuntos de recalque reserva e geradores de emergência na EEE CDHU (20 l/s) e EEE Rincão (6 l/s), incluindo-se todas as adequações necessárias nas áreas civil, hidromecânica e			Treinamento constante de operadores e técnicos responsáveis pela operação e manutenção do sistema

Sistema de Esgotamento Sanitário							
Município	Sistemas	Emcaminhamento			Tratamento		
		Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
				elétrica			
	Bairro Vitória/Pedras			Implantação de 4 km de rede coletora e 442 ligações de esgoto			Implantação de ETE com capacidade para 3 l/s
Ipaussu	Sede	Substituição ou ampliação da capacidade nominal da EEE Final para 46,7l/s.		Implantação de aproximadamente 5km de novas redes e 1.153 ligações para atendimento universal da população do município, acompanhando o crescimento vegetativo.	Impermeabilização da lagoa anaeróbia da ETE, devido à ocorrência de infiltração. Construir, ainda, unidades adicionais, tais como, ampliação dos leitos de secagem, unidade de desinfecção, ampliação das escadas de aeração e eventual sistema de redução de amônia e fósforo.		
Itaberá	Sede			Implantação de aproximadamente 3,10 km de novas redes e 841 ligações para atendimento ao crescimento vegetativo da população.			
	Engenheiro Maia			Implantação de aproximadamente 13 ligações para atendimento ao crescimento vegetativo da população.	Implantação de sistema de tratamento de esgotos com capacidade nominal de 2 l/s.		
	Cerrado e Quaranteí			Implantação de aproximadamente 1,43 km de novas redes e 128 ligações para atendimento ao crescimento vegetativo da população.	Implantação de sistema de tratamento de esgotos com capacidade nominal de 1 l/s.		

Sistema de Esgotamento Sanitário							
Município	Sistemas	Emcaminhamento			Tratamento		
		Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
	Forquilha e Toriba do Sul			Implantação de aproximadamente 2 km de novas redes e 177 ligações para atendimento ao crescimento vegetativo da população.	Implantação de sistema de tratamento de esgotos com capacidade nominal de 1 l/s.		
	Tomés			Implantação de aproximadamente 0,6 km de novas redes e 54 ligações para atendimento ao crescimento vegetativo da população.			Implantação de sistema de tratamento de esgotos com capacidade nominal de 1 l/s.
Itaí	Sede			Implantação de aproximadamente 8,27 km de novas redes e 1.453 ligações para atendimento ao crescimento vegetativo das populações.	Ampliação da ETE atual, com aumento da capacidade nominal de tratamento de 36,45 l/s para 48 l/s, aproximadamente. Construir, ainda, unidades adicionais, tais como, ampliação dos leitos de secagem, unidade de desinfecção, ampliação das escadas de aeração e eventual sistema de redução de amônia e fósforo.		
Itapetininga	Sede			Implantação de aproximadamente 89,8 km de novas redes e 17.070 novas ligações para universalização da coleta e para atendimento ao crescimento vegetativo da população.			Treinamento constante de operadores e técnicos responsáveis pela operação e manutenção do sistema
				Atualização do cadastro técnico do sistema de esgotamento sanitário, em meio digital, de forma contínua.			
				Instalação de conjuntos reserva para as EEs Bela Vista Ebrás, Taboãozinho, Sotemo, 3M e			

Sistema de Esgotamento Sanitário							
Município	Sistemas	Emcaminhamento			Tratamento		
		Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
				Jardim Bela Vista.			
				Instalação de geradores de emergência nas doze EEES da Sede Urbana, incluindo-se todas as adequações necessárias nas áreas civil, hidromecânica e elétrica.			
	Distrito de Rechan			Implantação de 2,9 km de rede coletora e 930 ligações de esgoto			
				Implantação de conjunto reserva na EEE Rechan Final, e geradores de emergência nas duas EEES: EEE Rechan Campo e Rechan Final.			
	Distrito Tupy			Implantação de 2,3 km de rede coletora e 235 ligações de esgoto			Implantação de ETE com capacidade para 2 l/s.
	Distrito Conceição			Implantação de 1,4 km de rede coletora e 119 ligações de esgoto			Implantação de ETE com capacidade para 2 l/s.
	Distrito de Gramadinho			Implantação de 1,4 km de rede coletora e 164 ligações de esgoto.			
	Distrito de Varginha		Implantação de 16 km de rede coletora e 1.836 ligações de esgoto.			Implantação de ETE constituída de lagoas de tratamento, para vazão de 11 l/s.	

Sistema de Esgotamento Sanitário							
Município	Sistemas	Emcaminhamento			Tratamento		
		Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Itapeva	Sede		Adequações da EEE Final para as vazões de final de Plano	Implantação de aproximadamente 58,96 km de novas redes e 7.511 ligações para atendimento ao crescimento vegetativo da população. Instalação de geradores de emergência nas elevatórias de EEE Nova Esperança e EEE Final, incluindo-se as adequações necessárias das áreas civil, elétrica e hidromecânica.			
	Distrito Guarizinho			Implantação aproximadamente de 6.020 m de novas redes e 881 ligações para atendimento ao crescimento da população.		Implantação de 3 (três) dispositivos para tratamentos dos esgotos para vazão total de 4,57 l/s	
	Bairro Amarela Velha e Cercadinho			Implantação aproximadamente de 4.970 m de novas redes e 728 ligações para atendimento ao crescimento da população.		Implantação de dispositivo para tratamentos dos esgotos para vazão de cerca de 3,77 l/s	
	Bairro das Pedras			Implantação aproximadamente de 1.150 m de novas redes e 169 ligações para atendimento ao crescimento da população.		Implantação de dispositivo para tratamentos dos esgotos para vazão de cerca de 1,00 l/s	
	Bairro Pacova			Implantação aproximadamente de 1.160 m de novas redes e 170 ligações para atendimento ao crescimento da população.		Implantação de dispositivo para tratamentos dos esgotos para vazão de cerca de 1,00 l/s.	

Sistema de Esgotamento Sanitário							
Município	Sistemas	Emcaminhamento			Tratamento		
		Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
	Distrito Alto da Brancal			Implantação aproximadamente de 3.610 m de novas redes e 453 ligações para atendimento ao crescimento da população.		Implantação de dispositivo para tratamentos dos esgotos para vazão de cerca de 2,20 l/s	
Itaporanga	Sede			Implantação de aproximadamente 11,0km de novas redes e 1.221 ligações para atendimento universal da população do município, acompanhando o crescimento vegetativo.	Ampliação da ETE da Sede, com aumento da capacidade nominal de tratamento de 23,0 l/s para 28,0 l/s, aproximadamente. Construir, ainda, unidades adicionais, tais como, ampliação dos leitos de secagem, unidade de desinfecção, ampliação das escadas de aeração e eventual sistema de redução de amônia e fósforo.		
				Instalação de conjuntos motobomba reserva, nas EEE Pará, EEE IAFAM e EEE Monte Falco da Sede, englobando parte civil, elétrica, automação, arquitetura/ paisagismo.			
				Instalação de geradores de emergência em todas as quatro estações elevatórias, incluindo-se todas as adequações necessárias nas áreas civil, hidromecânica e elétrica.			
Itararé	Sede			Implantação aproximadamente de 47,58 Km de novas redes e 2.654 ligações para atendimento ao crescimento vegetativo da população			
	Bairro Cerrado			Implantação aproximadamente de 2.170 m de novas redes e 203 ligações para atendimento ao crescimento da população.			Implantação de dispositivo para tratamentos dos esgotos para vazão de cerca de 1,20 l/s

Sistema de Esgotamento Sanitário							
Município	Sistemas	Emcaminhamento			Tratamento		
		Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
	Distrito de Santa Cruz dos Lopes			Implantação aproximadamente de 740m de novas redes e 150 ligações para atendimento ao crescimento da população.			Implantação de dispositivo para tratamentos dos esgotos para vazão de cerca de 0,50 l/s.
	Bairro Pedra Branca			Implantação aproximadamente de 1.870m de novas redes e 244 ligações para atendimento ao crescimento da população.			Implantação de dispositivo para tratamentos dos esgotos para vazão de cerca de 1,00 l/s
Itatinga	Sede	Instalação de geradores de emergência na EEE IBC e EEE Final, incluindo-se todas as adequações necessárias nas áreas civil, hidromecânica e elétrica		Implantação de aproximadamente 14 km de novas redes e 3.074 ligações para atendimento ao crescimento vegetativo da população.			Construção de unidades adicionais, tais como, implantação/ampliação de leitos de secagem, unidade de desinfecção, implantação/ampliação de escadas de aeração e eventual sistema de redução de amônia e fósforo.
Nova Campina	Sede			Implantação de aproximadamente 10,3 km de novas redes e 1.635 ligações para atendimento ao crescimento vegetativo da população.	Ampliação da ETE atual: aumento da capacidade nominal em 10 L/s, construção de unidades adicionais, tais como: ampliação dos leitos de secagem, unidade de desinfecção, ampliação das escadas de aeração e eventual sistema de redução de amônia e fósforo.		
				Instalação de geradores de emergência nas Estações Elevatórias EEE-1 e EEE da Rua Projetada, incluindo-se todas as adequações necessárias nas áreas civil, hidromecânica e elétrica.			
				Eventual implantação de até 2 Estações Elevatórias, em função do crescimento de determinadas áreas do município, incluindo-se			

Sistema de Esgotamento Sanitário							
Município	Sistemas	Emcaminhamento			Tratamento		
		Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
				geradores de emergência.			
	Distrito Itaoca de Cima	Implantação de aproximadamente 4,2 km de redes e 333 ligações para atendimento ao crescimento vegetativo da população (Implantação Inicial da Rede Coletora do Sistema de Itaoca de Cima).	Implantação 1 Estação Elevatória com capacidade nominal de 3,0 L/s, incluindo-se geradores de emergência.	Implantação de aproximadamente 2,5 km de redes e 269 ligações para atendimento ao crescimento vegetativo da população (Ampliação da Rede após Implantação Inicial).	Implantação de estação de tratamento de esgotos para 3L/s.		
	Sede	Adequar os diâmetros das linhas de recalque.	Adequações da EEE - José Lopes para as vazões de final de plano.	Implantação de aproximadamente 17,34 Km de novas redes e 1.813 ligações para atendimento ao crescimento vegetativo das populações.		Ampliação da ETE Paranapanema, com construção de uma segunda ETE com capacidade nominal de 8 l/s e modificação no processo de tratamento.	
				Instalação de geradores de emergência nas estações elevatórias, incluindo-se todas as adequações necessárias nas áreas civil, hidromecânica e elétrica			
Paranapanema	Distrito Holambra II			Implantação de aproximadamente 13,68 Km de novas redes e 846 ligações para atendimento ao crescimento vegetativo das populações.	Ampliação da ETE Paranapanema, com construção de uma segunda ETE com capacidade nominal de 8 l/s e modificação no processo de tratamento		
				Instalação de geradores de emergência nas estações elevatórias, incluindo-se todas as adequações necessárias nas áreas civil, hidromecânica e elétrica			

Sistema de Esgotamento Sanitário							
Município	Sistemas	Emcaminhamento			Tratamento		
		Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
	Bairro Vila Aparecida			Implantação de aproximadamente 1,4 Km de novas redes e 82 ligações para atendimento ao crescimento vegetativo das populações	Implantação de sistema de tratamento de esgotos para 1 l/s.		
	Bairro Serrinha	Implantação de aproximadamente 4,09 Km de novas redes e 44 ligações para atendimento ao crescimento vegetativo das populações.		Implantação de aproximadamente 1,12 Km de novas redes e 18 ligações para atendimento ao crescimento vegetativo das populações.	Implantação de sistema de tratamento de esgotos com capacidade nominal para 4 l/s.		
Pilar do Sul	Sede			Implantação de aproximadamente 24,8 km de novas redes e 5.490 novas ligações para universalização da coleta e para atendimento ao crescimento vegetativo da população.			Implantação de leitos de secagem e de sistema de retorno do líquido drenado.
							Treinamento constante de operadores e técnicos responsáveis pela operação e manutenção do sistema
				Instalação de geradores de emergência na EEE Pilar, EEE Campo Grande e EEE Jardim Campestre, incluindo-se todas as adequações necessárias nas áreas civil, hidromecânica e elétrica.			Ampliação da capacidade da ETE com implantação de um módulo de tratamento para 25 l/s.
	Bairro Paineiras			Implantação de 1,8 km de rede coletora e 210 ligações de esgoto			Implantação de ETE com capacidade para 3 l/s
	Jardim Cananéia/Chácaras Reunidas/Congonhas			Implantação de 13 km de rede coletora e 1.479 ligações de			Implantação de ETE com capacidade para 7 l/s.

Sistema de Esgotamento Sanitário							
Município	Sistemas	Emcaminhamento			Tratamento		
		Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
				esgoto.			
Piraju	Sede	Implantação da de uma nova Estação Elevatória de Esgotos Final, a jusante da EEE Final existente.		Implantação de aproximadamente 14 km de novas redes e 1.282 ligações para atendimento ao crescimento vegetativo das populações.	Ampliação da ETE atual, com construção de unidades adicionais, tais como, ampliação dos leitos de secagem, unidade de desinfecção, ampliação das escadas de aeração e eventual sistema de redução de amônia e fósforo.		
Ribeirão Branco	Sede		Ampliação da capacidade de vazão da EEE Final para 25 l/s.	Instalação de geradores de emergência nas estações elevatórias, incluindo-se todas as adequações necessárias nas áreas civil, hidromecânica e elétrica		Ampliação da ETE Ribeirão Branco, com construção de uma segunda ETE com capacidade nominal de 4 l/s e modificação no processo de tratamento	
				Implantação de aproximadamente 6,95 Km de novas redes e 1.336 ligações para atendimento ao crescimento vegetativo das populações.			
	Bairro Itaboa	Ampliar o diâmetro da LR EEE Ipiranga para 200 mm.	Instalação de geradores de emergência nas estações elevatórias, incluindo-se todas as adequações necessárias nas áreas: civil, hidromecânica e elétrica	Implantação de aproximadamente 2,62 Km de novas redes e 570 ligações para atendimento ao crescimento vegetativo das populações.	Ampliação da ETE Itaboa, com construção de uma segunda ETE com capacidade nominal de 4 l/s e modificação no processo de tratamento.		
		Ampliar o diâmetro da LR EEE dos Correias para 150 mm.					
	Bairro Campina de Fora			Implantação de aproximadamente 0,24 Km de novas redes e 56 ligações para atendimento ao crescimento vegetativo das populações.	Implantação de três sistemas de tratamento de esgotos com capacidade nominal de 1 l/s.		

Sistema de Esgotamento Sanitário							
Município	Sistemas	Emcaminhamento			Tratamento		
		Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Ribeirão Grande	Sede			Implantação de aproximadamente 68 km de novas redes e 1.441 ligações para atendimento ao crescimento vegetativo da população. Instalação de geradores de emergência nas Estações Elevatórias EEE-1, EEE-2 EEE-3, incluindo-se todas as adequações necessárias nas áreas civil, hidromecânica e elétrica.			
	Bairro Ferreira dos Matos			Implantação de aproximadamente 7,38 km de redes e 258 ligações para atendimento ao crescimento vegetativo da população.	Implantação de estação de tratamento de esgotos para 2 l/s.		
	Bairro Boa Vista			Implantação de aproximadamente 3,0 km de redes e 111 ligações para atendimento ao crescimento vegetativo da população	Implantação de estação de tratamento de esgotos para 1 l/s.		
Riversul	Sede	Instalação de geradores de emergência nas elevatórias de EEE Joaquim C. Barbosa e EEE Final José Ferreira Filho, incluindo-se as adequações necessárias das áreas civil, elétrica e hidromecânica.		Implantação aproximadamente 90 ligações para atendimento ao crescimento vegetativo da população.			

Sistema de Esgotamento Sanitário							
Município	Sistemas	Emcaminhamento			Tratamento		
		Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
São Miguel Arcanjo	Sede	Instalação de gerador de emergência na EEE COHAB, incluindo-se todas as adequações necessárias nas áreas civil, hidromecânica e elétrica.		Implantação de aproximadamente 38,0km de novas redes e 3.428 ligações para atendimento universal da população do Sistema Sede do município, acompanhando o crescimento vegetativo.	Ampliação da ETE do Sistema Sede, com aumento da capacidade nominal de tratamento de 36,0l/s para 52,0l/s, aproximadamente. Construir ainda unidades adicionais, tais como, ampliação dos leitos de secagem, unidade de desinfecção, ampliação das escadas de aeração e eventual sistema de redução de amônia e fósforo.		
	Distrito Gramadão/ Bairros Pocinho e Turvo dos Almeidas	Instalação de gerador de emergência na EEE Gramadão, incluindo-se todas as adequações necessárias nas áreas civil, hidromecânica e elétrica.		Implantação de aproximadamente 11,6km de novas redes e 336 ligações para atendimento universal da população do Sistema Gramadão/ Pocinho/ Turvo dos Almeidas, acompanhando o crescimento vegetativo.	Ampliação das ETEs do Sistema Gramadão / Pocinho/ Turvo dos Almeidas, com aumento da capacidade nominal total dos Sistemas de Tratamento de 5,3l/s para 8,2l/s, aproximadamente.		
Sarutaiá	Sede			Implantação de aproximadamente 2,1 km de novas redes e 328 ligações para atendimento ao crescimento vegetativo das populações.			
				Implantação de geradores de emergência.			
Taguaí	Sede		Ampliação de Estações Elevatórias de Esgotos, incluindo a elevatória final.	Implantação de aproximadamente 17 km de novas redes e 2.166 ligações para atendimento ao crescimento vegetativo das populações.	Ampliação da ETE atual, com aumento da capacidade nominal de tratamento de 15 l/s para 25,7 l/s, aproximadamente. Construir, ainda, unidades adicionais, tais como, ampliação dos leitos de secagem, unidade de desinfecção, ampliação das escadas de aeração e eventual		

Sistema de Esgotamento Sanitário							
Município	Sistemas	Emcaminhamento			Tratamento		
		Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
					sistema de redução de amônia e fósforo.		
Taquarituba	Sede	Ampliação da capacidade nominal ou substituição da EEE Final da Sede de 30l/s para 66,0l/s.		Implantação de aproximadamente 9,4km de novas redes e 2.204 ligações para atendimento universal da população do município, acompanhando o crescimento vegetativo.	Ampliação da ETE da Sede, com unidades adicionais, tais como, ampliação dos leitos de secagem, unidade de desinfecção, ampliação das escadas de aeração e eventual sistema de redução de amônia e fósforo.		
		Instalação das unidades faltantes (conjunto motobomba), nas EEE1, EEE2 e EEE3 da Sede e na EEE Aleixos englobando parte civil, elétrica, automação, arquitetura/ paisagismo.		Instalação de geradores de emergência em todas as seis estações elevatórias, incluindo-se todas as adequações necessárias nas áreas civil, hidromecânica e elétrica.			
Taquarivaí	Sede	Adequar os diâmetros das linhas de recalque.	Adequações da EEE CHDU para as vazões de final de plano	Implantação de aproximadamente 6,7 Km de novas redes e 526 ligações para atendimento ao crescimento vegetativo das populações.	Ampliação da ETE Taquarivaí, com construção do 2º módulo, para vazão de 14 l/s, e modificação no processo de tratamento.		
				Instalação de geradores de emergência nas estações elevatórias, incluindo-se todas as adequações necessárias nas áreas civil, hidromecânica e elétrica			

Sistema de Esgotamento Sanitário							
Município	Sistemas	Emcaminhamento			Tratamento		
		Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
	Bairro Pedrinhas			Implantação de aproximadamente 3,4 Km de novas redes e 1.073 ligações para atendimento ao crescimento vegetativo das populações.	Implantação de estação de tratamento de esgotos para 5 l/s		
Tejupá	Sede				Implantação de um sistema de tratamento de esgotos com capacidade nominal mínima de 5,3 L/s.		Implantação de aproximadamente 3,6 Km de novas redes e 567 ligações para atendimento ao crescimento vegetativo das populações;
							Elaboração do cadastro técnico do sistema de esgotamento sanitário, em meio digital.
	Distrito de Ribeirão Bonito	Instalação das unidades faltantes (conjunto motobomba), nas duas elevatórias existentes englobando parte civil, elétrica, automação, arquitetura / paisagismo;	Instalação de geradores de emergência nas duas estações elevatórias existentes incluindo-se todas as adequações necessárias nas áreas civil, hidromecânica e elétrica		Implantação de um sistema de tratamento de esgotos com capacidade nominal mínima de 5,1 L/s.		
	Distrito de Águas Virtuosas				Implantação de um sistema de tratamento de esgotos com capacidade nominal mínima de 3,6 L/s.		
Timburi	Sede			Implantação de aproximadamente 1,75 Km de novas redes e 102 ligações para atendimento ao crescimento vegetativo das populações.			

Para os sistemas de encaminhamento de esgotos, a maioria das intervenções ocorrerá a longo prazo, uma vez que estão relacionadas com a implantação de rede coletora e de ligações, de acordo com o crescimento vegetativo da população.

A maioria das intervenções propostas para os sistemas de tratamento de esgotos deverão ser implantadas emergencialmente e em curto prazo.

QUADRO 6.3 – ORDENAMENTO DAS INTERVENÇÕES PROPOSTAS – SISTEMAS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Sistemas de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos								
Município	RSD			RSI		RSS		
	Central de Triagem	Usina de Compostagem	Aterro Sanitário	Central de Britagem	Aterro de Inertes			
	Emergencial/Curto Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Angatuba	Ampliação/Adequação da atual Central de Triagem, com capacidade para 0,30 t/dia, segundo informação disponibilizada pela Prefeitura	Implantação de uma Usina de Compostagem, com capacidade para 0,71 t/dia.	-	Implantação de uma Central de Britagem com capacidade 6,32 t/dia	Implantação de ATI, capacidade para 119.721 t.	-	-	-
Arandu	Implantação de uma Central de Triagem, com capacidade mínima de 0,20 t/dia.	Implantação de uma Usina de Compostagem, com capacidade mínima de 0,45 t/dia.	Implantação de um ATS, com capacidade mínima de 12.827 toneladas.	Implantação de uma Central de Britagem, com capacidade mínima de 1,45 t/dia.	Implantação de um ATI, com capacidade mínima de 29.407 t.	-	-	-
Barão de Antonina	Implantação da Central de Triagem, para capacidade mínima de 100 kg/dia.	Implantação de uma Usina de Compostagem, com capacidade mínima de receber 200 kg/dia.	-	Implantação de uma Central de Britagem, com capacidade mínima de britar 2 t/dia.	Implantação de um ATI, com capacidade mínima de 16.493 t.	-	-	-
Bernardino de Campos	Ampliação da atual Central de Triagem, para capacidade mínima de 0,41 t/dia	Implantação de uma Usina de Compostagem, com capacidade para 0,96 t/dia.	Implantação de ATS, capacidade para 27.863 t.	Implantação de uma Central de Britagem com capacidade 2,53 t/dia	Implantação de ATI, capacidade para 51.355 t.	-	-	-
Bom Sucesso de Itararé	Implantação de uma Central de Triagem, para capacidade mínima de 0,23 t/dia	Implantação de uma Usina de Compostagem, com capacidade para 0,54 t/dia.	Implantação de ATS, com capacidade para 11.748 t	Implantação uma Central de Britagem com capacidade 1,01 t/dia	Implantação de ATI, capacidade para 19.014 t.	-	-	-
Buri	Implantação de Central de Triagem, para capacidade mínima de 1,00 t/dia.	Implantação de uma Usina de Compostagem, com capacidade mínima de receber 2,31 t/dia.	Implantação de um ATS, com capacidade mínima de 61.103 t.	Implantação de uma Central de Britagem, com capacidade mínima de britar 5,10 t/dia.	Implantação de um ATI, com capacidade mínima de 96.541 t.	-	-	-
Campina do Monte Alegre	Ampliação da atual Central de Triagem, para capacidade mínima de 0,18 t/dia	Implantação de uma Usina de Compostagem, com capacidade para 0,43 t/dia.	Ampliação/Implantação de ATS, capacidade para 11.921 t.	Implantação de uma Central de Britagem com capacidade 1,41 t/dia	Implantação de ATI, capacidade para 27.922 t	-	-	-
Capão Bonito	-	Implantação de uma Usina de Compostagem, com capacidade para 10,76 t/dia.	-	Implantação de uma Central de Britagem com capacidade 11,17 t/dia	Implantação de ATI, capacidade para 222.929 t.	-	-	-

Sistemas de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos								
Município	RSD			RSI		RSS		
	Central de Triagem	Usina de Compostagem	Aterro Sanitário	Central de Britagem	Aterro de Inertes			
	Emergencial/Curto Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Coronel Macedo	-	Implantação de uma Usina de Compostagem, com capacidade para 0,31 t/dia.	Implantação de ATS, com capacidade para 9.128 t.	Implantação de uma Central de Britagem com capacidade de 1,12 t/dia.	Implantação de ATI, capacidade para 23.007 t.	-	-	-
Fartura	Ampliação da atual Central de Triagem, para capacidade mínima de 0,79 t/dia.	Implantação de uma Usina de Compostagem, com capacidade para 1,85 t/dia.	Ampliação/Implantação de ATS, com capacidade para 46.457 t.	Implantação de uma Central de Britagem com capacidade de 3,75 t/dia	Implantação de ATI, capacidade para 74.975 t.	-	-	-
Guapiara	Ampliação da atual Central de Triagem, para capacidade mínima de 0,87 t/dia.	Implantação de uma Usina de Compostagem, com capacidade para 6,20 t/dia.	Implantação de ATS, com capacidade para 57.003 t	Implantação de uma Central de Britagem com capacidade de 2,03 t/dia	Implantação de ATI, capacidade para 85.930 t.	-	-	-
Guareí	Implantação de Central de Triagem, para capacidade mínima de 0,76 t/dia.	Implantação de uma Usina de Compostagem, com capacidade para 1,78 t/dia.	-	Implantação de uma Central de Britagem com capacidade de 3,95 t/dia	Implantação de ATI, capacidade para 76.329 t.	-	-	-
Ipaussu	Implantação de uma Central de Triagem, com capacidade mínima de 0,89 t/dia.	Implantação de uma Usina de Compostagem, com capacidade mínima de 2,07 t/dia.	Implantação de um ATS, com capacidade mínima de 56.662 t.	Implantação de uma Central de Britagem, com capacidade mínima de 3,61 t/dia.	Implantação de um ATI, com capacidade mínima de 70.201 t.	-	-	-
Itaberá	Implantação de uma Central de Triagem, com capacidade para 2,14 t/dia.	Implantação de uma Usina de Compostagem, com capacidade para 4,99 t/dia.	Implantação de ATS, com capacidade para 144.891 t	Implantação de uma Central de Britagem com capacidade de 4,13 t/dia	Implantação de ATI, capacidade para 84.013 t.	-	-	-
Itaí	-	Implantação de uma Usina de Compostagem, com capacidade para 2,67 t/dia.	Ampliação/Implantação de ATS, com capacidade para 70.505 t	Implantação de uma Central de Britagem com capacidade de 6,85 t/dia	Implantação de ATI, capacidade para 129.586 t.	-	-	-

Sistemas de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos								
Município	RSD			RSI		RSS		
	Central de Triagem	Usina de Compostagem	Aterro Sanitário	Central de Britagem	Aterro de Inertes			
	Emergencial/Curto Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Itapetininga	Ampliação da atual Central de Triagem, para capacidade mínima de 11,59 t/dia.	Implantação de uma Usina de Compostagem, com capacidade para 27,05 t/dia.	-	Implantação de uma Central de Britagem com capacidade de 41,07 t/dia	Implantação de ATI, capacidade para 784.049 t.	-	-	-
Itapeva	Implantação de uma Central de Triagem, para capacidade mínima de 6,58 t/dia.	Implantação de uma Usina de Compostagem, com capacidade para 15,35 t/dia.	Implantação de ATS, com capacidade para 420.183 t	Implantação de uma Central de Britagem com capacidade de 22,83 t/dia	Implantação de ATI, capacidade para 444.266 t.	-	-	-
Itaporanga	Ampliação da atual Central de Triagem, para uma capacidade mínima de 0,65 t/dia.	Implantação de uma Usina de Compostagem, com capacidade mínima de 1,51 t/dia.	Implantação de um ATS, com capacidade mínima de 31.076 t.	Implantação de uma Central de Britagem, com capacidade mínima de 3,50 t/dia.	Implantação de um ATI, com capacidade mínima de 70.268 t.	-	-	-
Itararé	Implantação de uma Central de Triagem, para capacidade mínima de 3,38 t/dia.	Implantação de uma Usina de Compostagem, com capacidade para 7,90 t/dia.	Ampliação/Implantação de ATS, com capacidade para 222.058 t	Implantação de uma Central de Britagem com capacidade de 11,87 t/dia	Implantação de ATI, capacidade para 235.612 t.	-	-	-
Itatinga	Implantação de uma Central de Triagem, para capacidade mínima de 1,23 t/dia.	Implantação de uma Usina de Compostagem, com capacidade para 2,87 t/dia.	Implantação de ATS, com capacidade para 73.701 t	Implantação de uma Central de Britagem com capacidade de 5,46 t/dia	Implantação de ATI, capacidade para 101.249 t.	-	-	-
Nova Campina	Implantação de uma Central de Triagem, para capacidade mínima de 0,43 t/dia.	Implantação de uma Usina de Compostagem, com capacidade para 1,00 t/dia.	Implantação de ATS, com capacidade para 25.310 t	Implantação de uma Central de Britagem com capacidade de 2,62 t/dia	Implantação de ATI, capacidade para 48.062 t.	-	-	-
Paranapanema	Ampliação da atual Central de Triagem, para capacidade mínima de 1,17 t/dia.	Implantação de uma Usina de Compostagem, com capacidade para 2,73 t/dia.	Ampliação de ATS, com capacidade para 52.551,37 t	Implantação de uma Central de Britagem com capacidade de 5,25 t/dia	Implantação de ATI, capacidade para 98.115 t.	-	-	-

Sistemas de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos								
Município	RSD			RSI		RSS		
	Central de Triagem	Usina de Compostagem	Aterro Sanitário	Central de Britagem	Aterro de Inertes			
	Emergencial/Curto Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Pilar do Sul	-	Implantação de uma Usina de Compostagem, com capacidade para 3,95 t/dia.	Implantação de ATS, com capacidade para 108.067 t.	Implantação de uma Central de Britagem com capacidade de 7,0 t/dia	Implantação de ATI, capacidade para 136.276 t.	-	-	-
Piraju	Ampliação da atual Central de Triagem, para capacidade mínima de 2,66 t/dia.	Implantação de uma Usina de Compostagem, com capacidade mínima de receber 6,20 t/dia.	Implantação de um ATS, com capacidade mínima de 852.725 t.	Implantação de uma Central de Britagem, com capacidade mínima de britar 6,59 t/dia.	Implantação de um Aterro de Inertes, com capacidade mínima de 319.201 t.	-	-	-
Ribeirão Branco	-	Implantação de uma Usina de Compostagem, com capacidade para 1,43 t/dia.	Implantação de ATS, com capacidade para 41.637 t.	Implantação de uma Central de Britagem com capacidade de 4,14 t/dia	Implantação de ATI, capacidade para 84.410 t.	-	-	-
Ribeirão Grande	Implantação de uma Central de Triagem, para capacidade mínima de 0,25 t/dia.	Implantação de uma Usina de Compostagem, com capacidade para 0,59 t/dia.	Implantação de ATS, com capacidade para 16.921 t.	Implantação de uma Central de Britagem com capacidade de 1,78 t/dia	Implantação de ATI, capacidade para 35.892 t.	-	-	-
Riversul	-	Implantação de uma Usina de Compostagem, com capacidade para 0,37 t/dia.	Implantação de ATS, com capacidade para 11.166 t.	Implantação de uma Central de Britagem com capacidade de 1,29 t/dia	Implantação de ATI, capacidade para 27.002 t.	-	-	-
São Miguel Arcanjo	Ampliação da atual Central de Triagem, para capacidade mínima de 2,74 t/dia.	Implantação de uma Usina de Compostagem, com capacidade para 6,39 t/dia.	Ampliação do ATS, com capacidade para 119.518 t.	Implantação de uma Central de Britagem com capacidade de 7,85 t/dia	Implantação de ATI, capacidade para 154.556 t.	-	-	-
Sarutaiá	Implantação de uma Central de Triagem, para capacidade mínima de 0,19 t/dia.	Implantação de uma Usina de Compostagem, com capacidade para 0,45 t/dia.	Ampliação/Implantação de ATS, com capacidade para 12.998 t.	Implantação de uma Central de Britagem com capacidade de 0,87 t/dia	Implantação de ATI, capacidade para 17.440 t.	-	-	-

Sistemas de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos								
Município	RSD			RSI		RSS		
	Central de Triagem	Usina de Compostagem	Aterro Sanitário	Central de Britagem	Aterro de Inertes			
	Emergencial/Curto Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Taguaí	-	Implantação de uma Usina de Compostagem, com capacidade para 2,07 t/dia.	Ampliação/Implantação de ATS, com capacidade para 50.989 t.	Implantação de uma Central de Britagem com capacidade de 3,68 t/dia	Implantação de ATI, capacidade para 66.239 t.	-	-	-
Taquarituba	Ampliação da atual Central de Triagem, para uma capacidade mínima de 1,24 t/dia.	Implantação de uma Usina de Compostagem, com capacidade mínima de 2,89 t/dia.	Ampliação/Implantação de um ATS, com capacidade mínima de 81.407 t.	Implantação de uma Central de Britagem, com capacidade mínima de 5,58 t/dia.	Implantação de um ATI, com capacidade mínima de 111.094 t.	-	-	-
Taquarivaí	Implantação de uma Central de Triagem, para capacidade mínima de 0,20 t/dia.	Implantação de uma Usina de Compostagem, com capacidade para 0,47 t/dia	Ampliação/Implantação de ATS, com capacidade para 10.917 t.	Implantação de uma Central de Britagem com capacidade de 1,53 t/dia	Implantação de ATI, capacidade para 28.372 t.	-	-	-
Tejupá	Implantação de uma Central de Triagem, para capacidade mínima de 0,13 t/dia.	Implantação de uma Usina de Compostagem, com capacidade para 0,31 t/dia	Ampliação/Implantação de ATS, com capacidade para 7.375 t.	Implantação de uma Central de Britagem com capacidade de 1,13 t/dia	Implantação de ATI, capacidade para 22.619 t.	-	-	-
Timburi	Ampliação da atual Central de Triagem, para capacidade mínima de 0,12 t/dia.	Implantação de uma Usina de Compostagem, com capacidade para 0,29 t/dia	Ampliação/Implantação de ATS, com capacidade para 8.703 t.	Implantação de uma Central de Britagem com capacidade de 0,57 t/dia	Implantação de ATI, capacidade para 12.042 t.	-	-	-

Nota: Conforme apresentado no Capítulo 4 todos os municípios possuem destinação adequada para os resíduos de saúde, portanto não foram propostas intervenções, conforme mostra o **Quadro 6.3** anterior.

Conforme observado no quadro anterior, todas as intervenções referentes aos resíduos sólidos deverão ser implantadas emergencialmente e em curto prazo, tendo em vista que todos os municípios exceto Capão Bonito, Coronel Macedo, Itaí, Pilar do Sul, Ribeirão Branco, Riversul e Taguaí, necessitam de ampliação ou implantação de central de triagem, e nenhum dos municípios da UGRHI possuem usina de compostagem, central de britagem ou aterro de inertes regularizados.

Em relação aos resíduos de serviços de saúde, todos os municípios da UGRHI praticam a destinação adequada. Nesse sentido, não são propostas alterações nas práticas atualmente adotadas.

QUADRO 6.4 – ORDENAMENTO DAS INTERVENÇÕES PROPOSTAS – SISTEMAS DE DRENAGEM URBANA

Sistema de Drenagem Urbana						
Município	Medidas Estruturais			Medidas Não Estruturais		
	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Angatuba (*)	-	-	-	-	-	-
Arandu		Canalização do restante do leito do Ribeirão do Barreiro, a partir da travessia com a Rua João Ferezin				Elaboração do Plano Diretor de Drenagem Urbana e de uma legislação específica de uso e ocupação do solo, cadastro completo das estruturas hidráulicas, padronização de projetos viários e drenagem pluvial, serviço de verificação e análise de projetos, inspeção e manutenção da rede de drenagem.
Barão de Antonina (*)	-	-	-	-	-	-
Bernardino de Campos (*)	-	-	-	-	-	-
Bom Sucesso de Itararé		Canalização do leito natural do Córrego de Bom Sucesso de Itararé, a partir da travessia com a Rua Manoel Teixeira Fernandes				Elaboração do Plano Diretor de Drenagem Urbana e de uma legislação específica de uso e ocupação do solo, cadastro completo das estruturas hidráulicas, padronização de projetos viários e drenagem pluvial, serviço de verificação e análise de projetos, inspeção e manutenção da rede de drenagem
Buri	Substituição da galeria existente - Rua Osvaldo Reichert					
	Substituição da galeria existente - R Dr. Guimarães					
	Substituição da galeria existente - Rua Emídio Nunes					
	Substituição da galeria existente - Rua Joaquim de Oliveira					
	Substituição da galeria existente - Rua Manuel Souto					
	Substituição da galeria existente - R sem denominação					
	Substituição da galeria existente - Rua Benjamim Constant					
	Substituição da galeria existente - Rua Carlos Alberto Pereira Júnior					
	Substituição da galeria existente - Avenida Pasqual Spaluto					
	Substituição da galeria existente - Rua Fortuna de Albuquerque					
	Substituição da galeria existente - Rua José Eduardo Graber					
Campina do Monte Alegre (*)	-	-	-	-	-	-
Capão Bonito	Travessia do afluente do Ribeirão do Poço, situada à Rua Salvador Nicácio Mendes.					
	Travessia do córrego da Rua Profº Laudelino Rolim de Lima.					
	Travessia a jusante do lago do Ribeirão do Poço, nas proximidades da Rua Profeta B. da Silva.					
Coronel Macedo	Dimensionamento da seção 1 do Ribeirão do Lageado, situado entre a Rua Capitão Américo Francisco da Veiga e da Rua Orávio Batista Veiga.					

Sistema de Drenagem Urbana						
Município	Medidas Estruturais			Medidas Não Estruturais		
	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Fatura	Substituição de duas travessias do Canal “A”					
	Substituição da travessia “I”					
	Substituição da travessia “H”					
	Limpeza e desassoreamento do Ribeirão Fartura					
	Dimensionamento de galeria situada à Rua José Casimiro e Rua Samuel de Oliveira					
	Dimensionamento de galeria situada à Rua Padre Francisco de Lúcia					
	Dimensionamento de 4 galerias situada à Rua Ametista, Rua Diamante, Rua Jabe e Rua Turmalina					
	Dimensionamento de galeria situada à Rua Vítório Furlan. Seu lançamento é feito no canal próximo à Rua Estanislau A. da Silva					
	Dimensionamento de galeria situada à Rua Mário Stella. Seu lançamento é feito no Ribeirão Fartura					
	Dimensionamento de galeria situada à Av. João Rocha de Andrade					
	Dimensionamento de duas galerias situadas à Rua Santa Maria e Rua São Cristóvão					
	Dimensionamento de 2 galerias ambas situadas à Av. das Rosas					
	Dimensionamento de galeria situada à Rua José Garbelotto. Seu lançamento é feito no canal paralelo à Av. Antonio Prioli					
	Dimensionamento de duas situadas à Rua Quintino Bocaiúva e Rua Francisco Borges					
	Controlar alagamento na Vila de Fátima					
	Controlar alagamento na Vicinal Caieira					
Guapiara (**)	-	-	-	-	-	-
Guareí						Elaboração de Plano Diretor Urbanístico com tópicos relativos à drenagem; criação de uma legislação específica de uso e ocupação do solo, padronização de projetos viários e drenagem pluvial, criação de serviço de verificação e análise de projetos de pavimentação e/ou loteamentos, e monitoramento de cursos d’ água (nível e vazão).
Ipaussu (*)	-	-	-	-	-	-
Itaberá		Dimensionamento da travessia 2ª do Lava Pés Córrego, situada a Rua Joaquim Pedro de Oliveira, composto por bueiro simples celular de concreto B=2,00 m e H= 1,50 m.				
Itaí		Retardar e regularizar a vazão de pico de cheia no Córrego. Lageado				

Sistema de Drenagem Urbana						
Município	Medidas Estruturais			Medidas Não Estruturais		
	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Itapetininga	Retificação e revestimento em mantas de gabião, com lançamento de concreto para regularização da superfície do canal do Ribeirão dos Cavalos, desde o encontro com o Ribeirão do Chá até o cruzamento com a Rua Noé Batista Brizola. Essa medida deverá ser executada somente na margem esquerda do Ribeirão dos Cavalos.					
	Construção de um muro de concreto engastado no solo na margem esquerda do Ribeirão Ponte Alta, desde o início na junção dos ribeirões do Cavalo e do Chá até a ponte da Rua Noé Batista Brizola, com altura mínima de 1,60m.					
	Construção de galeria dupla de seção retangular com 2,5m x 2,5m cada no extravasamento do Córrego nas ruas Paulo Prestes e Quintino Bocaiuva.					
Itapeva	Execução de uma aduela sob a Rua João Soares de Almeida, próximo à Praça Maria de Lurdes Camargo.					
		Execução de uma aduela, desde a Rua Major Eurico Monteiro até a confluência entre a Rua Itapetininga e a Rua das Conchas.				
		Execução de um ‘ <i>Tunnel Liner</i> ’ sob a Avenida Dona Paulina de A. Moraes.				
			Canalização do trecho do Córrego do Aranha, desde a junção com o Córrego do Lageadinho até a junção com o Córrego Pilão D'Água.			
Itaporanga (*)	-	-	-	-	-	-
Itararé	Substituição da seção por canal trapezoidal na Avenida Maestro Paschoal Mello (Seção 1)					
	Substituição da galeria existente na Rua 1º de Maio (Seção 9A)					
	Substituição da galeria existente na Rua 1º de Maio/Av. Zeca de Barros (Seção 9B)					
	Substituição da galeria existente na Rua Itararé (Seção 7)					
	Substituição da seção por canal trapezoidal na Rua das Flores (Seção 2)					
	Substituição da galeria existente Rua 13 de Maio (Seção 6)					
	Substituição da galeria existente na Rua Gaudêncio C. Machado (Seção 8)					
Itatinga		Canalização do Rio Novo, entre a travessia na Avenida M.M.D.C.A e a travessia na Rua Manoel Carlos Paixão.				Elaboração do Plano Diretor de Drenagem Urbana e de uma legislação específica de uso e ocupação do solo, cadastro completo das estruturas hidráulicas, padronização de projetos viários e drenagem pluvial, serviço de verificação e análise de projetos, inspeção e manutenção da rede de drenagem.

Sistema de Drenagem Urbana						
Município	Medidas Estruturais			Medidas Não Estruturais		
	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Nova Campina	Ampliação da capacidade de armazenamento do lago					
	Substituição do sistema de bombeamento atual do lago					
	Construção de Bacias de Contenção					
Paranapanema		Dimensionamento da travessia 3 do Córrego da Mina, situada à Rua Benedito dos Santos, composto por Bueiro Simples Celular de Concreto.				
		Dimensionamento da seção 2 do Córrego Armazém, situada à Rua das Figueiras e Rua dos Salgueiros (Córrego Armazém), composto por Canal Trapezoidal em Grama Talude.				
Pilar do Sul	Travessia localizada na Rua Padre Caetano Rovino					
	Travessia localizada na Avenida Papa João XXIII					
	Travessia localizada na Rua Dom Lúcio Antunes da Silva					
Piraju	Travessia da Rua Joaquim Theotônio de Araujo sobre o Córrego Boa Vista.					
	Descarga da drenagem no Largo João Estevan.					
	Travessia da Av. Vereador Eduardo Cassanho sobre o Córrego Jardim Morada do Sol e galeria de drenagem que cruza a área da FECAPI.					
	Descarga da drenagem na Rua Osório Ferreira Martins que cruza parte frontal do terreno do Hotel Beira Rio.					
	Descarga da drenagem da Rua Antonio Brenha Martins.					
Ribeirão Branco						Elaboração de Plano Diretor Urbanístico com tópicos relativos à drenagem; criação de uma legislação específica de uso e ocupação do solo, padronização de projetos viários e drenagem pluvial, criação de serviço de verificação e análise de projetos de pavimentação e/ou loteamentos, e monitoramento de cursos d´água (nível e vazão).
Ribeirão Grande (**)	-	-	-	-	-	-
Riversul	-	-	-	-	-	-
São Miguel Arcanjo	Construção de uma galeria retangular em concreto armado de 2,50m x 2,50m x 12,0m na passagem sob a Avenida José da Silva.					
	Construção de uma galeria retangular em concreto armado de 3,00m x 3,00m x 12,0m na passagem sob a Avenida Nestor Fogaça.					
	Construção de uma galeria retangular dupla em concreto armado de 2,50m x 2,50m x 12,0m cada, na passagem sob a Rua Governador Pedro de Toledo.					

Sistema de Drenagem Urbana						
Município	Medidas Estruturais			Medidas Não Estruturais		
	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
São Miguel Arcanjo	Construção de uma galeria retangular dupla em concreto armado de 2,50m x 2,50m x 30,0m cada, na passagem sob a rotatória da via de acesso José Alves Machado.					
	Construção de uma galeria dupla de bueiros celulares com dimensões de 2,00m x 2,00m x 12m cada em concreto armado, para transposição do Córrego do Guapé, na Rua Doutor Rui Barbosa.					
	Construção de uma galeria dupla de bueiros celulares com dimensões de 2,00m x 2,00m x 12m cada em concreto armado, para transposição do Córrego do Guapé, na Rua Joaquim Ortiz de Camargo.					
	Construção de um bueiro celular retangular com três células de 2,50m x 1,00m x 15m cada, em concreto armado, como vertedouro da Lagoa do Guapé na Rua Monsenhor Henrique Volta.					
	Construção de uma galeria retangular dupla em concreto armado de 2,50m x 2,50m x 30,0m cada, para transposição do Córrego do Guapé, na Rua Cassiano Vieira.					
Sarutaia	Implantação e substituição da rede de galeria pluvial, compreendendo a Rua 13 de Maio (PV04) até o dissipador 01 localizado na Av. Sebastião de Arruda, junto ao lago.					
	Implantação e substituição da rede de galeria pluvial, compreendendo a Rua 13 de Maio x Rua Santa Catarina (PV01) até o PV04, localizado na Rua 13 de Maio.					
	Implantação da rede de galeria pluvial, compreendendo a Av. Sebastião de Arruda x Rua 13 de Maio (PV05) até o PV49, localizado na Av. Sebastião de Arruda x Rua XV de Novembro.					
	Implantação e substituição da rede de galeria pluvial, compreendendo a Rua XV de Novembro (PV46) até o PV49, localizado na Rua XV de Novembro x Av. Sebastião de Arruda.					
	Implantação e substituição da rede de galeria pluvial, compreende a Rua XV de Novembro x Rua Santa Catarina (PV44) até o PV46, localizado na Rua XV de Novembro.					
	Implantação da rede de galeria pluvial, compreende o PV22 até o dissipador 02, localizado a margem do lago.					
	Implantação da rede de galeria pluvial, compreende a Rua Maria Amélia de Castro (PV16) até o PV22.					
	Implantação e substituição da rede de galeria pluvial, compreende a Rua 01 (PV72) até o PV16, localizado na Rua Maria Amélia de Castro.					

Sistema de Drenagem Urbana						
Município	Medidas Estruturais			Medidas Não Estruturais		
	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Sarutaiá	Implantação e substituição da rede de galeria pluvial, compreende a Rua Anacleto C. Garrote (PV08) até o PV14, localizado na Rua Anacleto Garrote x Rua 01.					
	Implantação e substituição da rede de galeria pluvial, compreende a Rua Catarina Milani Maluly (PV66) até o PV72, localizado na Rua Catarina Milani Maluly x Rua 01.					
	Implantação da rede de galeria pluvial, compreende a Estrada Municipal STA 010 (PV38) até o dissipador 03, localizado junto ao lago.					
	Implantação e substituição da rede de galeria pluvial, compreende a Estrada Municipal STA 010 (PV28) até o PV33, localizado no cruzamento com a Rua Vitório Garbelotto Neto					
	Implantação e substituição da rede de galeria pluvial, compreende a Rua Vitório Garbelotto Neto (PV39) até o PV33, localizado no cruzamento com a Estrada Municipal STA 010.					
	Implantação e substituição da rede de galeria pluvial, compreende a Rua Aarão F. de Andrade (PV53) até o dissipador 04, localizado as margens do Córrego sem denominação.					
	Implantação e substituição da rede de galeria pluvial, compreende a Rua Aarão F. de Andrade (PV51) até o PV53, localizado na esquina com a rua 07 de Setembro.					
	Implantação da rede de galeria pluvial, compreende o final da Rua André Bersi (PV62) até o dissipador 05, localizado junto ao lago.					
	Implantação da rede de galeria pluvial, compreende o início da Rua André Bersi (PV60) até o seu final (PV62).					
	Substituição e implantação da rede de galeria pluvial, compreende a Estrada Municipal (PV75) até o dissipador 06, localizado as margens do Córrego do Vega.					
Taguaí (*)	-	-	-	-	-	-
Taquarituba		Segunda etapa da canalização do Ribeirão Lageado, a montante da ponte na Rua 1º de Maio até a ponte da Rua Pedro Sai.				
	Canal de direcionamento na saída da Rua Manoel Alher.					
	Dissipador no cruzamento da Rua Madalena Ramos de Almeida e Rua Botucatu.					
		Terceira etapa da canalização do Ribeirão Lageado, a montante da ponte da Rua Pedro Sia, até o ponto de cruzamento com o prolongamento da Rua Arthur Vaz.				

Sistema de Drenagem Urbana						
Município	Medidas Estruturais			Medidas Não Estruturais		
	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Taquarituba						Elaboração do Plano Diretor de Drenagem Urbana e de uma legislação específica de uso e ocupação do solo, cadastro completo das estruturas hidráulicas, padronização de projetos viários e drenagem pluvial, serviço de verificação e análise de projetos, inspeção e manutenção da rede de drenagem.
Taquarivaí	Dimensionamento da Rua Avelino Comeron - afluente do Ribeirão da Fazenda Vitória, composta por Bueiro Simples Tubular de Concreto – BSTC Ø 1,50 m com comprimento C= 184,50 m.					
	Dimensionamento da Rodovia Francisco Alves Negrão - afluente do Ribeirão da Fazenda Vitória, composta por Bueiro Simples Tubular de Concreto – BSTC Ø 1,20 m com comprimento C= 21,00 m.					
Tejupá	Canalização do Ribeirão Pedra Branca, desde a travessia localizada na Rua Alexandre Absy até a travessia localizada na Rua Cap. Diogo Goulart.					
	Canalização do Córrego Águas Virtuosas, desde a travessia localizada na Rua Monsenhor A. R. Lucena até a travessia localizada na Rua Fernanda Tantini Valério.					
Timburi (*)	-	-	-	-	-	-

Nota: Os municípios que possuem (*) são aqueles que não possuem investimentos em Macro drenagem, e os municípios que possuem (**) são aqueles cujo Plano de Macro drenagem não foi fornecido.

Dentre os municípios analisados, dez não necessitam de intervenções em macrodrenagem, e, desta forma, deverão adotar principalmente medidas não estruturais como elaboração de estudos complementares e medidas relacionadas a implantação de sistema de gestão do serviços de drenagem urbana.

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

6.2 MAPEAMENTO DAS PRINCIPAIS INTERVENÇÕES SUGERIDAS

As intervenções sugeridas para os municípios da UGRHI 14, referentes a abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana estão apresentadas nas **Ilustrações 6.1 a 6.4**.

ILUSTRAÇÃO 6.1

ILUSTRAÇÃO 6.2

ILUSTRAÇÃO 6.3

ILUSTRAÇÃO 6.4

6.3 RESUMO DOS INVESTIMENTOS E INDICAÇÃO DA VIABILIDADE ISOLADA DOS SISTEMAS

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

Segundo a Lei Federal 11.445/07, para cada sistema (água, esgotos, resíduos sólidos e drenagem urbana), deverá ser efetuada uma análise de sua viabilidade econômico-financeira de forma isolada, conforme apresentado a seguir:

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

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

Nos itens subsequentes, apresentam-se as estimativas de custos efetuadas para os sistemas, incluindo os investimentos e as despesas de exploração para a UGRHI 14, por município, com análise dos aspectos relevantes e com o destaque para as situações de interesse em relação aos aportes financeiros e à consequente viabilidade dos sistemas.

6.3.1 Resumo dos Investimentos e Despesas de Exploração dos Sistemas de Saneamento da UGRHI 14

Os **Quadros 6.5 e 6.6**, a seguir, apresentam o resumo dos investimentos totais e das despesas de exploração totais dos quatro sistemas de saneamento da UGRHI 14 para o período de planejamento (2015-2034).

**QUADRO 6.5 – SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO:
INVESTIMENTOS, DESPESAS DE EXPLORAÇÃO E DESPESAS TOTAIS POR MUNICÍPIOS –
2015 A 2034**

UGRHI 14		Água			Esgotos		
Municípios	Pop. atendida 2034 (hab)	Investimento (R\$)	Despesa de exploração (R\$)	Despesa total (R\$)	Investimento (R\$)	Despesa de exploração (R\$)	Despesa total (R\$)
Angatuba	25.194	8.838.836,00	70.712.577,00	79.551.413,39	10.370.315,00	58.390.111,00	68.760.426,00
Arandu	5.751	3.550.000,00	6.013.241,23	9.563.241,23	4.500.000,00	5.909.891,95	10.409.891,95
Barão de Antonina	3.323	1.200.000,00	7.200.928,00	8.400.927,86	1.100.000,00	5.138.597,87	6.238.597,87
Bernardino de Campos	10.362	1.150.000,00	23.804.667,24	24.954.667,24	1.800.000,00	19.043.733,80	20.843.733,80
Bom Sucesso de Itararé	3.733	1.620.200,00	7.847.698,33	9.467.898,33	3.038.970,00	10.126.568,41	13.165.538,41
Buri	19.285	7.296.261,54	33.713.276,71	41.009.538,05	8.033.380,00	30.448.879,69	38.482.259,69
Campina do Monte Alegre	5.737	1.920.000,00	18.071.507,00	19.991.507,00	4.575.000,00	13.932.311,00	18.507.311,00
Capão Bonito	44.660	10.862.448,00	77.405.227,96	88.267.675,96	9.067.057,00	71.957.789,61	81.024.846,61
Coronel Macedo	4.724	816.000,00	17.304.757,01	18.120.757,01	1.722.000,00	15.870.283,73	17.592.283,73
Fartura	14.386	10.310.000,00	35.208.164,25	45.518.164,25	7.400.000,00	33.632.884,05	41.032.884,05
Guapiara	11.644	2.630.000,00	19.543.355,00	22.173.355,05	10.350.000,00	11.005.356,00	21.355.356,00
Guareí	13.045	6.251.811,30	36.224.576,95	42.676.396,99	4.515.691,00	21.979.879,00	26.495.570,00
Ipaussu	15.128	3.920.000,00	16.100.861,00	20.020.861,00	3.420.000,00	12.880.689,00	16.300.689,00
Itaberá	13.886	10.018.772,00	34.501.705,73	44.520.477,73	12.763.332,00	30.472.621,94	43.235.953,94
Itaí	21.700	13.211.650,50	63.200.116,35	76.411.766,85	16.770.000,00	62.176.872,98	78.946.872,98
Itapetininga	170.030	35.621.000,00	365.629.294,87	401.250.294,87	35.216.052,00	342.624.953,00	377.841.006,00
Itapeva	92.889	52.714.917,00	209.773.155,87	261.958.972,87	35.678.019,52	185.513.641,87	221.191.661,39
Itaporanga	14.700	4.660.000,00	46.381.623,75	51.041.623,75	6.070.000,00	40.266.467,30	46.336.467,30
Itararé	48.127	11.283.440,19	105.157.494,20	116.440.934,39	19.731.900,00	93.417.015,58	113.148.915,58
Itatinga	22.603	8.229.486,00	52.711.783,41	60.941.269,41	5.155.005,90	52.428.419,14	57.583.425,14
Nova Campina	9.305	5.108.500,00	19.312.521,34	24.421.021,34	8.890.000,00	19.014.002,33	27.904.002,33
Paranapanema	20.945	17.524.664,16	58.479.303,88	71.414.968,04	19.579.553,10	51.309.017,51	70.888.570,61
Pilar do Sul	28.307	18.732.517,00	61.906.905,00	80.639.422,00	13.169.769,00	47.629.260,00	60.799.029,00
Piraju	27.081	5.575.000,00	79.455.948,20	86.030.948,20	6.710.000,00	76.052.287,50	82.762.287,50
Ribeirão Branco	12.624	17.160.316,00	34.188.991,62	51.606.307,62	8.377.796,68	23.807.812,72	32.185.609,40
Ribeirão Grande	6.810	4.312.000,00	13.733.852,26	18.045.852,26	27.782.000,00	6.705.868,16	34.487.868,16
Riversul	4.725	1.146.000,00	16.211.758,92	17.357.758,92	240.000,00	13.461.858,01	13.701.858,01
São Miguel Arcanjo	32.083	12.210.000,00	61.916.605,13	74.126.605,13	20.760.000,00	49.750.450,69	70.510.450,69
Sarutaiá	3.562	1.500.000,00	9.288.152,87	10.788.152,87	3.660.000,00	6.901.097,59	10.561.097,59
Taguaí	10.998	4.925.000,00	27.673.057,42	32.598.057,42	5.643.000,00	26.829.415,76	32.472.415,76
Taquarituba	23.738	4.940.000,00	51.749.761,71	56.689.761,71	6.380.000,00	50.745.713,75	57.125.713,75
Taquarivaí	4.914	5.383.449,25	18.678.889,09	24.062.338,34	6.466.000,00	11.018.194,56	17.484.194,56
Tejupá	3.766	3.105.000,00	1.208.395,33	4.313.395,33	3.070.000,00	1.208.395,33	4.278.395,33
Timburi	2.160	1.110.000,00	6.878.702,00	7.988.702,00	620.000,00	6.546.627,00	7.166.627,00

QUADRO 6.6 – SISTEMAS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS: INVESTIMENTOS, DESPESAS DE EXPLORAÇÃO E DESPESAS TOTAIS POR MUNICÍPIOS – 2015 A 2034

UGRHI 14	Resíduos Sólidos				Drenagem Urbana			
Municípios	Pop. Atendida 2034 (hab)	Investimento (R\$)	Despesa de exploração (R\$)	Despesa total (R\$)	Domicílios Atendidos (un.)	Investimento (R\$)	Despesa de exploração (R\$)	Despesa total (R\$)
Angatuba	27.004	3.029.998,20	3.982.004,00	7.012.002,00	7.679	-	3.989.691,00	3.989.691,00
Arandu	6.215	2.257.184,54	1.645.006,15	3.902.191,00	2.054	2.300.000,00	1.066.694,20	3.366.694,20
Barão de Antonina	3.694	1.770.050,09	887.415,49,00	2.009.646,00	886	-	477.401,60	477.401,60
Bernardino de Campos	10.798	3.470.480,51	2.990.585,00	6.461.066,00	3.701	-	2.099.957,00	2.099.957,00
Bom Sucesso de Itararé	4.329	2.084.592,23	1.485.925,00	3.570.517,00	1.333	1.100.000,00	623.599,80	1.723.599,80
Buri	21.746	5.484.369,98	5.731.481,00	11.215.851,00	6.993	833.200,52	3.556.133,36	4.389.333,92
Campina do Monte Alegre	6.034	2.170.957,78	1.557.307,00	3.728.265,00	1.918	-	1.020.786,00	1.020.786,00
Capão Bonito	47.718	9.864.514,17	19.606.192,00	29.470.706,00	15.329	410.158,00	8.072.550,60	8.482.708,60
Coronel Macedo	4.776	1.777.306,26	1.777.306,00	3.049.159,00	1.544,00	69.631,19	840.551,00	910.182,00
Fartura	16.046	4.666.819,02	4.800.814,00	9.467.633,00	5.138	8.746.387,19	2.801.805,00	11.548.192,19
Guapiara	18.543	5.629.346,93	3.683.037,00	10.504.418,00	8.629	-	4.871.773,00	4.871.773,00
Guareí	16.896	3.517.191,01	4.621.746,00	8.138.937,00	4.134	-	2.113.577,00	2.113.577,00
Ipaussu	15.437	5.122.958,36	4.917.485,00	10.040.443,00	5.403	-	2.926.531,00	2.926.531,00
Itaberá	17.663	8.617.707,58	8.617.708,00	18.080.164,00	4.436	87.315,05	87.315,05	2.516.150,05
Itaí	29.259	5.985.773,65	6.915.066,00	12.900.840,00	7.750	975.461,08	4.283.628,40	5.259.089,48
Itapetininga	177.642	24.704.226,32	47.984.384,00	72.688.610,00	54.886	2.749.551,03	28.792.408,20	31.541.959,24
Itapeva	97.551	17.609.261,91	29.256.399,00	46.865.661,00	30.969	10.750.000,00	16.590.007,60	27.340.007,60
Itaporanga	14.946	3.822.572,38	2.917.410,00	8.040.973,00	4.900	-	2.633.138,00	2.633.138,00
Itararé	50.722	11.766.829,38	16.264.816,00	28.031.645,00	16.666	3.396.823,58	9.289.822,00	12.236.645,58
Itatinga	23.312	6.083.974,27	6.453.639,00	12.537.613,00	22.446	1.600.000,00	12.180.324,40	13.780.324,40
Nova Campina	11.216	3.303.624,64	2.781.271,00	6.084.895,00	2.813	5.249.013,10	6.471.147,00	11.720.160,00
Paranapanema	22.430	5.155.568,95	6.239.976,00	11.395.545,00	6.702	245.422,52	3.347.639,80	3.593.062,32
Pilar do Sul	29.908	7.495.056,42	6.351.553,00	16.374.902,00	8.654	796.206,00	4.226.671,00	5.022.877,00
Piraju	28.149	10.086.113,24	12.309.976,00	22.396.089,00	9.672	2.080.200,00	5.535.237,00	7.615.436,00
Ribeirão Branco	17.685	3.979.925,82	4.449.536,00	8.429.462,00	2.635	-	1.339.521,00	1.339.521,00
Ribeirão Grande	7.624	2.628.077,57	2.032.321,00	4.660.399,00	2.062	-	1.141.240,00	1.141.240,00
Riversul	5.496	1.994.265,02	1.487.909,00	3.482.152,00	1.561	-	905.275,20	905.275,20
São Miguel Arcanjo	33.533	8.411.787,37	12.507.306,00	20.919.094,00	9.149	1.031.488,74	4.515.715,40	5.547.204,16
Sarutaiá	3.706	2.072.065,67	1.393.399,00	3.462.464,00	1.272	3.456.301,77	685.087,00	4.141.388,76
Taguaí	15.711	4.745.559,86	4.547.581,00	9.293.141,00	3.928	-	1.970.580,20	1.970.580,20
Taquarituba	23.858	6.434.964,32	7.042.799,00	13.477.764,00	8.013	9.535.000,00	4.292.024,00	13.827.024,00
Taquarivaí	6.530	2.098.528,75	1.583.284,00	3.681.812,00	1.472	592.282,19	709.247,00	1.301.529,19
Tejupá	4.832	1.711.626,92	1.248.840,00	2.960.467,00	1.345	1.700.000,00	703.327,80	2.403.327,80
Timburi	2.455	1.721.595,38	782.683,00	2.726.660,00	771	0,00	439.289,00	439.289,00

O **Gráfico 6.1** apresentado a seguir, ilustra os investimentos previstos para os quatro componentes de saneamento, em cada município da UGRHI 14.

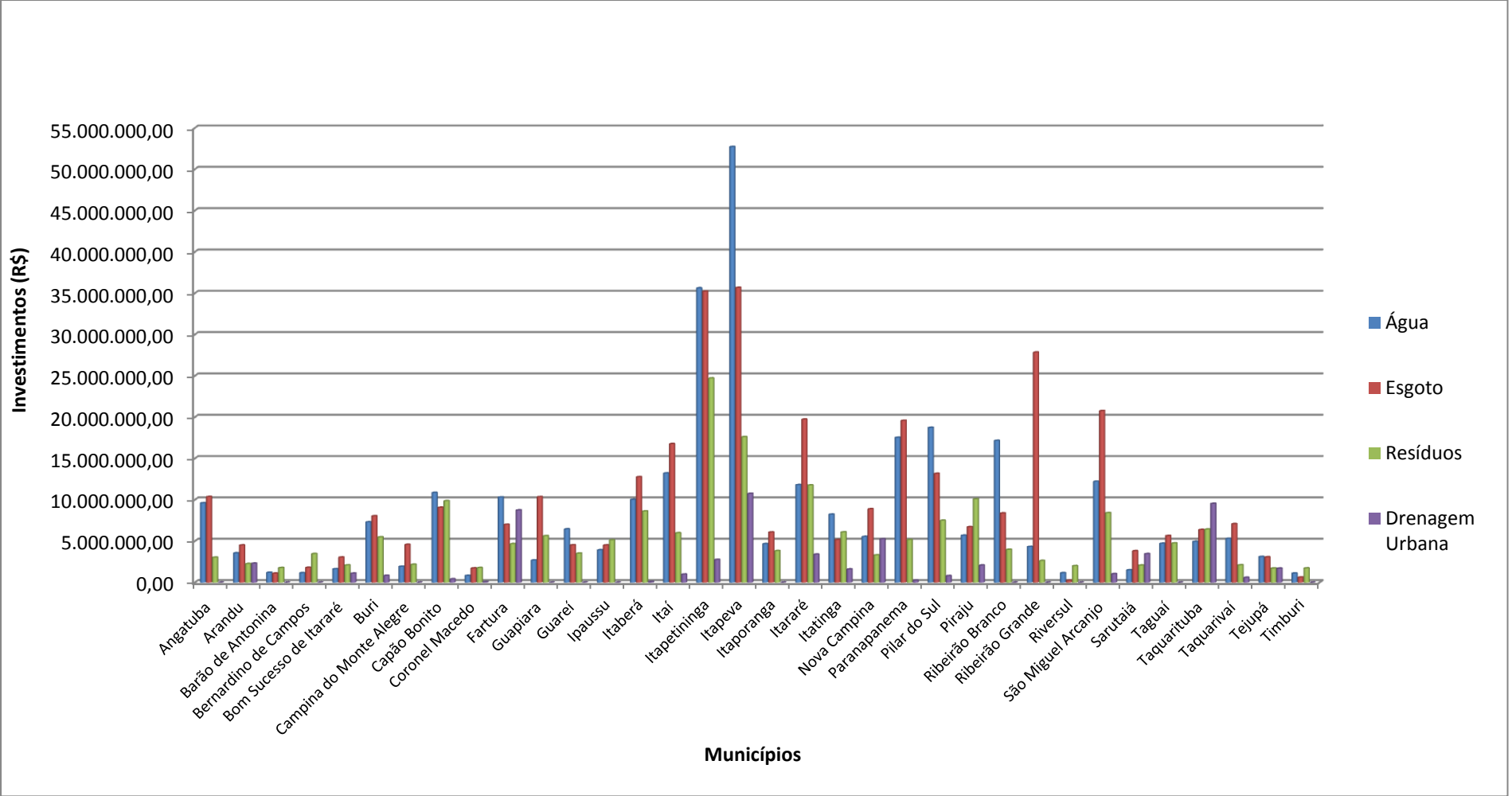


GRÁFICO 6.1 – INVESTIMENTOS NOS SISTEMAS DE SANEAMENTO POR MUNICÍPIO 2015-2034

Os investimentos, considerados por sistemas em seus valores totais, podem ser visualizados no **Quadro 6.7** e no **Gráfico 6.2** a seguir:

QUADRO 6.7 – INVESTIMENTOS TOTAIS POR SISTEMA 2015-2034 (R\$) – UGRHI 14

UGRHI 14	Água (R\$)	Esgotos (R\$)	Resíduos Sólidos (R\$)	Drenagem Urbana (R\$)	Totais (R\$)
	298.837.268,94	332.624.841,20	191.274.874,50	57.704.441,96	880.441.426,60

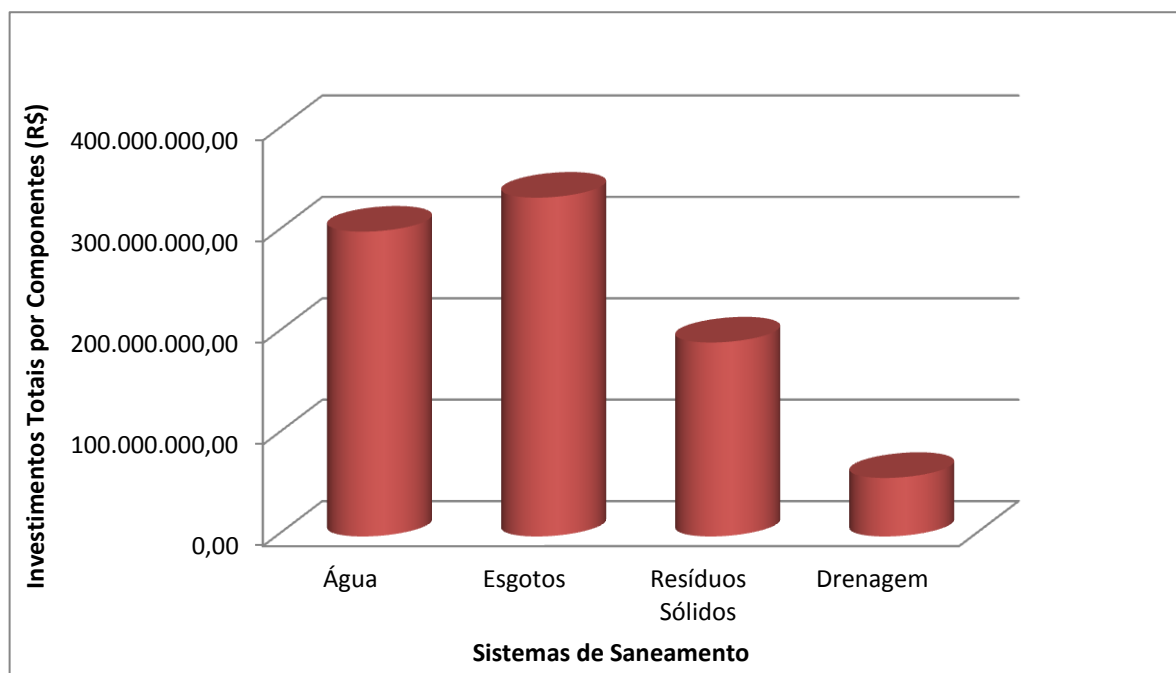


GRÁFICO 6.2 – INVESTIMENTOS TOTAIS POR SISTEMA (R\$) - UGRHI 14

Em termos percentuais, o investimento total de cada sistema apresenta a seguinte representatividade na UGRHI como um todo:

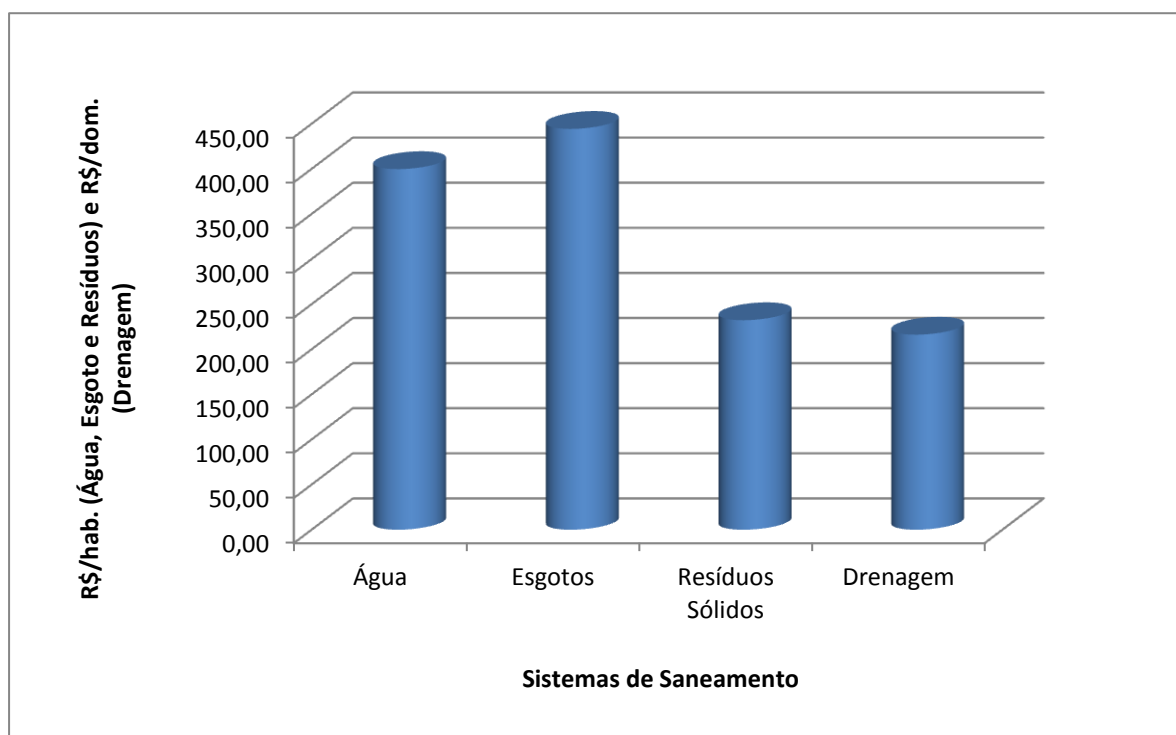
- Água – 33,94%;
- Esgotos – 37,78%;
- Resíduos Sólidos – 21,72%;
- Drenagem Urbana – 6,55%.

Para que se possa analisar e avaliar os investimentos comparativamente, por sistema, devem-se estimar os investimentos unitários, isto é, investimento/habitante e investimento/domicílio (drenagem), considerando-se as populações atendidas no final de plano (ano 2034). Obtêm-se, assim, os valores apresentados no **Quadro 6.8** a seguir:

QUADRO 6.8 – INVESTIMENTOS UNITÁRIOS POR SISTEMA - UGRHI 14

Água (R\$/hab)	Esgotos (R\$/hab)	Resíduos Sólidos (R\$/hab)	Drenagem Urbana (R\$/dom)
397,43	442,36	232,28	216,25

Os investimentos, considerados por sistema, traduzidos em valores unitários médios (por habitante e por domicílio), podem ser visualizados no **Gráfico 6.3** a seguir:

**GRÁFICO 6.3 – INVESTIMENTOS UNITÁRIOS MÉDIOS (R\$/HAB E R\$/DOM) - UGRHI 14**

O **Quadro 6.9**, a seguir, apresenta os investimentos unitários por município considerando os quatro componentes de saneamento.

QUADRO 6.9 – INVESTIMENTOS UNITÁRIOS POR MUNICÍPIOS- UGRHI 14

Investimentos Unitários em Água e Esgoto						Investimentos Unitários em Resíduos			Investimentos Unitários em Drenagem		
Municípios	Água (R\$)	Esgotos (R\$)	Pop. atendida final (hab)	Água - Investimentos em R\$/hab	Esgoto - Investimentos em R\$/hab	Res.Sólidos (R\$)	Pop. atendida final (hab)	Investimentos em R\$/hab.	Dren.Urbana (R\$)	Domicílios atendidos final (hab)	Investimentos em R\$/dom.
Angatuba	8.838.836,00	10.370.315,00	25.194	350,83	411,61	3.029.998,20	27.004	112,20	-	7.679	-
Arandu	3.550.000,00	4.500.000,00	5.751	617,28	782,47	2.257.184,54	6.215	363,16	2.300.000,00	2.054	1.119,77
Barão de Antonina	1.200.000,00	1.100.000,00	3.323	361,12	331,03	1.770.050,09	3.694	479,23	-	886	-
Bernardino de Campos	1.150.000,00	1.800.000,00	10.362	110,98	173,71	3.470.480,51	10.798	321,39	-	3.701	-
Bom Sucesso de Itararé	1.620.200,00	3.038.970,00	3.733	434,02	814,08	2.084.592,23	4.329	481,51	1.100.000,00	1.333	825,21
Buri	7.296.261,54	8.033.380,00	19.285	378,34	416,56	5.484.369,98	21.746	252,20	833.200,52	6.993	119,15
Campina do Monte Alegre	1.920.000,00	4.575.000,00	5.737	334,67	797,46	2.170.957,78	6.034	359,76	-	1.918	-
Capão Bonito	10.862.448,00	9.067.057,00	44.660	243,23	203,02	9.864.514,17	47.718	206,72	410.158,00	15.329	26,76
Coronel Macedo	816.000,00	1.722.000,00	4.724	172,73	364,52	1.777.306,26	4.776	372,14	69.631,19	1.544	45,10
Fartura	10.310.000,00	7.400.000,00	14.386	716,67	514,39	4.666.819,02	16.046	290,84	8.746.387,19	5.138	1.702,29
Guapiara	2.630.000,00	10.350.000,00	11.644	225,87	888,87	5.629.346,93	18.543	303,59	-	8.629	-
Guareí	6.251.811,30	4.515.691,00	13.045	479,25	346,16	3.517.191,01	16.896	208,17	-	4.134	-
Ipaussu	3.920.000,00	3.420.000,00	15.128	259,12	226,07	5.122.958,36	15.437	331,86	-	5.403	-
Itaberá	10.018.772,00	12.763.332,00	13.886	721,50	919,15	8.617.707,58	17.663	487,90	87.315,05	4.436	19,68
Itaí	13.211.650,50	16.770.000,00	21.700	608,83	772,81	5.985.773,65	29.259	204,58	975.461,08	7.750	125,87
Itapetininga	35.621.000,00	35.216.052,00	170.030	209,50	207,12	24.704.226,32	177.642	139,07	2.749.551,03	54.886	50,10
Itapeva	52.714.917,00	35.678.019,52	92.889	567,50	384,09	17.609.261,91	97.551	180,51	10.750.000,00	30.969	347,12
Itaporanga	4.660.000,00	6.070.000,00	14.700	317,01	412,93	3.822.572,38	14.946	255,75	-	4.900	-
Itararé	11.283.440,19	19.731.900,00	48.127	234,45	410,00	11.766.829,38	50.722	231,99	3.396.823,58	16.666	203,82
Itatinga	8.229.486,00	5.155.005,90	22.603	364,09	228,07	6.083.974,27	23.312	260,98	1.600.000,00	22.446	71,28
Nova Campina	5.108.500,00	8.890.000,00	9.305	549,01	955,40	3.303.624,64	11.216	294,55	5.249.013,10	2.813	1.865,98
Paranapanema	17.524.664,16	19.579.553,10	20.945	836,70	934,81	5.155.568,95	22.430	229,86	245.422,52	6.702	36,62
Pilar do Sul	18.732.517,00	13.169.769,00	28.307	661,76	465,25	7.495.056,42	29.908	250,60	796.206,00	8.654	92,00
Piraju	5.575.000,00	6.710.000,00	27.081	205,86	247,78	10.086.113,24	28.149	358,31	2.080.200,00	9.672	215,07
Ribeirão Branco	17.160.316,00	8.377.796,68	12.624	1.359,34	663,64	3.979.925,82	17.685	225,05	-	2.635	-
Ribeirão Grande	4.312.000,00	27.782.000,00	6.810	633,19	4.079,59	2.628.077,57	7.624	344,73	-	2.062	-
Riversul	1.146.000,00	240.000,00	4.725	242,54	50,79	1.994.265,02	5.496	362,85	-	1.561	-
São Miguel Arcanjo	12.210.000,00	20.760.000,00	32.083	380,58	647,07	8.411.787,37	33.533	250,85	1.031.488,74	9.149	112,74
Sarutaiá	1.500.000,00	3.660.000,00	3.562	421,11	1.027,51	2.072.065,67	3.706	559,11	3.456.301,77	1.272	2.717,22
Taguaí	4.925.000,00	5.643.000,00	10.998	447,81	513,09	4.745.559,86	15.711	302,05	-	3.928	-
Taquarituba	4.940.000,00	6.380.000,00	23.738	208,11	268,77	6.434.964,32	23.858	269,72	9.535.000,00	8.013	1.189,94
Taquarivaí	5.383.449,25	6.466.000,00	4.914	1.095,53	1.315,83	2.098.528,75	6.530	321,34	592.282,19	1.472	402,37
Tejupá	3.105.000,00	3.070.000,00	3.766	824,48	815,19	1.711.626,92	4.832	354,23	1.700.000,00	1.345	1.263,94
Timburi	1.110.000,00	620.000,00	2.160	513,89	287,04	1.721.595,38	2.455	701,26	-	771	-

De acordo com o exposto, as principais conclusões são as seguintes em relação aos municípios pertencentes à UGRHI 14:

- Os maiores investimentos, em termos absolutos, considerando os quatro sistemas de saneamento, deverão ser realizados nos municípios de Itapeva e Itapetininga, que são os municípios de maior porte da UGRHI 14.
- Os menores investimentos, em termos absolutos, considerando os quatro sistemas de saneamento, deverão ser realizados nos municípios de Riversul e Timburi.
- Os maiores investimentos nos sistemas, em termos relativos, isto é, considerando-se as populações atendidas em final de plano, deverão ser efetuados em:
 - Ribeirão Branco (maior investimento relativo no sistema de abastecimento de água), de 1.359,34 R\$/hab.
 - Ribeirão Grande (maior investimento relativo no sistema de esgotamento sanitário), de 4.079,59 R\$/hab.
 - Timburi (maior investimento relativo no sistema de resíduos sólidos), de 701,26 R\$/hab.
 - Sarutaiá (maior investimento relativo no sistema de drenagem urbana), de 2.717,22 R\$/dom.

6.3.2 Metodologia para Verificação da Sustentabilidade Econômico Financeira dos Sistemas de Saneamento

6.3.2.1. Definições Iniciais

De acordo com os estudos econômicos efetuados em cada plano municipal de saneamento dos municípios integrantes da UGRHI 14, obtiveram-se os resultados para os custos de exploração dos sistemas e as receitas necessárias para viabilização isolada de cada componente do saneamento.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

6.3.2.2. *Metodologia Adotada*

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

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

- Estimativas dos investimentos necessários nos sistemas, a partir das ampliações e adequações previstas ao longo de todo o período de

planejamento, considerando as etapas emergencial (entre 2015 e 2016), curto prazo (até 2018), médio prazo (até 2022) e longo prazo (até 2034);

- Estimativas das despesas de exploração, a partir das projeções de demandas de água, contribuições de esgotos, e despesas operacionais dos sistemas de resíduos sólidos e drenagem urbana;
- Elaboração dos fluxos de caixa, considerando as receitas de água e esgotos, obtendo-se o VPL (Valor Presente Líquido), descontado a 12% a.a.

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

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

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

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

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

6.3.2.3 *Resultados Obtidos*

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

O objetivo é delinear um quadro de referência por município, focado nos estudos de sustentabilidade econômico-financeira, no qual se apresentam os investimentos totais e especificados por município, os custos e as receitas necessárias para viabilização das intervenções nos quatro componentes de saneamento.

✓ ***Sistema de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário***

O **Quadro 6.10** e os **Gráficos 6.4 e 6.5** a seguir, apresentam o DEX, o custo de exploração, as receitas de viabilização e tarifas médias dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário dos municípios da UGRHI 14.

QUADRO 6.10 – DESPESA DE EXPLORAÇÃO (DEX), CUSTOS DE EXPLORAÇÃO, RECEITAS PARA VIABILIZAÇÃO E TARIFAS MÉDIAS ATUAIS – SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – UGRHI 14

Sistemas		Água				Esgoto			
Municípios	População Final (hab.)	DEX (R\$/m³)	Custo de Exploração (R\$/m³) *	Receitas para Viabilidade (R\$/m³)	Tarifas médias atuais (R\$/m³)	DEX (R\$/m³)	Custo de Exploração (R\$/m³)	Receitas para viabilidade (R\$/m³)	Tarifas médias atuais (R\$/m³)
Angatuba	25.194	2,15	2,43	2,67	1,53	2,15	2,53	2,78	1,23
Arandu	5.751	1,34	2,13	2,34	2,04	1,34	2,35	2,58	1,66
Barão de Antonina	3.323	2,10	2,45	2,70	1,82	2,10	2,55	2,81	1,46
Bernardino de Campos	10.362	1,72	1,80	1,98	2,00	1,72	1,88	2,07	1,69
Bom Sucesso de Itararé	3.733	2,36	2,84	3,12	1,92	2,36	3,58	3,94	1,46
Buri	19.285	1,55	1,89	2,08	1,75	1,55	1,97	2,17	1,37
Campina do Monte Alegre	5.737	1,83	1,98	2,18	1,78	1,83	2,42	2,66	1,37
Capão Bonito	44.660	1,74	1,99	2,19	1,93	1,74	1,96	2,16	1,57
Coronel Macedo	4.724	3,28	3,44	3,78	1,72	3,28	3,64	4,00	1,38
Fartura	14.386	1,88	2,42	2,66	1,94	1,88	2,38	2,62	1,58
Guapiara	11.644	2,18	2,47	2,72	1,76	2,18	4,23	4,65	2,18
Guareí	13.045	2,24	2,63	2,89	1,96	2,24	2,69	2,96	1,46
Ipaussu	15.128	0,97	1,20	1,32	0,88	0,97	1,22	1,34	0,00
Itaberá	13.886	2,16	2,78	3,06	1,92	2,16	3,06	3,37	1,53
Itaí	21.700	2,22	2,70	2,97	2,00	2,22	2,82	3,10	1,61
Itapetininga	170.030	1,69	3,33	3,66	2,07	1,69	1,86	2,05	1,83
Itapeva	92.889	1,73	2,16	2,38	1,93	1,73	2,06	2,27	1,58
Itaporanga	14.700	2,58	2,84	3,12	1,96	2,58	2,97	3,27	1,61
Itararé	48.127	1,71	1,89	2,08	1,90	1,71	2,07	2,28	1,51
Itatinga	22.603	2,25	2,10	2,31	2,10	2,25	2,47	2,72	2,25
Nova Campina	9.305	2,22	2,81	3,09	1,52	2,22	3,26	3,59	1,24
Paranapanema	20.945	2,24	2,73	3,00	2,07	2,24	3,09	3,40	1,61
Pilar do Sul	28.307	1,89	2,43	2,67	1,96	1,89	2,41	2,65	1,62

Sistemas		Água				Esgoto			
Municípios	População Final (hab.)	DEX (R\$/m³)	Custo de Exploração (R\$/m³) *	Receitas para Viabilidade (R\$/m³)	Tarifas médias atuais (R\$/m³)	DEX (R\$/m³)	Custo de Exploração (R\$/m³)	Receitas para viabilidade (R\$/m³)	Tarifas médias atuais (R\$/m³)
Piraju	27.081	1,75	2,12	2,33	2,06	1,75	1,96	2,16	1,64
Ribeirão Branco	12.624	2,27	3,42	3,76	1,64	2,27	3,07	3,38	1,35
Ribeirão Grande	6.810	2,24	2,94	3,23	1,76	2,24	11,50	12,65	1,48
Riversul	4.725	3,04	3,26	3,59	1,66	3,04	3,01	3,31	1,35
São Miguel Arcanjo	32.083	1,82	2,18	2,40	1,97	1,82	3,00	3,30	1,55
Sarutaiá	3.562	2,02	2,34	2,57	2,03	2,02	3,10	3,41	1,64
Taguaí	10.998	1,98	2,33	2,56	1,82	1,98	2,52	2,77	1,45
Taquarituba	23.738	1,90	2,08	2,29	1,92	1,90	2,14	2,35	1,54
Taquarivaí	27.081	1,75	2,12	2,33	2,06	1,75	1,96	2,16	1,64
Tejupá (*)	3.766	39,78	4,77	5,25	0,00	39,78	4,73	5,20	0,00
Timburi	2.160	2,44	2,83	3,11	1,97	2,44	2,67	2,94	1,56

Nota: Tejupá diferentemente dos outros municípios, apresenta a DEX em R\$/ano/econ., e valores dos Custos de Exploração estão em R\$/hab./mês

(*) Os custos de exploração são a composição das Despesas de Exploração + Investimentos.

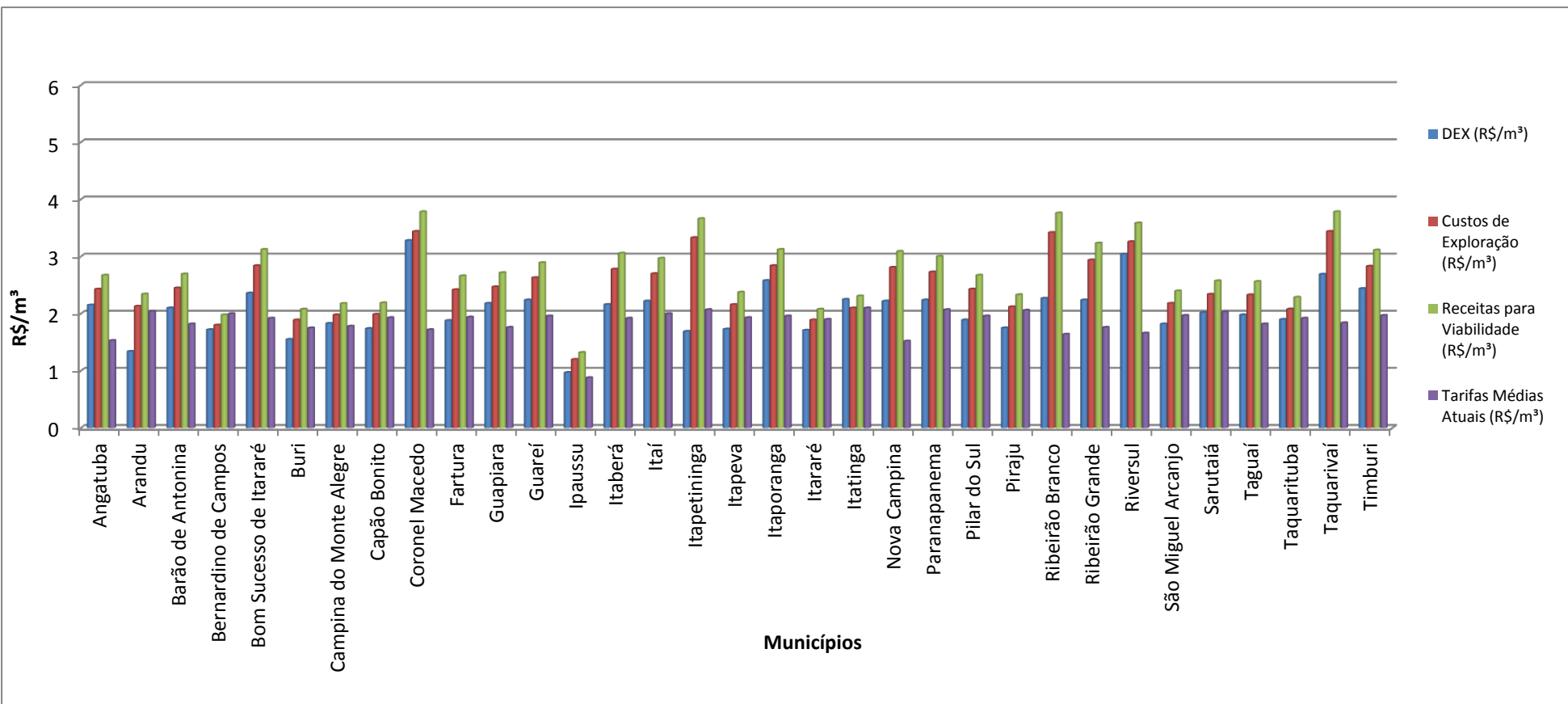


GRÁFICO 6.4 – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – COMPARAÇÃO ENTRE DESPESAS E RECEITAS (2015- 2034) – (R\$/m³)

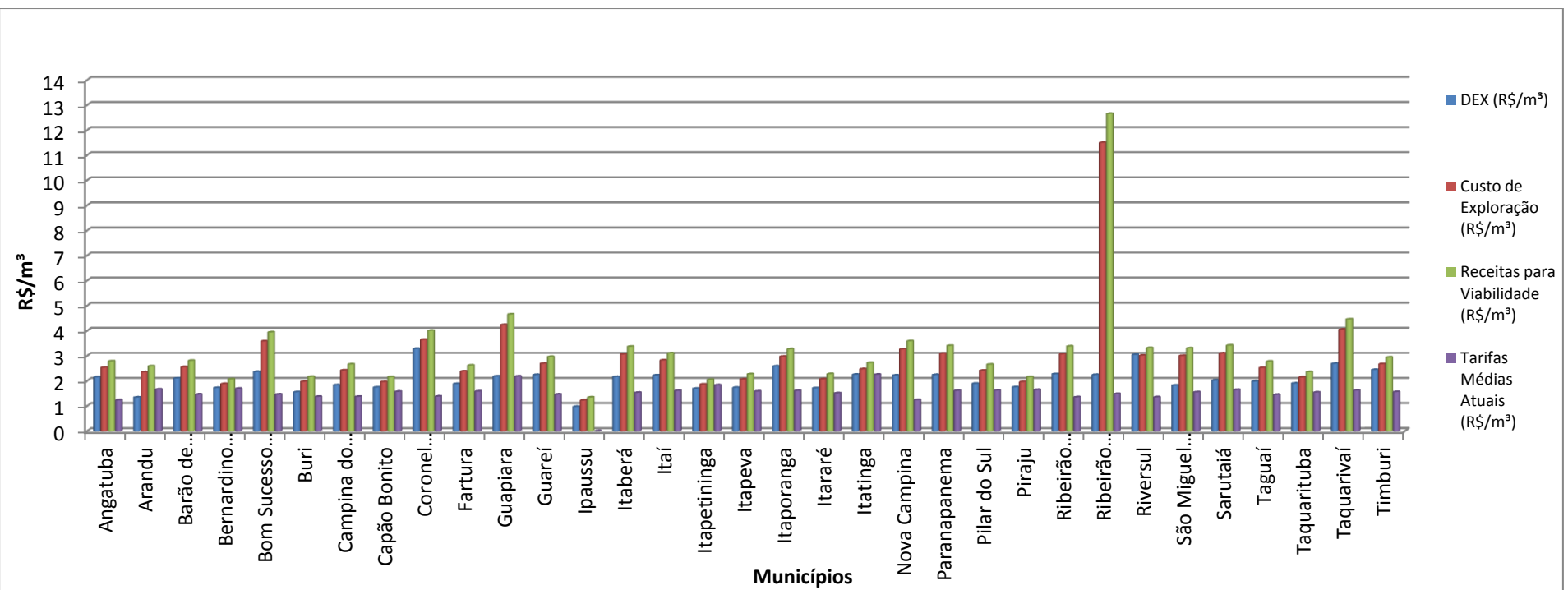


GRÁFICO 6.5 – SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – COMPARAÇÃO ENTRE DESPESAS E RECEITAS – (R\$/M³)

Em relação ao sistema de abastecimento de água, apenas o município de Bernardino de Campos pode ser considerado viável, e em relação ao sistema de esgotamento sanitário, todos os municípios são inviáveis isoladamente, tendo em vista que os valores tarifários praticados são inferiores às receitas necessárias para a viabilidade econômica dos serviços.

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

✓ **Sistemas de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais**

O **Quadro 6.11** e os **Gráficos 6.6** e **6.7** a seguir, apresentam os custos de exploração e as receitas de viabilização para os sistemas de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais.

QUADRO 6.11 – CUSTOS E RECEITAS PARA VIABILIZAÇÃO – SISTEMAS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS – UGRHI 14

Sistemas		Resíduos Sólidos		Drenagem Urbana	
Municípios	População Final (hab.)	Custo de exploração (R\$/domicílio/mês)	Receitas para Viabilidade (R\$/domicílio/mês)	Custo de exploração (R\$/domicílio/mês)	Receitas para Viabilidade (R\$/domicílio/mês)
Angatuba	27.004	3,73	4,10	5,25	5,78
Arandu	6.215	9,35	10,29	7,94	8,73
Barão de Antonina	3.694	8,34	9,17	1,71	1,88
Bernardino de Campos	10.798	7,93	8,72	2,52	2,77
Bom Sucesso de Itararé	4.329	10,78	11,86	5,36	5,90
Buri	21.746	8,19	9,01	3,14	3,45
Campina do Monte Alegre	6.034	7,72	8,49	2,11	2,32
Capão Bonito	47.718	9,03	9,93	2,62	2,88
Coronel Macedo	4.776	8,10	8,91	2,76	3,04
Fartura	16.046	7,50	8,25	9,15	10,07
Guapiara	18.543	7,04	7,74	7,86	8,65
Guareí	16.896	9,81	10,79	2,55	2,81
Ipaussu	15.437	8,73	9,60	2,52	2,77
Itaberá	17.663	16,98	18,68	2,36	2,60
Itaí	29.259	7,76	8,54	3,16	3,48
Itapetininga	177.642	5,49	6,04	2,79	3,07
Itapeva	97.551	7,29	8,02	4,26	4,69
Itaporanga	14.946	7,95	8,75	2,60	2,86
Itararé	50.722	7,47	8,22	3,27	3,60
Itatinga	23.312	7,91	8,70	1,00	1,10
Nova Campina	11.216	7,62	8,38	22,08	24,29
Paranapanema	22.430	8,70	9,57	2,76	3,04
Pilar do Sul	29.908	8,01	8,81	2,53	2,78

Sistemas		Resíduos Sólidos		Drenagem Urbana	
Municípios	População Final (hab.)	Custo de exploração (R\$/domicílio/mês)	Receitas para Viabilidade (R\$/domicílio/mês)	Custo de exploração (R\$/domicílio/mês)	Receitas para Viabilidade (R\$/domicílio/mês)
Piraju	28.149	9,90	10,89	3,28	3,61
Ribeirão Branco	17.685	15,84	17,42	2,52	2,77
Ribeirão Grande	7.624	8,55	9,41	2,10	2,31
Riversul	5.496	9,21	10,13	2,40	2,64
São Miguel Arcanjo	33.533	9,39	10,33	3,09	3,40
Sarutaiá	3.706	11,79	12,97	14,10	15,51
Taguaí	15.711	11,76	12,94	2,49	2,74
Taquarituba	23.858	7,59	8,35	7,66	8,43
Taquarivaí	6.530	8,01	8,81	2,71	2,98
Tejupá	4.832	9,83	10,81	7,98	8,78
Timburi	2.455	15,62	17,18	2,52	2,77

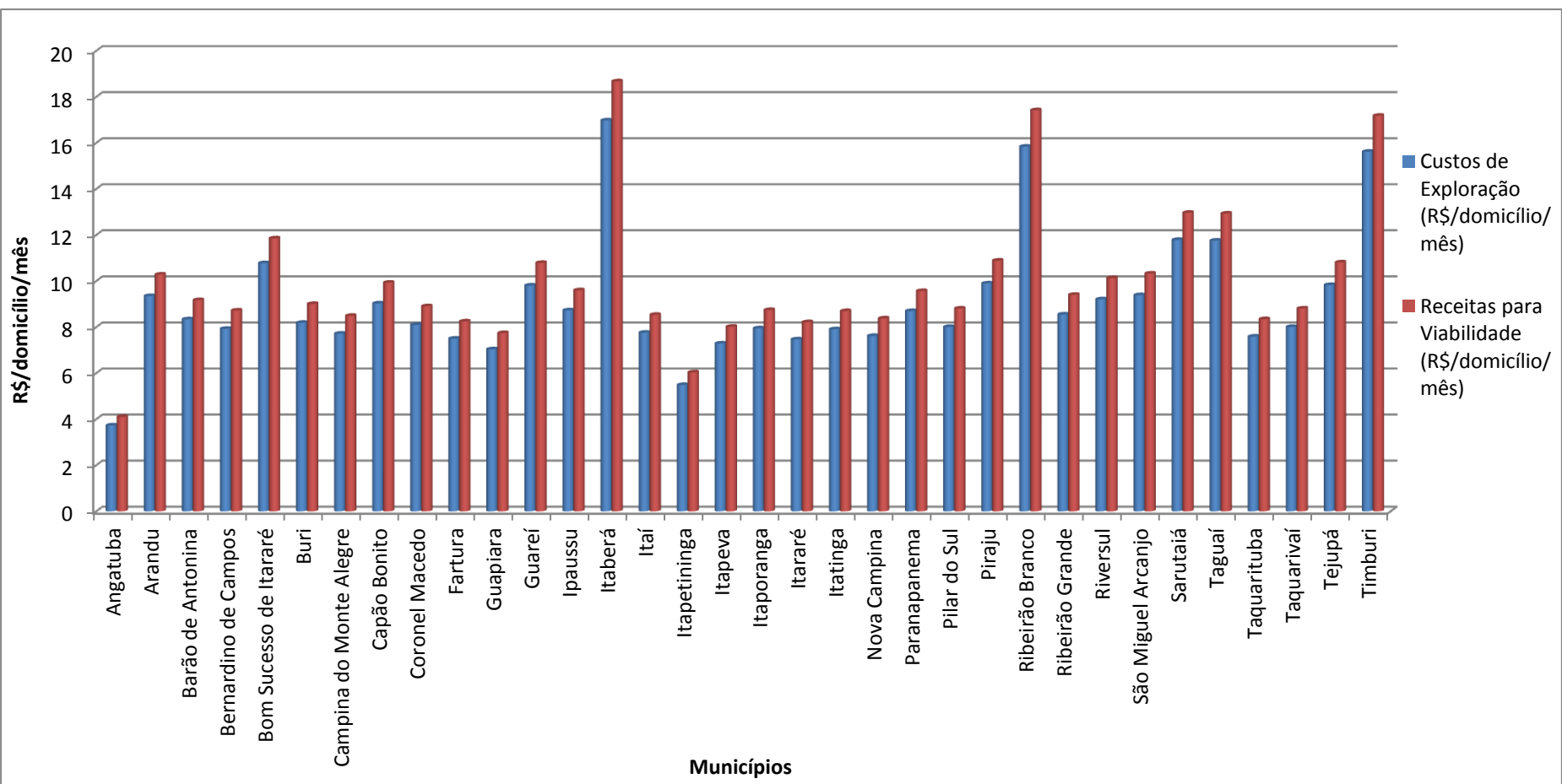


GRÁFICO 6.6 – SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – COMPARAÇÃO ENTRE DESPESAS E RECEITAS – (R\$/DOMICÍLIO/MÊS) - 2015-2034

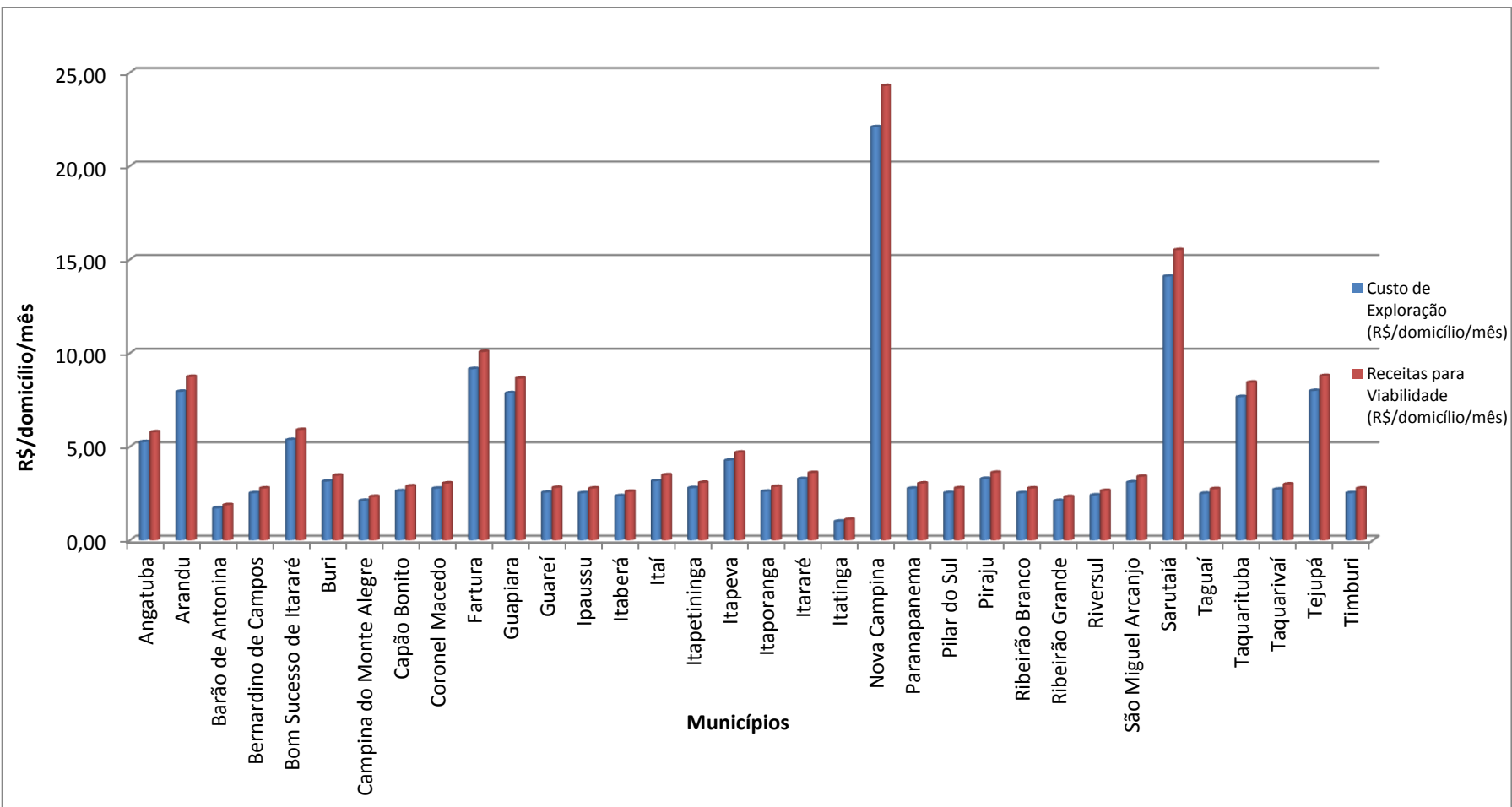


GRÁFICO 6.7 – SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS – COMPARAÇÃO ENTRE DESPESAS E RECEITAS – (R\$/DOMICÍLIO/MÊS) - 2015-2034

Sabe-se que nenhum dos municípios pertencentes à UGRHI 14, possui atualmente, mecanismos de arrecadação para a viabilização dos sistemas de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

Admitiu-se, nos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSBs), que taxas médias mensais de até R\$15,00/domicílio/mês* seriam consideradas adequadas para a viabilização dos sistemas de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e de drenagem urbana e manejo de águas pluviais. A adoção dessa taxa teve como referência os Planos Integrados Regionais e Municipais de Saneamento Básico para UGRHI 10, elaborados pela Engecorps – Engenharia S.A e concluídos em 2011, nos quais foi utilizada uma taxa limite de R\$ 10,00/domicílios/mês que atualizada para o estudo presente, resultou nos R\$ 15,00/domicílios/mês.

Em função dessa premissa, e analisando-se as receitas necessárias para viabilidade dos sistemas, foram considerados viáveis todos os municípios cuja cobrança de uma taxa mensal de até R\$15,00/domicílio/mês fosse praticada.

Diante dos critérios adotados, nota-se que, todos os municípios, exceto Itaberá, Ribeirão Branco e Timburi, apresentam viabilidade econômica isolada no sistema de resíduos sólidos. Em relação ao sistema de drenagem urbana, Nova Campina é o único município inviável isoladamente.

*Nota- (R\$15,00/domicílio/mês para cada um dos sistemas, separadamente).

6.3.3 Conclusões

6.3.3.1 *Sistemas de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário Operado pela Sabesp*

Conforme apresentado anteriormente, todos os municípios da UGRHI 14 são operados pela Sabesp, exceto Cerqueira César, Ipaussu, Manduri e Tejuapá.

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

A análise dos dados apresentados anteriormente para os municípios da UGRHI 14, operados pela Sabesp, permite concluir que todos os sistemas de abastecimento de água, exceto o do município de Bernardino de Campos, e todos os sistemas de esgotamento sanitário são 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 Arandu (R\$1,34 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 a viabilização dos fluxos de caixa a valores presentes líquidos.

Portanto, as receitas necessárias para a viabilização dos sistemas deveriam ser muito superiores aos valores das receitas atuais, provenientes da aplicação das tarifas e de outros serviços.

Em função do exposto, é importante ressaltar que o estudo de viabilidade econômico-financeira apresentado neste PRISB tem apenas um caráter orientativo, tendo em vista que foi elaborado de forma abrangente, com base nas informações disponíveis. Suas conclusões, portanto, refletem essa condição.

Para uma análise mais precisa, devem ser levadas em conta as particularidades e especificidades de cada município, utilizando-se critérios mais aderentes à realidade de cada localidade atendida pelos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.

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

Dos quatro municípios operados pelas Prefeituras Municipais, apenas Ipaussu e Tejuπά são contemplados pelo PMSB 2014.

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).

Ipaussu apresentou DEX de 0,97R\$/m³ faturado e para Tejuπά o SNIS-2011 só apresentou valores em R\$/ano/econ (39,78 R\$/ano/econ).

Pode-se dizer que estes municípios não possuem sistemas de abastecimento de água considerados viáveis isoladamente, conforme o confronto entre as tarifas atuais e a receita para a viabilidade.

Assim como para o sistema de abastecimento de água, no sistema de esgotamento sanitário os mesmos municípios são inviáveis isoladamente, conforme confronto entre as tarifas atuais e a receita de viabilidade.

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

6.3.3.3. *Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos*

A grande maioria dos sistemas de resíduos sólidos dos municípios integrantes da UGRHI 14 apresenta viabilidade isolada, de acordo com os critérios expostos anteriormente, com exceção de Itaberá, Ribeirão Branco e Timburi.

Conforme já apresentado, foram considerados viáveis todos os municípios cuja cobrança de uma taxa mensal abaixo de R\$15,00/domicílio/mês seria suficiente para viabilização dos sistemas. Esta taxa pode ser obtida, a partir de 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 três municípios que apresentaram inviabilidade isolada será necessária a obtenção de repasses financeiros estaduais e/ou federais a fundo perdido.

6.3.3.4 *Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas*

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

Assim como no sistema de resíduos, a grande maioria dos municípios da UGRHI 14 apresenta viabilidade isolada no sistema de drenagem com exceção de Nova Campina.

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

6.3.3.5 *Quadros-resumos sobre a Viabilidade dos Sistemas*

Os **Quadros 6.12** e **6.13** a seguir apresentam os quadros-resumo com indicação da viabilidade dos sistemas de saneamento, separados por componentes. As explicações foram apresentadas nos itens anteriores.

QUADRO 6.12 – INDICAÇÃO DAS SITUAÇÕES DE VIABILIDADE DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO – ÁGUA E ESGOTO

Município	População Final (hab)	Sistema de Abastecimento de Água			Sistema de Esgotamento Sanitário		
		Operador	Viabilidade	Possível Solução	Operador	Viabilidade	Possível Solução
Angatuba	25.194	Sabesp	Inviável	Ver Nota	Sabesp	Inviável	
Arandu	5.751	Sabesp	Inviável		Sabesp	Inviável	
Barão de Antonina	3.323	Sabesp	Inviável		Sabesp	Inviável	
Bernardino de Campos	10.362	Sabesp	Viável		Sabesp	Inviável	
Bom Sucesso de Itararé	3.733	Sabesp	Inviável	Ver Nota	Sabesp	Inviável	Ver Nota
Buri	19.285	Sabesp	Inviável		Sabesp	Inviável	
Campina do Monte Alegre	5.737	Sabesp	Inviável		Sabesp	Inviável	
Capão Bonito	44.660	Sabesp	Inviável		Sabesp	Inviável	
Coronel Macedo	4.724	Sabesp	Inviável		Sabesp	Inviável	
Fartura	14.386	Sabesp	Inviável		Sabesp	Inviável	
Guapiara	11.644	Sabesp	Inviável		Sabesp	Inviável	
Guareí	13.045	Sabesp	Inviável		Sabesp	Inviável	
Ipaussu	15.128	Prefeitura Municipal	Inviável		Prefeitura Municipal	Inviável	
Itaberá	13.886	Sabesp	Inviável		Sabesp	Inviável	
Itaí	21.700	Sabesp	Inviável		Sabesp	Inviável	
Itapetininga	170.030	Sabesp	Inviável		Sabesp	Inviável	
Itapeva	92.889	Sabesp	Inviável		Sabesp	Inviável	
Itaporanga	14.700	Sabesp	Inviável		Sabesp	Inviável	
Itararé	48.127	Sabesp	Inviável		Sabesp	Inviável	
Itatinga	22.603	Sabesp	Inviável		Sabesp	Inviável	
Nova Campina	9.305	Sabesp	Inviável		Sabesp	Inviável	
Paranapanema	20.945	Sabesp	Inviável		Sabesp	Inviável	
Pilar do Sul	28.307	Sabesp	Inviável		Sabesp	Inviável	
Piraju	27.081	Sabesp	Inviável		Sabesp	Inviável	
Ribeirão Branco	12.624	Sabesp	Inviável		Sabesp	Inviável	
Ribeirão Grande	6.810	Sabesp	Inviável		Sabesp	Inviável	
Riversul	4.725	Sabesp	Inviável		Sabesp	Inviável	
São Miguel Arcanjo	32.083	Sabesp	Inviável		Sabesp	Inviável	
Sarutaiá	3.562	Sabesp	Inviável		Sabesp	Inviável	
Taguaí	10.998	Sabesp	Inviável		Sabesp	Inviável	
Taquarituba	23.738	Sabesp	Inviável		Sabesp	Inviável	
Taquarivaí	4.914	Sabesp	Inviável		Sabesp	Inviável	
Tejupá	3.766	Prefeitura Municipal	Inviável		Prefeitura Municipal	Inviável	
Timburi	2.160	Sabesp	Inviável		Sabesp	Inviável	

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

QUADRO 6.13 – INDICAÇÃO DAS SITUAÇÕES DE VIABILIDADE DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO – RESÍDUOS SÓLIDOS E DRENAGEM URBANA

Município	População Final (hab)	Sistema de Resíduos Sólidos		Sistema de Drenagem Urbana	
		Viabilidade	Possível Solução	Viabilidade	Possível Solução
Angatuba	27.004	Viável		Viável	
Arandu	6.215	Viável		Viável	
Barão de Antonina	3.694	Viável		Viável	
Bernardino de Campos	10.798	Viável		Viável	
Bom Sucesso de Itararé	4.329	Viável		Viável	
Buri	21.746	Viável		Viável	
Campina do Monte Alegre	6.034	Viável		Viável	
Capão Bonito	47.718	Viável		Viável	
Coronel Macedo	4.776	Viável		Viável	
Fartura	16.046	Viável		Viável	
Guapiara	18.543	Viável		Viável	
Guareí	16.896	Viável		Viável	
Ipaussu	15.437	Viável		Viável	
Itaberá	17.663	Inviável	Ver Nota	Viável	
Itaí	29.259	Viável		Viável	
Itapetininga	177.642	Viável		Viável	
Itapeva	97.551	Viável		Viável	
Itaporanga	14.946	Viável		Viável	
Itararé	50.722	Viável		Viável	
Itatinga	23.312	Viável		Viável	
Nova Campina	11.216	Viável		Inviável	Ver Nota
Paranapanema	22.430	Viável		Viável	
Pilar do Sul	29.908	Viável		Viável	
Piraju	28.149	Viável		Viável	
Ribeirão Branco	17.685	Inviável	Ver Nota	Viável	
Ribeirão Grande	7.624	Viável		Viável	
Riversul	5.496	Viável		Viável	
São Miguel Arcanjo	33.533	Viável		Viável	
Sarutaiá	3.706	Viável		Viável	
Taguaí	15.711	Viável		Viável	
Taquarituba	23.858	Viável		Viável	
Taquarivaí	6.530	Viável		Viável	
Tejupá	4.832	Viável		Viável	
Timburi	2.455	Inviável	Ver Nota	Viável	

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

6.4 PROGRAMA DE INVESTIMENTOS

6.4.1 Cronogramas Físico-Financeiros

Os cronogramas apresentados nesse item são resultado de uma síntese das sequências de implantação das intervenções propostas, apresentadas no item 6.1 deste capítulo.

6.4.1.1. Sistema de Abastecimento de Água

O **Quadro 6.14**, a seguir, apresenta o cronograma-síntese dos valores das intervenções previstas no sistema de abastecimento de água, para os cenários emergencial/curto prazo, médio e longo prazo, por município.

QUADRO 6.14 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – UGRHI 14

Município	Emergencial/ Curto Prazo (R\$)	Médio Prazo (R\$)	Longo Prazo (R\$)	Total (R\$)
Angatuba	2.619.214,00	1.585.677,40	4.633.944,60	8.838.836,00
Arandu	490.000,00	440.000,00	2.620.000,00	3.550.000,00
Barão de Antonina	240.000,00	240.000,00	720.000,00	1.200.000,00
Bernardino de Campos	910.000,00	60.000,00	180.000,00	1.150.000,00
Bom Sucesso de Itararé	324.040,00	324.040,00	972.120,00	1.620.200,00
Buri	1.555.024,00	1.725.024,00	4.016.212,00	7.296.260,00
Campina do Monte Alegre	533.000,00	508.000,00	879.000,00	1.920.000,00
Capão Bonito	3.010.889,60	1.962.896,00	5.888.662,40	10.862.448,00
Coronel Macedo	312.000,00	126.000,00	378.000,00	816.000,00
Fartura	2.482.000,00	2.482.000,00	5.346.000,00	10.310.000,00
Guapiara	670.000,00	490.000,00	1.470.000,00	2.630.000,00
Guareí	1.792.362,26	1.102.362,30	3.357.086,80	6.251.811,36
Ipaussu	1.920.000,00	500.000,00	1.500.000,00	3.920.000,00
Itaberá	3.106.712,00	1.728.015,00	5.184.045,00	10.018.772,00
Itaí	2.642.330,10	2.642.330,10	7.926.990,30	13.211.650,50
Itapetininga	13.478.270,00	6.114.130,00	16.028.600,00	35.621.000,00
Itapeva	14.744.941,80	9.492.493,80	28.477.481,40	52.714.917,00
Itaporanga	2.820.000,00	460.000,00	1.380.000,00	4.660.000,00
Itararé	4.555.440,19	1.682.000,00	5.046.000,00	11.283.440,19
Itatinga	2.256.933,20	1.493.138,20	4.479.414,60	8.229.486,00
Nova Campina	1.824.100,00	821.100,00	2.463.300,00	5.108.500,00
Paranapanema	6.115.428,00	5.540.636,00	5.868.600,00	17.524.664,00
Pilar do Sul	5.688.522,30	4.094.047,30	8.949.947,40	18.732.517,00
Piraju	1.495.000,00	1.020.000,00	3.060.000,00	5.575.000,00
Ribeirão Branco	4.745.416,00	3.173.100,00	9.241.800,00	17.160.316,00
Ribeirão Grande	1.022.400,00	822.400,00	2.467.200,00	4.312.000,00
Riversul	226.000,00	230.000,00	690.000,00	1.146.000,00
São Miguel Arcanjo	2.855.000,00	2.455.000,00	6.900.000,00	12.210.000,00
Sarutaiá	300.000,00	300.000,00	900.000,00	1.500.000,00
Taguaí	1.485.000,00	860.000,00	2.580.000,00	4.925.000,00
Taquarituba	1.340.000,00	900.000,00	2.700.000,00	4.940.000,00
Taquarivaí	1.641.880,19	1.141.269,06	2.600.300,00	5.383.449,25
Tejupá	1.245.000,00	540.000,00	1.320.000,00	3.105.000,00
Timburi	490.000,00	155.000,00	465.000,00	1.110.000,00
Investimentos Totais	90.936.903,64	57.210.659,16	150.689.704,50	298.837.269,00

6.4.1.2. Sistema de Esgotamento Sanitário

O **Quadro 6.15** apresenta o cronograma-síntese dos valores das intervenções previstas no sistema de esgotamento sanitário, para os cenários emergencial/curto prazo, médio e longo prazo, por município.

QUADRO 6.15 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – UGRHI 14

Município	Emergencial/ Curto Prazo (R\$)	Médio Prazo (R\$)	Longo Prazo (R\$)	Total (R\$)
Angatuba	4.135.388,71	2.588.422,42	3.646.503,00	10.370.314,13
Arandu	1.050.000,00	1.050.000,00	2.400.000,00	4.500.000,00
Barão de Antonina	220.000,00	220.000,00	660.000,00	1.100.000,00
Bernardino de Campos	360.000,00	360.000,00	1.080.000,00	1.800.000,00
Bom Sucesso de Itararé	935.665,00	603.305,00	1.500.000,00	3.038.970,00
Buri	873.380,00	60.000,00	7.100.000,00	8.033.380,00
Campina do Monte Alegre	1.155.000,00	1.005.000,00	2.415.000,00	4.575.000,00
Capão Bonito	2.748.246,00	2.128.246,00	4.190.565,00	9.067.057,00
Coronel Macedo	344.400,00	344.400,00	1.033.200,00	1.722.000,00
Fartura	3.400.000,00	1.000.000,00	3.000.000,00	7.400.000,00
Guapiara	2.534.000,00	1.954.000,00	5.862.000,00	10.350.000,00
Guareí	1.375.138,20	785.138,20	2.355.414,80	4.515.691,20
Ipaussu	1.260.000,00	540.000,00	1.620.000,00	3.420.000,00
Itaberá	2.552.666,40	2.552.666,40	7.657.999,20	12.763.332,00
Itaí	3.354.000,00	3.354.000,00	10.062.000,00	16.770.000,00
Itapetininga	16.438.092,40	5.974.092,40	12.803.867,60	35.216.052,40
Itapeva	640.000,00	1.225.794,10	33.812.225,40	35.678.019,50
Itaporanga	2.310.000,00	940.000,00	2.820.000,00	6.070.000,00
Itararé	6.867.000,00	1.092.900,00	11.772.000,00	19.731.900,00
Itatinga	1.191.001,10	991.001,10	2.973.003,30	5.155.005,50
Nova Campina	3.720.000,00	1.502.500,00	3.667.500,00	8.890.000,00
Paranapanema	7.079.806,50	3.250.695,00	9.249.051,60	19.579.553,10
Pilar do Sul	2.825.953,80	2.585.953,80	7.757.861,40	13.169.769,00
Piraju	1.910.000,00	1.200.000,00	3.600.000,00	6.710.000,00
Ribeirão Branco	1.675.559,30	1.675.559,30	5.026.678,00	8.377.796,60
Ribeirão Grande	5.628.400,00	5.538.400,00	16.615.200,00	27.782.000,00
Riversul	176.000,00	16.000,00	48.000,00	240.000,00
São Miguel Arcanjo	4.760.000,00	4.000.000,00	12.000.000,00	20.760.000,00
Sarutaiá	732.000,00	732.000,00	2.196.000,00	3.660.000,00
Taguaí	1.781.000,00	1.156.000,00	2.706.000,00	5.643.000,00
Taquarituba	2.380.000,00	1.000.000,00	3.000.000,00	6.380.000,00
Taquarivaí	3.084.000,00	886.000,00	2.496.000,00	6.466.000,00
Tejupá	1.390.000,00	480.000,00	1.200.000,00	3.070.000,00
Timburi	-	-	620.000,00	620.000,00
Investimentos Totais	90.886.697,41	52.792.073,72	188.946.069,30	332.624.841,20

6.4.1.3 Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

O **Quadro 6.16** a seguir, apresenta o cronograma-síntese dos valores das intervenções previstas no sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, para os cenários emergencial/curto prazo, médio e longo prazo, por município.

QUADRO 6.16 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – UGRHI 14

Município	Emergencial/ Curto Prazo (R\$)	Médio Prazo (R\$)	Longo Prazo (R\$)	Total (R\$)
Angatuba	979.177,2	633.648,1	1.417.172,9	3.029.998,2
Arandu	894.014,7	418.961,6	944.208,2	2.257.184,5
Barão de Antonina	930.124,9	258.471,2	581.454,0	1.770.050,1
Bernardino de Campos	1.325.415,7	658.499,5	1.486.565,3	3.470.480,5
Bom Sucesso de Itararé	841.497,2	381.185,0	861.910,0	2.084.592,2
Buri	2.049.000,2	1.053.287,4	2.382.082,4	5.484.370,0
Campina do Monte Alegre	864.007,3	401.699,4	905.251,1	2.170.957,8
Capão Bonito	1.200.551,2	2.647.032,5	6.016.930,6	9.864.514,2
Coronel Macedo	659.382,7	343.785,4	774.138,1	1.777.306,3
Fartura	1.763.947,9	890.001,7	2.012.869,4	4.666.819,0
Guapiara	1.959.026,8	1.002.713,8	2.667.606,3	5.629.346,9
Guareí	551.297,1	909.518,2	2.056.375,7	3.517.191,0
Ipaussu	1.926.962,9	979.103,4	2.216.892,1	5.122.958,4
Itaberá	3.240.368,4	1.642.890,0	3.734.449,2	8.617.707,6
Itaí	2.164.776,0	1.172.204,0	2.648.793,7	5.985.773,7
Itapetininga	9.485.837,1	4.651.523,7	10.566.865,5	24.704.226,3
Itapeva	6.688.482,1	3.339.530,4	7.581.249,3	17.609.261,9
Itaporanga	520.534,3	1.668.873,7	1.633.164,4	3.822.572,4
Itararé	4.423.446,2	2.246.877,7	5.096.505,5	11.766.829,4
Itatinga	2.279.603,9	1.165.531,6	2.638.838,7	6.083.974,3
Nova Campina	1.270.614,1	623.944,8	1.409.065,7	3.303.624,6
Paranapanema	1.961.145,1	978.848,8	2.215.575,1	5.155.569,0
Pilar do Sul	2.718.462,3	1.462.946,0	3.313.648,1	7.495.056,4
Piraju	3.776.502,8	1.928.926,7	4.380.683,8	10.086.113,2
Ribeirão Branco	1.447.480,9	777.855,1	1.754.589,8	3.979.925,8
Ribeirão Grande	1.025.710,5	492.259,6	1.110.107,5	2.628.077,6
Riversul	735.466,4	387.039,2	871.759,4	1.994.265,0
São Miguel Arcanjo	3.305.605,8	1.560.922,6	3.545.259,0	8.411.787,4
Sarutaiá	775.530,6	397.622,5	898.912,6	2.072.065,7
Taguaí	1.732.746,1	922.865,7	2.089.948,0	4.745.559,9
Taquarituba	2.398.567,6	1.236.933,6	2.799.463,2	6.434.964,3
Taquarivaí	841.794,9	386.242,2	870.491,6	2.098.528,8
Tejupá	703.898,7	310.005,1	697.723,1	1.711.626,9
Timburi	706.491,8	311.438,3	703.665,3	1.721.595,4
Investimentos Totais	68.147.471,5	38.243.188,4	84.884.214,7	191.274.874,5

6.4.1.4. Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

O **Quadro 6.17** a seguir, apresenta o cronograma-síntese dos valores das intervenções previstas no sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, para os cenários emergencial/curto prazo, médio e longo prazo, por município.

QUADRO 6.17 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DO SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS – UGRHI 14

Município	Emergencial/ Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Total
Angatuba	-	-	-	-
Arandu	1.150.000,0	1.150.000,0	-	2.300.000,0
Barão de Antonina	-	-	-	-
Bernardino de Campos	-	-	-	-
Bom Sucesso de Itararé	550.000,0	550.000,0	-	1.100.000,0
Buri	833.200,5	-	-	833.200,5
Campina do Monte Alegre	-	-	-	-
Capão Bonito	410.158,0	-	-	410.158,0
Coronel Macedo	69.631,2	-	-	69.631,2
Fartura	1.749.277,4	1.749.277,4	5.247.832,3	8.746.387,2
Guapiara	-	-	-	-
Guareí	-	-	-	-
Ipaussu	-	-	-	-
Itaberá	17.463,0	17.463,0	52.389,0	87.315,1
Itaí	487.730,5	487.730,5	-	975.461,1
Itapetininga	2.749.551,0	-	-	2.749.551,0
Itapeva	2.200.000,0	2.050.000,0	6.500.000,0	10.750.000,0
Itaporanga	-	-	-	-
Itararé	3.396.823,6	-	-	3.396.823,6
Itatinga	800.000,0	800.000,0	-	1.600.000,0
Nova Campina	5.249.013,1	-	-	5.249.013,1
Paranapanema	122.711,3	122.711,3	-	245.422,5
Pilar do Sul	796.206,0	-	-	796.206,0
Piraju	2.080.200,0	-	-	2.080.200,0
Ribeirão Branco	-	-	-	-
Ribeirão Grande	-	-	-	-
Riversul	-	-	-	-
São Miguel Arcanjo	1.031.488,7	-	-	1.031.488,7
Sarutaiá	1.728.150,9	1.728.150,9	-	3.456.301,8
Taguaí	-	-	-	-
Taquarituba	4.785.000,0	4.750.000,0	-	9.535.000,0
Taquarivaí	592.282,2	-	-	592.282,2
Tejupá	850.000,0	850.000,0	-	1.700.000,0
Timburi	-	-	-	-
Investimentos Totais	31.648.887,5	14.255.333,1	11.800.221,3	57.704.442,0

6.4.1.5. Resumo

Os **Gráficos 6.8 a 6.11** apresentam o panorama geral da situação dos municípios em relação aos investimentos necessários em cada um dos sistemas de saneamento.

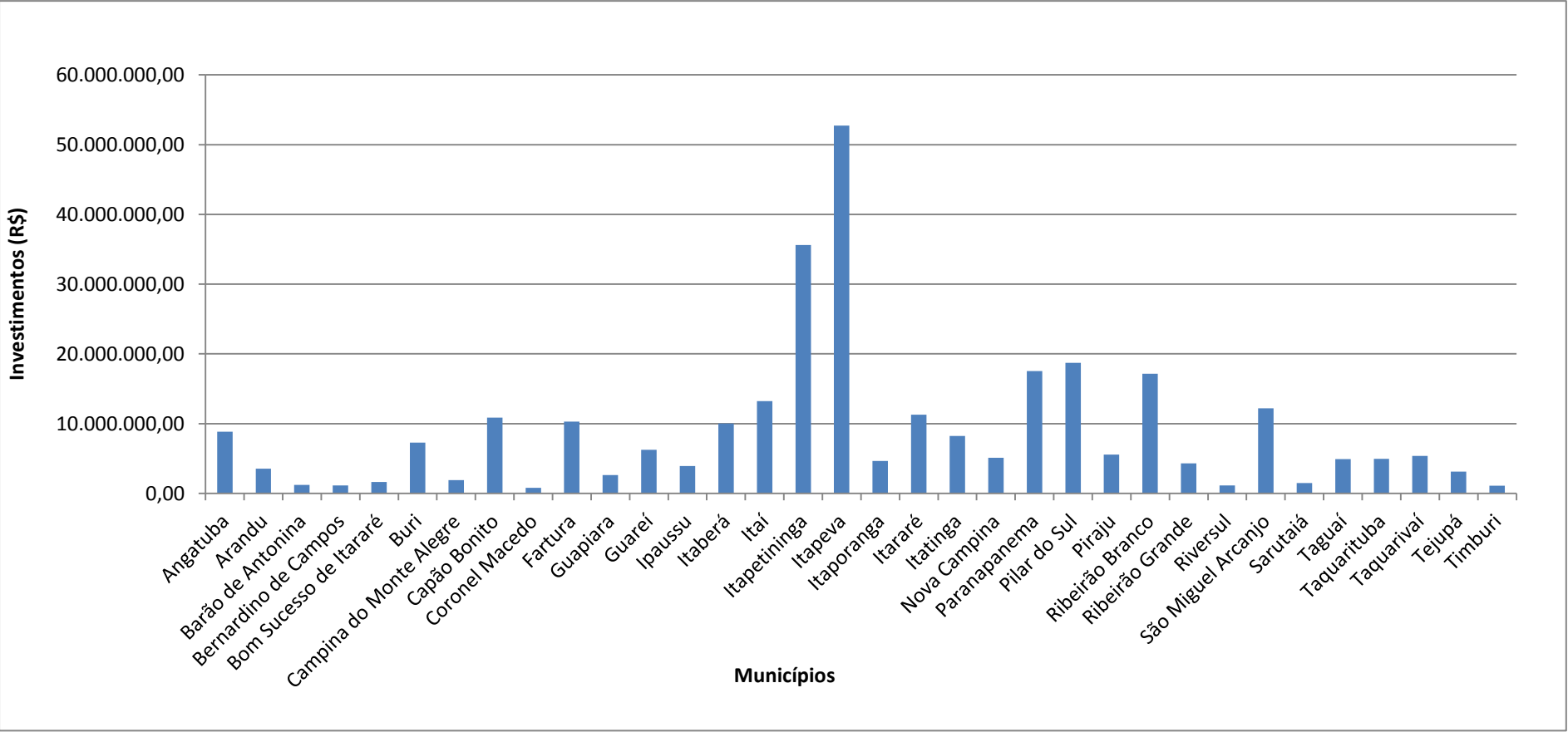


GRÁFICO 6.8 – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – INVESTIMENTOS POR MUNICÍPIOS (R\$) – 2015-2034

De acordo com os dados apresentados no gráfico anterior, os municípios que preveem os maiores investimentos totais no sistema de abastecimento de água são Itapeva e Itapetininga. Esse fato se justifica por serem estes os maiores municípios da UGRHI 14 e também pelo fato de apresentarem crescimento relativamente acentuado durante o período de planejamento (2015-2034), o que acarretará grandes investimentos em implantação de redes, reservatórios, elevatórias, dentre outros componentes dos sistemas de abastecimento de água.

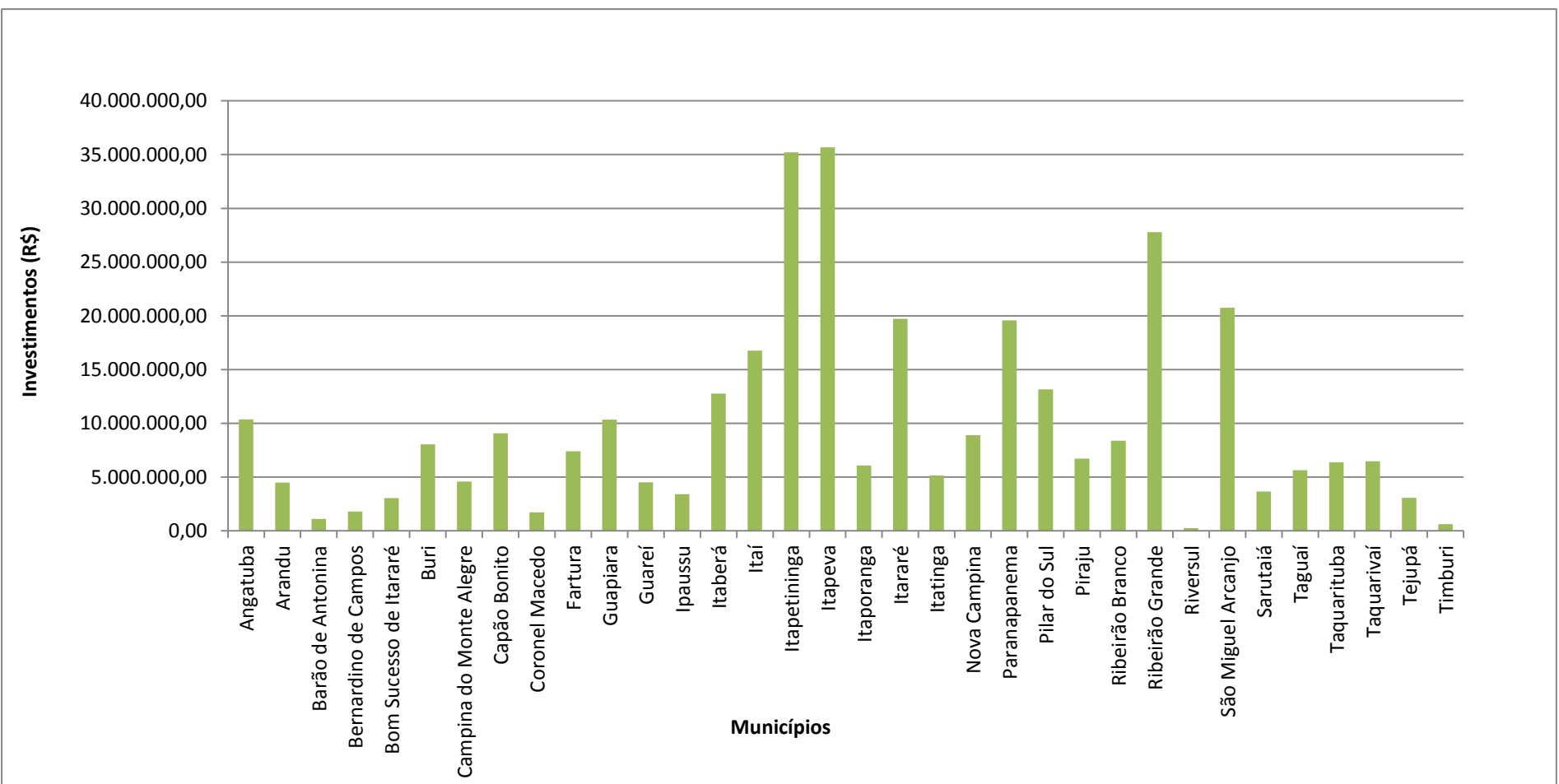


GRÁFICO 6.9 – SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – INVESTIMENTOS POR MUNICÍPIOS (R\$)

Assim como para o sistema de abastecimento de água, nos sistemas de esgotamento sanitário, Itapeva e Itapetininga também apresentam os maiores investimentos totais. Isto se deve aos mesmos motivos citados no item anterior. Ressalta-se também, os altos investimentos que deverão ocorrer em Ribeirão Grande e em São Miguel Arcanjo. Os municípios que apresentam baixos investimentos são aqueles de pequeno porte, ou que já estão estruturados e não necessitam de ampliações/melhorias ao longo do horizonte de planejamento deste PMSB.

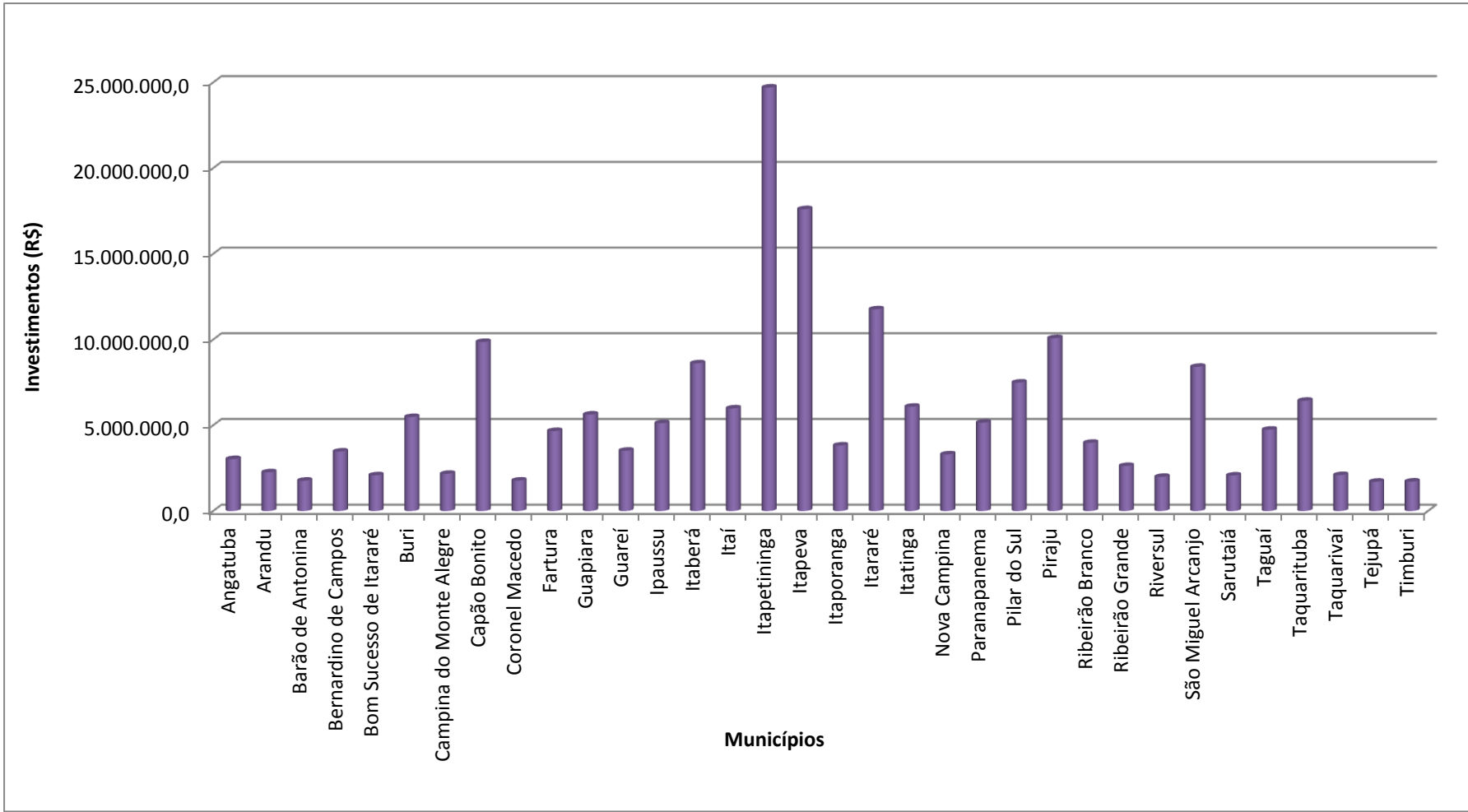


GRÁFICO 6.10 – SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – INVESTIMENTOS POR MUNICÍPIOS (R\$)

Na maioria dos municípios da UGRHI 14, as estruturas existentes para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos ainda são incipientes, e para o bom funcionamento dos sistemas, foram previstos investimentos relativamente altos.

Os investimentos em limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos estão diretamente relacionados ao número de habitantes, portanto, os maiores municípios em termos populacionais, com acentuada tendência de crescimento ao longo do horizonte de planejamento, apresentam os maiores investimentos (Itapetininga e Itapeva).

Outro fator que interfere nos investimentos previstos é a existência ou não das estruturas necessárias ao processamento e à disposição dos resíduos, tais como: central de triagem, aterro sanitário com capacidade até final de planejamento, usina de compostagem, aterro de inertes, dentre outros. Obviamente, quanto mais bem estruturado for o município, menores serão os investimentos necessários.

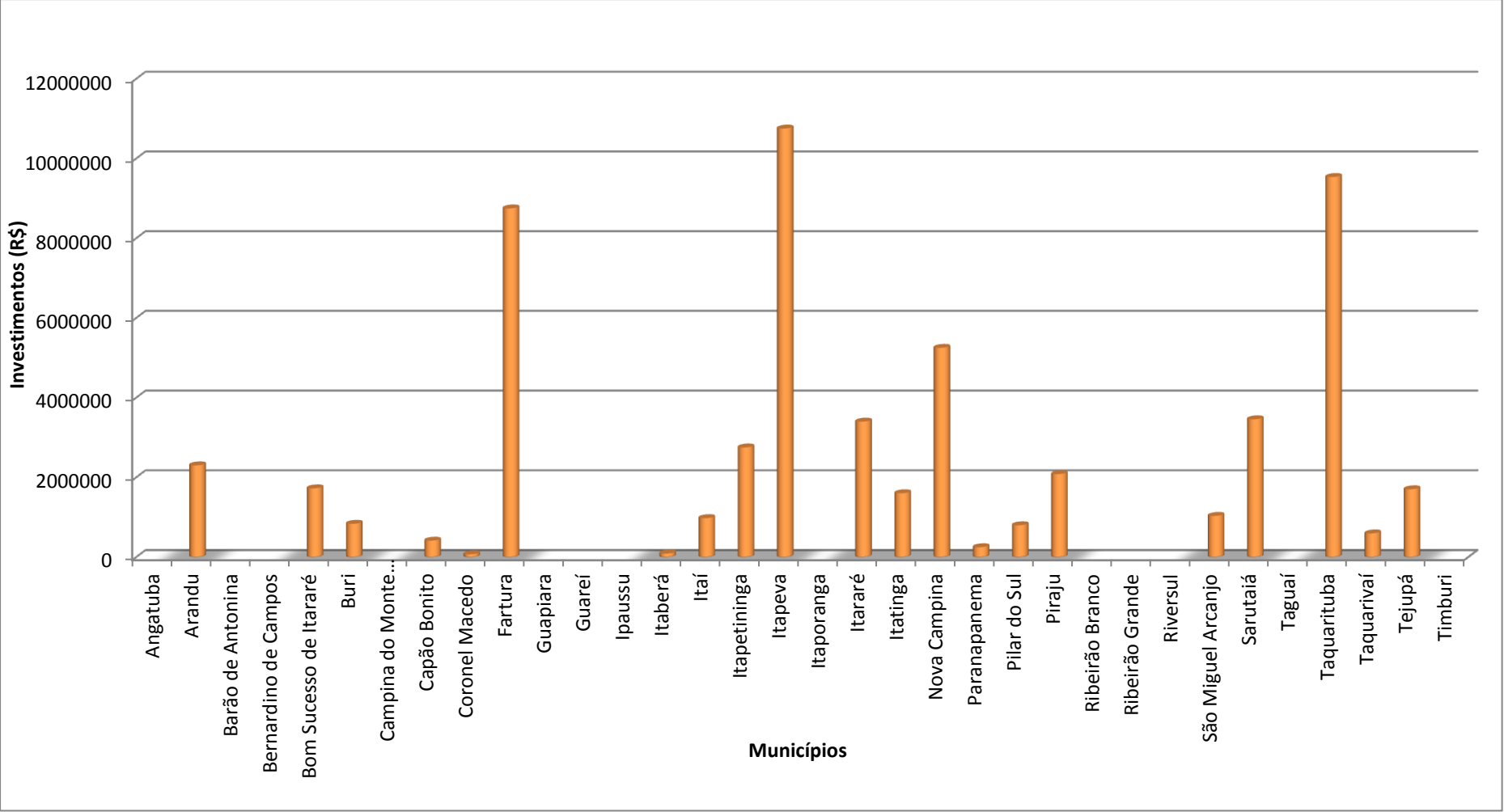


GRÁFICO 6.11 – SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS – INVESTIMENTOS POR SUB-BACIA (R\$)

No sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas o custo dos investimentos depende do número de pontos críticos que cada município apresenta e da complexidade na implantação de medidas de prevenção às inundações.

Vários municípios não apresentam investimentos em Macrodrenagem segundo informações das Prefeituras e dos respectivos Planos de Macrodrenagem, porém conforme tratado individualmente nos Planos Municipais (Produtos P3 e P4), e reforçado novamente, todos os municípios apresentam investimentos em Microdrenagem que deverão ser realizados, e, além disso, novos investimentos podem e deverão surgir ao longo do horizonte de planejamento. Considerando o caráter orientativo dos PMSBs, estes investimentos deverão ser revistos a cada 4 anos, acrescentando novos investimentos oriundos de novas demandas.

O **Gráfico 6.12** fornece uma visualização comparativa dos investimentos necessários para cada um dos sistemas. Conforme já apresentado anteriormente, os maiores investimentos na UGRHI 14 deverão ser realizados nos sistemas de esgotamento sanitário (38%), seguido pelos sistemas de abastecimento de água (34%), limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (22%) e drenagem urbana e manejo de águas pluviais (6%).

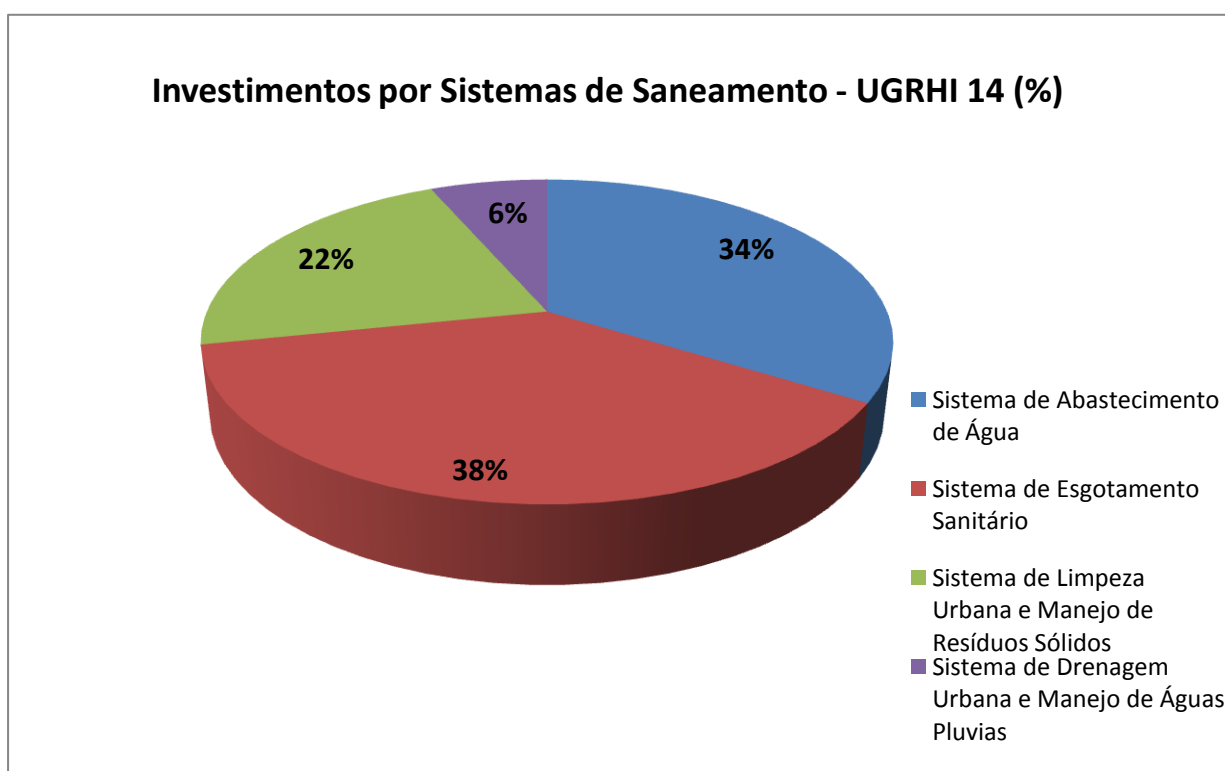


GRÁFICO 6.12 – INVESTIMENTOS POR SISTEMAS DE SANEAMENTO - UGRHI 14

6.4.2 Programa de Financiamentos e Fontes de Captação de Recursos

6.4.2.1 Condicionantes Gerais

Nos itens em sequência, apresentam-se várias informações relativas à captação de recursos para execução das obras de saneamento básico. São informações gerais, podendo ser utilizadas por qualquer município, desde que aplicáveis ao mesmo. A seleção dos programas de financiamentos mais adequados dependerá das condições particulares de cada município, atreladas aos objetivos de curto, médio e longo prazo, aos montantes de investimentos necessários, aos ambientes legais de financiamento e outras condições institucionais específicas.

Em termos econômicos, sob o regime de eficiência, os custos de exploração e administração dos serviços devem ser suportados pelos preços públicos, taxas ou impostos, de forma a possibilitar a cobertura das despesas operacionais administrativas, fiscais e financeiras, incluindo o custo do serviço da dívida de empréstimos contraídos. O modelo de financiamento a ser praticado envolve a avaliação da capacidade de pagamento dos usuários e da capacidade do tomador do recurso, associado à viabilidade técnica e econômico-financeira do projeto e às metas de universalização dos serviços de saneamento. As regras de financiamento também devem ser respeitadas, considerando-se a legislação fiscal e, mais recentemente, a Lei das Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007).

Para que se possam obter os financiamentos ou repasses para aplicação em saneamento básico, as ações e os programas pertinentes deverão ser enquadrados em categorias que se insiram no planejamento geral do município e deverão estar associadas às Leis Orçamentárias Anuais, às Leis de Diretrizes Orçamentárias e aos Planos Plurianuais do Município. Em princípio, as principais categorias, que serão objeto de propostas, são: Desenvolvimento Institucional; Planejamento e Gestão; Desenvolvimento de Tecnologias e Capacitação em Recursos Hídricos; Conservação de Solo e Água e de Ecossistemas; Conservação da Quantidade e da Qualidade dos Recursos Hídricos; Gestão, Recuperação e Manutenção de Mananciais; Obras e Serviços de Infraestrutura Hídrica de Interesse Local; Obras e Serviços de Infraestrutura de Esgotamento Sanitário.

A partir do estabelecimento das categorias, conforme supracitado, os programas de financiamentos, a serem elaborados pelo próprio município, deverão contemplar a definição do modelo de financiamento e a identificação das fontes e usos de recursos financeiros para a sua execução. Para tanto, poderão ser levantados, para efeito de apresentação do modelo de financiamento e com detalhamento nos horizontes de planejamento, os seguintes aspectos: as fontes externas, nacionais e internacionais, abrangendo recursos onerosos e repasses a fundo perdido (não onerosos); as fontes no âmbito do município; as fontes internas, resultantes das receitas da prestação de serviços e as fontes alternativas de recursos, tal como a participação do setor privado na implementação das ações de saneamento no município.

6.4.2.2. *Formas de Obtenção de Recursos*

As principais fontes de financiamento disponíveis para o setor de saneamento básico do Brasil, desde a criação do Plano Nacional de Saneamento Básico (1971), são as seguintes:

- *Recursos onerosos*, oriundos dos fundos financiadores (Fundo de Garantia do Tempo de Serviço-FGTS e Fundo de Amparo do Trabalhador-FAT); são captados através de operações de crédito e são gravados por juros reais;
- *Recursos não onerosos*, derivados da *Lei Orçamentária Anual (LOA)*, também conhecida como *OGU (Orçamento Geral da União)* e, também, de orçamentos de estados e municípios; são obtidos via transferência fiscal entre entes federados, não havendo incidência de juros reais;
- *Recursos provenientes de empréstimos internacionais*, contraídos junto às agências multilaterais de crédito, tais como o *Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID)* e *Banco Mundial (BIRD)*;
- *Recursos captados no mercado de capitais*, por meio do lançamento de ações ou emissão de debêntures, onde o conceito de investimento de risco apresenta-se como principal fator decisório na inversão de capitais no saneamento básico;
- *Recursos próprios dos prestadores de serviços*, resultantes de superávits de arrecadação;
- *Recursos provenientes da cobrança pelo uso dos recursos hídricos (Fundos Estaduais de Recursos Hídricos)*.

Os recursos onerosos preveem retorno financeiro e constituem-se em empréstimos de longo prazo, operados, principalmente, pela Caixa Econômica Federal, com recursos do FGTS, e pelo BNDES, com recursos próprios e do FAT. Os recursos não onerosos não preveem retorno financeiro, uma vez que os beneficiários de tais recursos não necessitam ressarcir os cofres públicos.

Nos itens seguintes, apresentam-se os principais programas de financiamentos existentes e as respectivas fontes de financiamento, conforme a disponibilidade de informações constantes dos órgãos envolvidos.

6.4.2.3. *Fontes de Captação de Recursos*

De forma resumida, apresentam-se as principais fontes de captação de recursos, através de programas instituídos e através de linhas de financiamento, na esfera federal e estadual:

▪ **No âmbito Federal:**

ANA – Agência Nacional de Águas – PRODES/Programa de Gestão de Recursos Hídricos, etc.;

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (ver linhas de financiamento no item 6.4.2.5 adiante);

CEF – Caixa Econômica Federal – Abastecimento de Água/Esgotamento Sanitário/Brasil Joga Limpo/Serviços Urbanos de Água e Esgoto, etc.;

Ministério das Cidades – Saneamento para Todos, etc.;

Ministério da Saúde (FUNASA);

Ministério do Meio Ambiente;

Ministério da Ciência e Tecnologia.

▪ **No âmbito Estadual:**

SSRH - Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos, vários programas, incluindo aqueles derivados dos programas do FEHIDRO;

Secretaria do Meio Ambiente (vários programas);

Secretaria de Agricultura e Abastecimento (por exemplo, Programa de Microbacias).

O Plano Plurianual (2012 – 2015), instituído pela Lei nº 14.676 de 28 de dezembro de 2001, consolida as prioridades e estratégias do Governo do Estado de São Paulo, para os setores de saneamento e recursos hídricos, através dos diversos Programas aplicáveis ao saneamento básico do Estado, podendo ser citados, entre outros:

- ♦ Programa 3904 – Saneamento para Todos – atendimento técnico e financeiro aos municípios não operados pela Sabesp e com população urbana até 50.000 habitantes (população dos municípios abrangida pelo Programa Água Limpa; Programa Pró-Conexão);
- ♦ Programa 3907 – Infraestrutura Hídrica, Combate às Enchentes e Saneamento;
- ♦ Programa 3932 – Planejamento e Promoção do Saneamento no Estado (dentre várias ações, inclui o saneamento rural e de pequenas comunidades isoladas, além dos programas Água é Vida e Sanebase);
- ♦ Programa 3933 – Universalização do Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário – atendimento às populações residentes dos municípios operados pela Sabesp, podendo atuar, também, nos serviços de drenagem, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

6.4.2.4. Listagem de Variados Programas e as Fontes de Financiamento para o Saneamento

No **Quadro 6.18** a seguir, apresenta-se uma listagem com os programas, as fontes de financiamento, os beneficiários, a origem dos recursos e os itens financiáveis para o saneamento. Os programas denominados REFORSUS e VIGISUS do Ministério da Saúde foram suprimidos da listagem, porque estão relacionados diretamente com ações envolvendo a vigilância em termos de saúde e controle de doenças, apesar da intercorrência com as ações de saneamento básico.

Cumprе salientar que o município, na implementação das ações necessárias para se atingir a universalização do saneamento, deverá selecionar o(s) programa(s) de financiamentos que melhor se adequem às suas necessidades, função, evidentemente,

de uma série de procedimentos a serem cumpridos, conforme exigências das instituições envolvidas.

QUADRO 6.18 – 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, não operados pela Sabesp.	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.
MPOG – SEDU	<u>PRÓ-SANEAMENTO</u> Ações de saneamento para melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida	Prefeituras, Governos Estaduais e do Distrito Federal, Concessionárias	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

	da população, aumento da eficiência dos agentes de serviço, drenagem urbana, para famílias com renda média mensal de até 12 salários mínimos.	Estaduais e Municipais de Saneamento e Órgãos Autônomos Municipais.		implantação, ampliação, otimização e/ou reabilitação de Sistemas existentes e expansão de redes e/ou ligações prediais.
MPOG – SEDU	<u>PROSANEAR</u> Ações integradas de saneamento em aglomerados urbanos ocupados por população de baixa renda (até 3 salários mínimos) com precariedade e/ou inexistência de condições sanitárias e ambientais.	Prefeituras Municipais, Governos Estaduais e do Distrito Federal, Concessionárias Estaduais e Municipais de Saneamento e Órgãos Autônomos Municipais.	Financiamento parcial com contrapartida e retorno do empréstimo / FGTS.	Obras integradas de saneamento: abastecimento de água, esgoto sanitário, microdrenagem/instalações hidráulico sanitárias e contenção de encostas com ações de participação comunitária (mobilização, educação sanitária).
MPOG – SEDU	<u>PASS</u> - Programa de Ação Social em Saneamento Projetos integrados de saneamento nos bolsões de pobreza. Programa em cidades turísticas.	Prefeituras Municipais, Governos estaduais e Distrito Federal.	Fundo perdido com contrapartida / orçamento da união.	Contempla ações de abastecimento em água, esgotamento sanitário, disposição final de resíduos sólidos. Instalações hidráulico-sanitárias intra-domiciliares.
MPOG – SEDU	<u>PROGEST</u> - Programa de Apoio à Gestão do Sistema de Coleta e Disposição Final de Resíduos Sólidos.	Prefeituras Municipais, Governos Estaduais e Distrito Federal.	Fundo perdido / Orçamento da União.	Encontros técnicos, publicações, estudos, sistemas piloto em gestão e redução de resíduos sólidos; análise econômica de tecnologias e sua aplicabilidade.
MPOG – SEDU	<u>PRO-INFRA</u> Programa de Investimentos Públicos em Poluição Ambiental e Redução de Risco e de Insalubridade em Áreas Habitadas por População de Baixa Renda.	Áreas urbanas localizadas em todo o território nacional.	Orçamento Geral da União (OGU) - Emendas Parlamentares, Contrapartidas dos Estados, Municípios e Distrito Federal.	Melhorias na infraestrutura urbana em áreas degradadas, insalubres ou em situação de risco.
MINISTÉRIO DA SAÚDE - FUNASA	<u>FUNASA</u> - Fundação Nacional de Saúde Obras e serviços em saneamento.	Prefeituras Municipais e Serviços Municipais de Limpeza Pública.	Fundo perdido / Ministério da Saúde	Sistemas de resíduos sólidos, serviços de drenagem para o controle de malária, melhorias sanitárias domiciliares, sistemas de abastecimento de água, sistemas de esgotamento sanitário, estudos e pesquisa.
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE	PROGRAMA DO CENTRO NACIONAL DE REFERÊNCIA EM GESTÃO AMBIENTAL URBANA Coletar e Organizar informações, Promover o Intercâmbio de Tecnologias, Processos e Experiências de Gestão Relacionada com o Meio Ambiente Urbano.	Serviço público aberto a toda a população, aos formadores de opinião, aos profissionais que lidam com a administração municipal, aos técnicos, aos prefeitos e às demais autoridades municipais.	Convênio do Ministério do Meio Ambiente com a Universidade Livre do Meio Ambiente.	—
	PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO E REVITALIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS Ações, Programas e Projetos	Municípios e Associações participantes do Programa de Revitalização dos	Convênios firmados com órgãos dos Governo Federal,	—

	no Âmbito dos Resíduos Sólidos.	Recursos nos quais seja identificada prioridade de ação na área de resíduos sólidos.	Estadual e Municipal, Organismo Nacionais e Internacionais e Orçamento Geral da União (OGU).	
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – IBAMA	REBRAMAR - 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.

6.4.2.5. Descrição Resumida de Alguns Programas de Financiamentos de Grande Interesse para Implementação do PMSB

A seguir, encontram-se descritos, de forma resumida, alguns programas de grande interesse para implementação do PMSB, em nível federal e estadual.

✓ **No âmbito Federal:**

□ **PROGRAMA SANEAMENTO PARA TODOS**

Entre os programas instituídos pelo governo federal, o Programa Saneamento para Todos constitui-se no principal programa destinado ao setor de saneamento básico, pois contempla todos os prestadores de serviços de saneamento, públicos e privados.

Visa a financiar empreendimentos com recursos oriundos do FGTS (onerosos) e da contrapartida do solicitante. Deverá ser habilitado pelo Ministério das Cidades e é gerenciado pela Caixa Econômica Federal. Possui as seguintes modalidades:

- **Abastecimento de Água** – destina-se à promoção de ações que visem ao aumento da cobertura ou da capacidade de produção do sistema de abastecimento de água;

- **Esgotamento Sanitário** – destina-se à promoção de ações para aumento da cobertura dos sistemas de esgotamento sanitário ou da capacidade de tratamento e destinação final adequada dos efluentes;
- **Saneamento Integrado** – destina-se à promoção de ações integradas em áreas ocupadas por população de baixa renda. Abrange o abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e de águas pluviais, além de ações relativas ao trabalho socioambiental nas áreas de educação ambiental, além da promoção da participação comunitária e, quando for o caso, ao trabalho social destinado à inclusão social de catadores e aproveitamento econômico do material reciclável, visando à sustentabilidade socioeconômica e ambiental dos empreendimentos.
- **Desenvolvimento Institucional** – destina-se à promoção de ações articuladas, visando ao aumento de eficiência dos prestadores de serviços públicos. Nos casos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, visa à promoção de melhorias operacionais, incluindo a reabilitação e recuperação de instalações e redes existentes, redução de custos e de perdas; no caso da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, visa à promoção de melhorias operacionais, incluindo a reabilitação e recuperação de instalações existentes.
- **Manejo de Resíduos Sólidos e de Águas Pluviais** – no caso dos resíduos sólidos, destina-se à promoção de ações com vistas ao aumento da cobertura dos serviços (coleta, transporte, tratamento e disposição dos resíduos domiciliares e provenientes dos serviços de saúde, varrição, capina, poda, etc.); no caso das águas pluviais, promoção de ações de prevenção e controle de enchentes, inundações e de seus danos nas áreas urbanas.

Outras modalidades incluem o manejo dos resíduos da construção e demolição, a preservação e recuperação de mananciais e o financiamento de estudos e projetos, inclusive os planos municipais e regionais de saneamento básico.

As condições gerais de concessão do financiamento são as seguintes:

- ◇ em operações com o setor público a contrapartida mínima de 5% do valor do investimento, com exceção na modalidade abastecimento de água, que é de 10%; com o setor privado é de 20%;
- ◇ os juros são de 6%, exceto para a modalidade Saneamento Integrado, que é de 5%;
- ◇ a remuneração da CEF é de 2% sobre o saldo devedor e a taxa de risco de crédito limitada a 1%, conforme a análise cadastral do solicitante.

□ **PRODES**

O PRODES (Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas), criado pela Agência Nacional de Águas (ANA) em 2001, visa a incentivar a implantação ou ampliação de estações de tratamento para reduzir os níveis de poluição em bacias hidrográficas, a partir de prioridades estabelecidas pela ANA. Esse programa, também conhecido como “Programa de Compra de Esgoto Tratado”, incentiva financeiramente os resultados obtidos em termos do cumprimento de metas estabelecidas pela redução da carga poluidora, desde que sejam satisfeitas as condições previstas em contrato.

Os empreendimentos elegíveis que podem participar do PRODES são: estações de tratamento de esgotos ainda não iniciadas, estações em fase de construção com, no máximo, 70% do orçamento executado e estações com ampliações e melhorias que signifiquem aumento da capacidade de tratamento e/ou eficiência.

□ **PROGRAMA DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS**

Esse programa integra projetos e atividades que objetivam a recuperação e preservação da qualidade e quantidade de recursos hídricos das bacias hidrográficas. O programa, que tem gestão da ANA – Agência Nacional de Águas, é operado com recursos do Orçamento Geral da União (não oneroso-repasse do OGU). Deve ser verificada a adequabilidade da contrapartida oferecida aos percentuais definidos pela ANA em conformidade com as Leis das Diretrizes Orçamentárias (LDO).

As modalidades abrangidas por esse programa são as seguintes:

✓ **Despoluição de Corpos D'Água**

- Sistema de transporte e disposição final adequada de esgotos sanitários;
- Desassoreamento e controle da erosão;
- CONTENÇÃO DE ENCOSTAS;
- Recomposição da vegetação ciliar.

✓ **Recuperação e Preservação de Nascentes, Mananciais e Cursos D'Água em Áreas Urbanas**

- Desassoreamento e controle de erosão;
- CONTENÇÃO DE ENCOSTAS;
- Remanejamento/reassentamento da população;
- Uso e ocupação do solo para preservação de mananciais;
- Implantação de parques para controle de erosão e preservação de mananciais;

- Recomposição da rede de drenagem;
- Recomposição de vegetação ciliar;
- Aquisição de equipamentos e outros bens.

✓ ***Prevenção dos Impactos das Secas e Enchentes***

- Desassoreamento e controle de enchentes;
- Drenagem urbana;
- Urbanização para controle de cheias, erosões e deslizamentos;
- Recomposição de vegetação ciliar;
- Obras para preservação ou minimização dos efeitos da seca;
- Sistemas simplificados de abastecimento de água;
- Barragens subterrâneas.

□ ***PROGRAMAS DA FUNASA (FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE)***

A FUNASA é um órgão do Ministério da Saúde que detém a mais antiga e contínua experiência em ações de saneamento no País. Na busca da redução dos riscos à saúde, financia a universalização dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e gestão de resíduos sólidos urbanos. Além disso, promove melhorias sanitárias domiciliares, a cooperação técnica, estudos e pesquisas e ações de saneamento rural, contribuindo para a erradicação da extrema pobreza.

Cabe à FUNASA a responsabilidade de alocar recursos não onerosos para sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e melhorias sanitárias domiciliares prioritariamente para municípios com população inferior a 50.000 habitantes e em comunidades quilombolas, assentamentos e áreas rurais.

As ações e programas em Engenharia de Saúde Pública constantes dos financiamentos da FUNASA são os seguintes:

- Saneamento para a Promoção da Saúde;
- Sistema de Abastecimento de Água;
- Cooperação Técnica;
- Sistema de Esgotamento Sanitário;
- Estudos e Pesquisas;

- Melhorias Sanitárias Domiciliares;
- Melhorias Habitacionais para o Controle de Doenças de Chagas;
- Resíduos Sólidos;
- Saneamento Rural;
- Projetos Laboratoriais.

✓ **No âmbito Estadual:**

□ **PROGRAMAS DO FEHIDRO**

Para conhecimento de todas as ações e programas financiáveis pelo FEHIDRO, deve-se consultar o Manual de Procedimentos Operacionais para Investimento, editado pelo COFEHIDRO – Conselho de Orientação do Fundo Estadual dos Recursos Hídricos – dezembro/2010.

Os beneficiários dos recursos disponibilizados pelo FEHIDRO são as pessoas jurídicas de direito público da administração direta e indireta do Estado ou municípios, concessionárias de serviços públicos nos campos de saneamento, meio ambiente e de aproveitamento múltiplo de recursos hídricos; consórcios intermunicipais, associações de usuários de recursos hídricos, universidades, instituições de ensino superior, etc.

Os recursos do FEHIDRO destinam-se a financiamentos (reembolsáveis ou a fundo perdido), de projetos, serviços e obras que se enquadrem no Plano Estadual de Recursos Hídricos. A contrapartida mínima é de 20% do valor total do empreendimento. Os encargos, no caso de recursos onerosos (reembolsáveis), são de 2,5% a.a. para pessoas jurídicas de direito público, da administração direta ou indireta do Estado e dos Municípios e consórcios intermunicipais, e de 6,0% a.a. para concessionárias de serviços públicos.

As linhas temáticas para financiamento são as seguintes:

- Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos;
- Proteção, Conservação e Recuperação dos Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos;
- Prevenção contra Eventos Extremos.

Na linha temática de Proteção, Conservação e Recuperação dos Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos, encontram-se indicados os seguintes empreendimentos financiáveis, entre outros:

- Estudos, projetos e obras para todos os componentes sistemas de abastecimento de água, incluindo as comunidades isoladas;

- Idem para todos os componentes de sistemas de esgotos sanitários;
- Elaboração do plano e projeto do controle de perdas e diagnóstico da situação; implantação do sistema de controle de perdas; aquisição e instalação de hidrômetros residenciais e macromedidores; instalação do sistema redutor de pressão; serviços e obras de setorização; reabilitação de redes de água; pesquisa de vazamentos, pitometria e eliminação de vazamentos;
- Tratamento e disposição de lodo de ETA e ETE;
- Estudos, projetos e instalações de adequação de coleta e disposição final de resíduos sólidos, que comprovadamente comprometam a qualidade dos recursos hídricos;
- Coleta, transporte e tratamento de efluentes dos sistemas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos (chorume).

□ **PROGRAMA ÁGUA É VIDA**

No âmbito do Estado de São Paulo, visando-se à universalização do atendimento com saneamento básico, vale citar o Programa Água é Vida, instituído pelo Decreto Estadual nº 57.479 de 1º de novembro de 2011, nova experiência em início de implementação, dirigido às comunidades de pequeno porte e às áreas rurais, predominantemente ocupadas por população de baixa renda. Nesse caso, é possível a utilização de recursos financeiros estaduais não onerosos, destinados a obras e serviços de infraestrutura, instalações operacionais e equipamentos, que objetivam a melhoria das condições de saneamento básico. Segundo o artigo 3º do decreto em referência, a participação no programa depende do prévio atendimento às condições específicas do programa, estabelecidas por resolução da SSRH, que definirá os requisitos necessários à transferência aos municípios de recursos financeiros estaduais não reembolsáveis. O programa é coordenado pela SSRH e executado pela Sabesp em parceria com os municípios.

PROGRAMA ÁGUA LIMPA

O Governo do Estado de São Paulo criou, em 2005, através do Decreto nº 52.697, de 7-2-2008 e alterado pelo Decreto nº 57.962, 10-4-2012, o Programa Água Limpa, 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, preferencialmente por lagoas de estabilização, em municípios com até 50 mil habitantes não atendidos pela Sabesp 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.

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 objetivos gerais transferir recursos financeiros do Tesouro do Estado, a fundo perdido, para a execução de obras e/ou serviços de saneamento básico, mediante convênios firmados entre o Governo do Estado de São Paulo, através da Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos tendo a Sabesp, na qualidade de Órgão Técnico do Programa, através da Superintendência de Gestão e Desenvolvimento Operacional de Sistemas Regionais e os municípios paulistas cujos sistemas de água e esgoto, são operados diretamente pela Prefeitura Municipal ou por intermédio de autarquias municipais (serviços autônomos).

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

PROGRAMA PRÓ-CONEXÃO (SE LIGA NA REDE)

O Programa Pró-Conexão, instituído pelo Decreto nº 58.208, de 12-7-2012 e pelo Decreto nº 58.280 de 8-8-2012, é destinado a subsidiar financeiramente a execução de ramais intradomiciliares, com vista à efetivação de ligações à rede pública coletora de esgoto, tendo por alvo famílias de baixa renda ou grupos domésticos³, residentes em áreas eleitas como beneficiárias, que atendam alguns requisitos.

PROGRAMA DE MICROBACIAS

Os objetivos prioritários desse programa estão relacionados com o desenvolvimento rural sustentável, aliando a produção agrícola e a conservação do meio ambiente com o aumento de renda e melhor qualidade de vida das famílias rurais. O enfoque principal são as microbacias hidrográficas, com incentivos à implantação de sistemas de saneamento em comunidades isoladas, onde se elaboram planejamentos ambientais das propriedades. Para os sistemas de água e esgotos, os programas e as ações desenvolvidas com subvenção econômica são baseados em incentivos específicos, de modo que toda a tecnologia está disponível na CATI (www.cati.sp.gov.br) e as linhas do programa podem ser obtidas junto à Secretaria de Agricultura e Abastecimento.

A adoção de um Plano de Desenvolvimento Rural Sustentável estará sujeita às condições específicas de cada município, porque envolve diversos aspectos de natureza político-administrativa, institucional, técnica, operacional e econômico-financeira.

³ São Consideradas famílias ou grupos domésticos de baixa renda, para os fins deste decreto, as unidades familiares nucleares, as unidades familiares estendidas e as unidades familiares compostas, conforme critérios definidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, cuja renda mensal conjunta de todos os que residam no imóvel não ultrapasse, no momento de adesão ao Programa, o montante de 3 (três) salários mínimos.

6.4.2.6. Instituições com Financiamentos

Outras alternativas possíveis, dentre as instituições com financiamentos onerosos, podem ser citadas as seguintes:

✓ **BNDES/FINEM**

O BNDES poderá financiar os projetos de saneamento, incluindo:

- ◆ abastecimento de água;
- ◆ esgotamento sanitário;
- ◆ efluentes e resíduos industriais;
- ◆ resíduos sólidos;
- ◆ gestão de recursos hídricos (tecnologias e processos, bacias hidrográficas);
- ◆ recuperação de áreas ambientalmente degradadas;
- ◆ desenvolvimento institucional;
- ◆ despoluição de bacias, em regiões onde já estejam constituídos Comitês;
- ◆ macrodrenagem.

Os principais clientes do Banco nesses empreendimentos são os Estados, Municípios e entes da Administração Pública Indireta de todas as esferas federativas, inclusive consórcios públicos. A linha de financiamento Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos baseia-se nas diretrizes do produto BNDES FINEM, com algumas condições específicas, descritas no **Quadro 6.19** a seguir:

QUADRO 6.19 – CUSTOS DE FINANCIAMENTOS

Apoio Direto: (operação feita diretamente com o BNDES)	Custo Financeiro + Remuneração Básica do BNDES + Taxa de Risco de Crédito
Apoio Indireto: (operação feita por meio de instituição financeira credenciada)	Custo Financeiro + Remuneração Básica do BNDES + Taxa de Intermediação Financeira + Remuneração da Instituição Financeira Credenciada

- ◆ Custo Financeiro: TJLP. Atualmente em 6% ao ano.
- ◆ Remuneração Básica do BNDES: 0,9% a.a.
- ◆ Taxa de Risco de Crédito: até 4,18% a.a., conforme o risco de crédito do cliente, sendo 1,0% a.a. para a administração pública direta dos Estados e Municípios.
- ◆ Taxa de Intermediação Financeira: 0,5% a.a. somente para médias e grandes empresas; Municípios estão isentos da taxa.
- ◆ Remuneração: Remuneração da Instituição Financeira Credenciada será negociada entre a instituição financeira credenciada e o cliente.
- ◆ Participação: A participação máxima do BNDES no financiamento não deverá ultrapassar a 80% dos itens financiáveis, no entanto, esse limite pode ser aumentado para empreendimentos localizados nos municípios beneficiados pela Política de Dinamização Regional (PDR).

- ♦ Prazo: O prazo total de financiamento será determinado em função da capacidade de pagamento do empreendimento, da empresa e do grupo econômico.
- ♦ Garantias: Para apoio direto serão aquelas definidas na análise da operação; para apoio indireto serão negociadas entre a instituição financeira credenciada e o cliente.

Para a solicitação de empréstimo junto ao BNDES, faz-se necessária a apresentação de um modelo de avaliação econômica do empreendimento. O proponente, na apresentação dos estudos e projetos e no encaminhamento das solicitações de financiamento referentes à implantação e ampliação de sistemas, deve apresentar a Avaliação Econômica do correspondente empreendimento. Esta deverá incluir os critérios e rotinas para obtenção dos resultados econômicos, tais como cálculo da tarifa média, despesas com energia, pessoal, etc.. As informações devem constar em um capítulo do relatório da avaliação socioeconômica, onde serão apresentadas as informações de: nome (estado, cidade, título do projeto); descrição do projeto; custo a preços constantes (investimento inicial, complementares em ampliações e em reformas e reabilitações); valores de despesas de explorações incrementais; receitas operacionais e indiretas; volume consumido incremental e população servida incremental.

Na análise, serão selecionados os seguintes índices econômicos: população anual servida equivalente, investimento, custo, custo incremental médio de longo prazo - CIM e tarifa média atual. Também deverá ser realizada uma caracterização do município, com breve histórico, dados geográficos e demográficos, dados relativos à distribuição espacial da população (atual e tendências), uso e ocupação do solo, sistema de transporte e trânsito, sistema de saneamento básico e dados econômico-financeiros do município.

Quanto ao projeto, deverão ser definidos seus objetivos e metas a serem atingidas. Deverá ser explicitada a fundamentação e justificativas para a realização do projeto, principais ganhos a serem obtidos com sua realização do número de pessoas a serem beneficiadas.

✓ **Banco Mundial**

A busca de financiamentos e convênios via Banco Mundial deve ser uma alternativa interessante para a viabilização das ações. A entidade é a maior fonte mundial de assistência para o desenvolvimento, sendo que disponibiliza cerca de US\$ 30 bilhões anuais em empréstimos para os seus países clientes. O Banco Mundial levanta dinheiro para os seus programas de desenvolvimento recorrendo aos mercados internacionais de capital e junto aos governos dos países ricos.

A postulação de um projeto junto ao Banco Mundial deve ocorrer através da SEAIN (Secretaria de Assuntos Internacionais do Ministério do Planejamento). Os órgãos públicos postulantes elaboram carta consulta à Comissão de Financiamentos Externos (COFIEX/SEAIN), que publica sua resolução no Diário Oficial da União. É feita então uma consulta ao Banco Mundial e o detalhamento do projeto é desenvolvido conjuntamente. A Procuradoria Geral da Fazenda Federal e a Secretaria do Tesouro Nacional então

analisam o financiamento sob diversos critérios, como limites de endividamento, e concedem ou não a autorização para contraí-lo. No caso de estados e municípios, é necessária a concessão de aval da União. Após essa fase, é enviada uma solicitação ao Senado Federal, e é feito o credenciamento da operação junto ao Banco Central - FIRCE - Departamento de Capitais Estrangeiros.

O Acordo Final é elaborado em negociação com o Banco Mundial, e é enviada carta de exposição de motivos ao Presidente da República sobre o financiamento. Após a aprovação pela Comissão de Assuntos Econômicos do Senado Federal (CAE), o projeto é publicado e são determinadas as suas condições de efetividade. Finalmente, o financiamento é assinado entre representantes do mutuário e do Banco Mundial.

O BANCO tem exigido que tais projetos sigam rigorosamente critérios ambientais e que contemplem a Educação Ambiental do público beneficiário dos projetos financiados.

✓ **BID - PROCIDADES**

O PROCIDADES é um mecanismo de crédito destinado a promover a melhoria da qualidade de vida da população nos municípios brasileiros de pequeno e médio porte. A iniciativa é executada por meio de operações individuais financiadas pelo Banco Interamericano do Desenvolvimento (BID).

O PROCIDADES financia ações de investimentos municipais em infraestrutura básica e social incluindo: desenvolvimento urbano integrado, transporte, sistema viário, saneamento, desenvolvimento social, gestão ambiental, fortalecimento institucional, entre outras. Para serem elegíveis, os projetos devem fazer parte de um plano de desenvolvimento municipal que leva em conta as prioridades gerais e concentra-se em setores com maior impacto econômico e social, com enfoque principal em populações de baixa renda. O PROCIDADES concentra o apoio do BID no plano municipal e simplifica os procedimentos de preparação e aprovação de projetos mediante a descentralização das operações. Uma equipe com especialistas, consultores e assistentes atua na representação do Banco no Brasil (CSC/CBR) para manter um estreito relacionamento com os municípios.

O programa financia investimentos em desenvolvimento urbano integrado com uma abordagem multisetorial, concentrada e coordenada geograficamente, incluindo as seguintes modalidades: melhoria de bairros, recuperação urbana e renovação e consolidação urbana.

6.4.3 Articulação Interinstitucional

Este item aborda a indicação e a análise das articulações e integrações institucionais possíveis, visando à implementação das ações previstas no PRISB, que dependem da atuação de diferentes atores intervenientes.

6.4.3.1 Articulações Possíveis

Todo serviço público, por ser essencial, se encontra sob a responsabilidade de um ente de direito público: União, Estado Distrito Federal ou Município. Essa repartição de competências para cada serviço é estabelecida pela Constituição Federal. Assim, por exemplo, os serviços públicos de energia elétrica são de titularidade da União, conforme estabelece o art. 21, XII, b. Os serviços públicos relativos ao gás canalizado competem aos Estados, em face do art. 25, II. Já os serviços públicos de titularidade dos municípios não estão descritos na Constituição, que apenas determina, para esses entes federados, a prestação de serviços públicos de “interesse local”, diretamente ou sob o regime de concessão ou permissão.⁴

Não há qualquer dúvida quanto à titularidade dos municípios que se localizam fora de regiões metropolitanas, microrregiões ou aglomerados urbanos no que se refere aos serviços de limpeza urbana e drenagem, tese confirmada pelo STF, em julgamento das ADINS 1843,1906 e 1826, no mês de março de 2013.

Paralelamente, a CF/88 transferiu aos Estados a competência para instituir regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, agrupando municípios limítrofes, para integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum.⁵

Em tese, os serviços de água e esgoto em cidades localizadas em regiões metropolitanas, aglomerações urbanas ou microrregiões, seriam de titularidade estadual, cabendo aos Estados assumir a titularidade nas hipóteses do art. 25, § 3º. Contudo, muitos serviços dessa natureza vêm sendo prestados por municípios localizados em regiões metropolitanas, situação que permanece ao longo de décadas. Quando da promulgação da Constituição de 1988, não se alterou o que era já uma tradição.

Diante desse impasse, e da indefinição do STF⁶ na solução da matéria, a Lei federal nº 11.107, de 6-4-2005 – Lei de Consórcios Públicos – veio alterar esse quadro, estabelecendo novos arranjos institucionais para a prestação de serviços públicos, inclusive os de água e esgoto, que tiram o foco da questão da titularidade. No novo modelo, os entes federados podem fazer parte de um único consórcio, o qual contratará os serviços e exercerá o papel de concedente, por delegação, através de lei.

A Lei nº 11.445/07, adotando essa linha, não define expressamente o titular do serviço, prevendo apenas que este poderá delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a

⁴ CF/88, art. 30, V.

⁵ CF/88, art. 25, § 3º.

⁶ A pendência a respeito da titularidade dos serviços de saneamento básico foi solucionada pelo Supremo Tribunal Federal – STF, no mês de março de 2013. Embora a decisão não tenha ainda sido publicada, e haja a previsão de que os efeitos do julgamento ocorram apenas em 24 meses contados da publicação do acórdão, o entendimento que consta no Informativo do STF é no sentido de que os municípios que não fazem parte de regiões metropolitanas, microrregiões ou aglomerados urbanos são titulares dos serviços. Ver em: STF. Estado-membro: Criação de Região Metropolitana – 6. Disponível em: <http://www.stf.jus.br/arquivo/informativo/documento/informativo500.htm#Servi%C3%A7os%20de%20%C3%81gua%20e%20Saneamento%20B%C3%A1sico%20-%203>. Acesso: 30 abr. 2013.

prestação dos serviços, mediante contrato ou convênio, a outros entes federativos, nos termos do art. 241⁷ da Constituição Federal e da Lei nº 11.107/05. Cabe lembrar que a delegação também pode ser concedida ao particular, nos moldes da Lei nº 8.987/95.

No caso da UGRHI 14, que se encontra fora de regiões metropolitanas, não há dúvida de que os municípios dessas bacias são os titulares de todos os serviços de saneamento básico⁸ e responsáveis pelos planos municipais de saneamento, além de todas as outras ações relativas à sua correta prestação, com os seguintes objetivos: cidade limpa, livre de enchentes, com esgotos coletados e tratados e água fornecida a todos nos padrões legais de potabilidade.

Tendo em vista a interrelação entre os serviços de saneamento e a gestão de recursos hídricos, é imprescindível a planos integrados, tais como presente PRISB, uma visão regional abrangente, de modo articulado e coerente com o Plano da Bacia, cabendo a proposta de ações para um desenvolvimento permanente das instituições estaduais, municipais e intermunicipais envolvidas com os serviços de saneamento básico na UGRHI 14, considerando aspectos técnico-institucionais, gerenciais, econômicos e financeiros, e tendo em conta os recursos humanos e materiais disponíveis, incluindo a recomendação para ampliações e melhorias do aparelhamento atual.

Para tanto, duas vertentes devem ser consideradas, a saber:

- Em primeiro lugar, uma ótica interna ao setor de saneamento, com as especificidades institucionais dos serviços de água e esgotos, resíduos sólidos e drenagem, notadamente no que tange a aspectos regulatórios que induzam a avanços e melhorias operacionais e de resultados nos serviços prestados; e
- Em segundo lugar, sob uma ótica mais ampla, as articulações com os demais setores de usos múltiplos de recursos hídricos, junto aos quais deve-se participar de processos de negociação para alocação das águas e medidas voltadas à proteção dos corpos hídricos e ações relacionadas ao meio ambiente da UGRHI 14.

Trata-se, portanto, de ações envolvendo aspectos multidisciplinares, intersetoriais e interinstitucionais, por consequência, exigindo que entidades como a ARSESP, por exemplo, entrem em contato com o DAEE e a CETESB, para que objetivos e metas conjugadas sejam estabelecidas entre os serviços de saneamento e as áreas de recursos hídricos e do meio ambiente.

Em outras palavras, na escala mais abrangente do PRISB, deve-se considerar os encargos e atribuições de operadores de sistemas e serviços de saneamento, e de

⁷ “Art. 241. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre os entes federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos.” Redação da EC nº 19/98.

⁸ A discussão acerca da titularidade – entre Estado e Municípios, sobretudo em Regiões Metropolitanas - foi uma das causas do atraso no consenso necessário à aprovação da política nacional do saneamento.

órgãos e sistemas de planejamento, gestão, regulação e fiscalização, tanto na esfera dos próprios municípios, quanto do Governo do Estado e, eventualmente, da União Federal.

No **Quadro 6.20**, a seguir, são apresentadas as instituições responsáveis pelos serviços de água e esgoto nos municípios integrantes da UGRHI 14, bem como a avaliação da existência de convênios entre os municípios e a ARSESP (**Quadro 6.20**):

QUADRO 6.20 – IDENTIFICAÇÃO DO OPERADOR E EXISTÊNCIA DE CONVÊNIO COM A ARSESP

Municípios	Serviço	Administração		Operador	Observações ^(*)
		Direta	Indireta		
Angatuba	Água		X	Sabesp	Não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto		X	Sabesp	
Arandu	Água		X	Sabesp	Não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto		X	Sabesp	
Barão de Antonina	Água		X	Sabesp	O município possui convênio com a ARSESP
	Esgoto		X	Sabesp	
Bernardino de Campos	Água		X	Sabesp	O município possui convênio com a ARSESP
	Esgoto		X	Sabesp	
Bom Sucesso de Itararé	Água		X	Sabesp	Não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto		X	Sabesp	
Buri	Água		X	Sabesp	O município possui convênio com a ARSESP
	Esgoto		X	Sabesp	
Campina do Monte Alegre	Água		X	Sabesp	O município possui convênio com a ARSESP
	Esgoto		X	Sabesp	
Capão Bonito	Água		X	Sabesp	O município possui convênio com a ARSESP
	Esgoto		X	Sabesp	
Cerqueira César	Água	X		Prefeitura Municipal	Não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto	X		Prefeitura Municipal	
Coronel Macedo	Água		X	Sabesp	O município possui convênio com a ARSESP
	Esgoto		X	Sabesp	
Fartura	Água		X	Sabesp	O município possui convênio com a ARSESP
	Esgoto		X	Sabesp	
Guapiara	Água		X	Sabesp	O município possui convênio com a ARSESP
	Esgoto		X	Sabesp	
Guareí	Água		X	Sabesp	O município possui convênio com a ARSESP
	Esgoto		X	Sabesp	
Ipaussu	Água	X		Prefeitura Municipal	Não há informação sobre a existência de convênio entre o
	Esgoto	X		Prefeitura Municipal	

Municípios	Serviço	Administração		Operador	Observações ^(*)
		Direta	Indireta		
					município e a ARSESP
Itaberá	Água		X	Sabesp	O município possui convênio com a ARSESP
	Esgoto		X	Sabesp	
Itaí	Água		X	Sabesp	O município possui convênio com a ARSESP
	Esgoto		X	Sabesp	
Itapetininga	Água		X	Sabesp	O município possui convênio com a ARSESP
	Esgoto		X	Sabesp	
Itapeva	Água		X	Sabesp	O município possui convênio com a ARSESP
	Esgoto		X	Sabesp	
Itaporanga	Água		X	Sabesp	O município possui convênio com a ARSESP
	Esgoto		X	Sabesp	
Itararé	Água		X	Sabesp	Não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto		X	Sabesp	
Itatinga	Água		X	Sabesp	O município possui convênio com a ARSESP
	Esgoto		X	Sabesp	
Manduri	Água	X		SAEMAN	Não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto	X		SAEMAN	
Nova Campina	Água		X	Sabesp	O município possui convênio com a ARSESP
	Esgoto		X	Sabesp	
Paranapanema	Água		X	Sabesp	O município possui convênio com a ARSESP
	Esgoto		X	Sabesp	
Pilar do Sul	Água		X	Sabesp	O município possui convênio com a ARSESP
	Esgoto		X	Sabesp	
Piraju	Água		X	Sabesp	Não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto		X	Sabesp	
Ribeirão Branco	Água		X	Sabesp	O município possui convênio com a ARSESP
	Esgoto		X	Sabesp	
Ribeirão Grande	Água		X	Sabesp	O município possui convênio com a ARSESP
	Esgoto		X	Sabesp	
Riversul	Água		X	Sabesp	O município possui convênio com a ARSESP
	Esgoto		X	Sabesp	
São Miguel Arcanjo	Água		X	Sabesp	O município possui convênio com a ARSESP
	Esgoto		X	Sabesp	
Sarutaiá	Água		X	Sabesp	O município possui convênio com a ARSESP
	Esgoto		X	Sabesp	
Taguaí	Água		X	Sabesp	O município possui convênio com a ARSESP
	Esgoto		X	Sabesp	

Municípios	Serviço	Administração		Operador	Observações ^(*)
		Direta	Indireta		
Taquarituba	Água		X	Sabesp	O município possui convênio com a ARSESP
	Esgoto		X	Sabesp	
Taquarivaí	Água		X	Sabesp	O município possui convênio com a ARSESP
	Esgoto		X	Sabesp	
Tejupá	Água	X		Prefeitura Municipal	Não há informação sobre a existência de convênio entre o município e a ARSESP
	Esgoto	X		Prefeitura Municipal	
Timburi	Água		X	Sabesp	O município possui convênio com a ARSESP
	Esgoto		X	Sabesp	

(*) Fonte: <http://www.arsesp.sp.gov.br>. Consulta em março de 2014.

De acordo com os dados apresentados, 32 municípios são operados pela Sabesp, sendo que 27 deles já possuem convênios celebrados com a Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo (ARSESP), como um mecanismo importante de articulação institucional, voltado à definição de objetivos e metas para maior eficiência e eficácia na prestação de serviços de abastecimento de água e de coleta e tratamento de esgotos.

Recomenda-se, assim, que os outros municípios operados pela Concessionária Estadual (Angatuba, Arandu, Bom Sucesso de Itararé, Itararé e Piraju), 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 4 municípios que prestam serviços de água e esgotos por meio de empresas locais – na maioria, mediante serviços municipais autônomos –, verifica-se que nenhum deles possui convênios para regulação de serviços de água e esgotos.

Para esses casos, três alternativas institucionais se colocam:

- a celebração de convênios com a ARSESP, mesmo sem ter a Sabesp como operadora;
- a constituição de um consórcio entre municípios, com vistas à formação conjunta de uma entidade reguladora, portanto, buscando uma divisão de trabalho proporcional à escala dos municípios e aos padrões de serviços prestados; ou,
- convênios específicos entre municípios mais próximos, que possam contar com as ações regulatórias de agência constituída por cidade vizinha.

Naturalmente que fatores específicos deverão determinar as melhores alternativas para cada município, mantendo-se, todavia, como prioridade de pauta, a recomendação de que

ocorram avanços institucionais nos encargos de regulação sobre a prestação de serviços de abastecimento de água e de coleta e tratamento de esgotos.

Quanto ao objetivo de ações integradas e de avanços interinstitucionais, cabe considerar que:

- as recomendações para institucionalização de agências regulatórias – seja com novas entidades ou mediante a ARSESP – incluem a presença das prefeituras municipais e de seus encargos, com maior aproximação e acompanhamento contínuo da atuação das agências reguladoras, tanto internamente às instâncias das prefeituras, quanto em relações com representantes da sociedade, com vistas à promover transparência e vigilância social a todo o processo de prestação dos serviços de água e esgotos; e,
- em adição, determinados objetivos e metas regulatórias deverão estar associados a aspectos regionais, notadamente aos padrões de qualidade e disponibilidade dos corpos hídricos, dentre outros fatores, vinculados à eficiência no tratamento de esgotos e à redução de índices de perdas de água.

Com efeito, no campo específico do saneamento, os objetivos e metas estão geralmente concentrados em indicadores de prestação de serviços, sem chegar a rebatimentos hídricos e ambientais, que podem e devem ser vistos como resultados efetivos dos sistemas sanitários e que sejam voltados ao tratamento de esgotos ou disposição adequada de resíduos sólidos, além de maior eficiência com redução do índice de perdas na distribuição de água potável.

Torna-se evidente que, em pontos estratégicos de uma rede de monitoramento, será possível traçar objetivos e metas associadas a indicadores ambientais e de recursos hídricos, para que, de forma independente do perfil estadual ou municipal de prestadores de serviços, sejam monitorados avanços em resultados que exigirão desenvolvimento institucional interno às mencionadas entidades.

Em outras palavras, as ações institucionais em foco devem se basear em indução e cobrança de resultados finais, sem descer a processos de intervenção interna junto aos prestadores de serviços de água e esgotos e às suas respectivas agências regulatórias.

Não obstante tais objetivos e metas genéricas, relacionadas ao meio ambiente e aos recursos hídricos, caberá no caso de serviços de água e esgotos, identificar os núcleos nos quais as entidades envolvidas mereçam apoios instrutivos, para acesso a bases técnicas e qualificação dos quadros de funcionários, todavia, sem chegar, necessariamente, ao patamar de intervenções internas.

De forma concreta, um bom exemplo pode ser conferido pelas Estações de Tratamento de Esgotos (ETEs): não se trata apenas de construir tais estações, mas sim, e principalmente, checar e monitorar os seus níveis de efetividade e eficácia no tratamento

de efluentes sanitários, com os devidos rebatimentos positivos sobre o meio ambiente e os recursos hídricos. Caso isto não aconteça, os núcleos de problemas devem ser identificados para que se passe a atuar, de forma objetiva, em favor das metas e indicadores que foram definidos no presente PRISB da UGRHI 14.

Com relação aos sistemas de drenagem, e sob o ponto de vista regional, que engloba o conjunto da UGRHI 14, sabe-se que, para o escopo de macrodrenagem, a escala deve chegar ao contexto de sub-bacias, de bacias de afluentes e da bacia hidrográfica principal.

Com efeito, problemas de macrodrenagem apresentam impactos e repercussões entre os diversos setores usuários das águas – como o próprio saneamento, a irrigação, geração de energia, produção industrial e exploração de minérios, dentre outros –, o que demanda um processo de gestão por bacias, trazendo à pauta o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo (SIGRH/SP), instituído pela Lei Estadual nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991.

Em face da existência do Sistema Integrado, também devem ser considerados no âmbito das articulações institucionais a serem empreendidas, o Comitê da UGRHI 14 e a sua Agência da Bacia Hidrográfica, responsável pelo desenvolvimento do Plano de Recursos Hídricos.

Vistas como instituições regionais coletivas, o Comitê e sua Agência podem, perfeitamente, assumir objetivos e metas traçadas pelo PRISB, como uma das frentes de atuação do Plano da Bacia. Na medida em que os representantes dos municípios – tanto no Comitê, quanto no Conselho de Administração da Agência da Bacia – são escolhidos em reunião plenária de prefeitos ou de seus representantes, não devem ocorrer objeções para que programas integrados sejam implementados na região da UGRHI 14.

Em acréscimo, será no contexto dessas instituições que ocorrerão as articulações e acordos entre entidades municipais e órgãos estaduais, a exemplo da ARSESP com a CETESB e o DAEE. Ademais, para que ocorram debates e ações específicas, também cabe lembrar que os Comitês de Bacias Hidrográficas poderão criar Câmaras Técnicas, de caráter consultivo, para o tratamento de questões de interesse específico, a exemplo dos PMSBs e do PRISB.

Portanto, novamente torna-se evidente que há um importante espaço institucional estratégico no SIGRH/SP, para que os municípios e o Estado – e até mesmo a União – atuem conjuntamente, sob uma ótica regional coletiva, quer seja em favor dos segmentos internos ao setor de saneamento, quer em relação a outros aspectos de desenvolvimento regional e da proteção ao meio ambiente da UGRHI 14.

Sob tal contexto, por óbvio que temas como regras para operação de barragens, ações de macrodrenagem, definição de áreas de preservação permanente, recomposição de matas ciliares e de partes da cobertura vegetal, níveis de eficiência nas demandas para

irrigação, padrões de tratamento de efluentes e localização de aterros sanitários coletivos, dentre muitos outros, deverão constar dos Planos de Bacias, por consequência, com repercussões positivas em termos de acordos sobre objetivos e metas regionais, indicadores prioritários, divisão de encargos e custos, até chegar a fontes de financiamento.

Com isto posto, sublinha-se novamente que, por intermédio do Comitê e da Agência de Bacia da UGRHI 14, uma atuação coletiva abre espaços para acordos intermunicipais e com o Governo do Estado, como também com outros setores usuários de recursos hídricos, o que acentua a oportunidade de que representantes dos municípios ocupem espaços nessas instâncias.

Enfim, entende-se que os objetivos e metas do presente PRISB da UGRHI 14 devem ser assumidos também pelo Plano de Recursos Hídricos da UGRHI, devidamente aprovado pelo Comitê da Bacia e apoiado, em termos de implementação, pela respectiva Agência Executiva, sempre contando com as articulações e integrações interinstitucionais a serem empreendidas na escala regional.

6.4.3.2 *Articulações Específicas para Gerenciamento de Resíduos Sólidos*

✓ **Considerações Gerais**

Soluções regionalizadas para gerenciamento de resíduos sólidos, considerando agrupamentos de municípios, em detrimento de alternativas individuais por município, apresentam benefícios através da otimização na aplicação de recursos em função da economia de escala e, conseqüentemente, redução dos custos unitários de implantação, uma vez que é possível economizar com unidades de maior capacidade e de operação.

Também proporcionam maior poder de negociação na comercialização de materiais recicláveis e composto orgânico, em função dos volumes e da continuidade no fornecimento, resultando num aumento da arrecadação para os cofres de todos os municípios envolvidos.

Além desses benefícios coletivos, outros aspectos nem sempre monetários merecem ser citados, conforme apresentado no **Quadro 6.21**, a seguir.

QUADRO 6.21 - VANTAGENS E DESVANTAGENS DAS SOLUÇÕES

Solução Individual	Solução Regional
Redução do efeito de preservação da saúde pública e do meio ambiente pela limitação do benefício da solução individual apenas dentro dos limites do município	Ampliação do efeito de preservação da saúde pública e do meio ambiente pela expansão do benefício da solução coletiva para toda a área de influência regional
Custos unitários de implantação e operação das unidades/serviços mais altos devido à menor economia de escala	Custos unitários de implantação e operação das unidades/serviços mais baixos devido à menor economia de escala
Dificuldade de acesso a tecnologias mais atualizadas devido à impossibilidade de assumir isoladamente seus custos mais elevados	Facilidade de acesso a tecnologias mais atualizadas mesmo com custos mais elevados devido ao rateio entre municípios
Menor poder de negociação de preços de contratos de prestação de serviços pela menor dimensão dos mesmos no município isolado	Maior poder de negociação de preços de contratos de prestação de serviços pela maior dimensão dos mesmos no conjunto dos municípios
Menor poder de negociação de preços de venda de produtos resultantes do processamento dos resíduos reaproveitáveis pela menor quantidade dos mesmos e falta de garantia de continuidade no fornecimento aos consumidores	Maior poder de negociação de preços de venda de produtos resultantes do processamento dos resíduos reaproveitáveis pela maior quantidade dos mesmos e pela garantia de continuidade no fornecimento aos consumidores
Inobservância às recomendações da Lei Federal 12.305 - Política Nacional dos Resíduos Sólidos, que prioriza alternativas regionais em detrimento de soluções individuais	Observância às recomendações da Lei Federal 12.305 - Política Nacional dos Resíduos Sólidos, que prioriza alternativas regionais em detrimento de soluções individuais
Menor facilidade na captação de recursos federais do PAC, priorizados pela PNRS para sistemas de gestão de resíduos sólidos de caráter regional	Maior facilidade na captação de recursos federais do PAC, priorizados pela PNRS para sistemas de gestão de resíduos sólidos de caráter regional
Maior autonomia nas tomadas de decisão e promoção de ações inerentes ao município	Autonomia compartilhada entre os municípios consorciados nas soluções regionais para efeito da tomadas de decisão e promoção de ações inerentes ao conjunto

Observando as citações do **Quadro 6.21** acima, destaca-se o fato de o Ministério do Meio Ambiente – MMA - priorizar apoio financeiro com recursos do Programa de Aceleração do Crescimento - PAC - para soluções regionais, voltadas para o atendimento de consórcios de municípios, em detrimento de soluções individuais, que têm poder de equacionar as necessidades de apenas um município.

Esta política, preconizada pela recente Lei Federal 12.305/2010 - Política Nacional dos Resíduos Sólidos, foi intencionalmente estabelecida para desestimular municípios que, pelo seu maior porte, poderiam optar por soluções individuais, pois, mesmo isoladamente, atingem níveis satisfatórios de viabilidade econômico-financeira.

Assim, ao invés de partirem para soluções individualistas, estes municípios têm a responsabilidade de, quando não sediar as unidades regionais para minimizar custos de transporte, pelo menos ajudarem na viabilização monetária no conjunto dos municípios agregados.

Por todas essas razões, recomenda-se que as municipalidades levem em conta esses outros aspectos, antes de se decidirem por suas próprias unidades ou pela participação em consórcios intermunicipais.

✓ **Articulações Preexistentes**

Alguns municípios da UGRHI 14 criaram articulações entre municípios, visando o gerenciamento de resíduos sólidos, especialmente no que se refere à sua disposição final:

- Os resíduos sólidos domésticos de Arandu são coletados e encaminhados para o aterro municipal de Avaré.
- Os resíduos sólidos domésticos de Itatinga são coletados e encaminhados para o aterro municipal de Botucatu.

Os aterros sanitários de Arandu e Itatinga encontram-se interditados por apresentarem condições inadequadas para funcionamento. Conforme apresentado anteriormente, considerou-se a implantação emergencial de novos aterros sanitários nestes municípios de forma a atender as demandas estimadas durante período de planejamento. Portanto, após implantação, essas articulações provavelmente serão desfeitas.

6.4.3.3 *Consórcio Municipal do Alto Vale do Paranapanema – AMVAPA*

Conforme já referido anteriormente, o Consórcio Intermunicipal do Alto Vale do Paranapanema – AMVAPA tem por finalidade a realização dos interesses comuns dos entes consorciados na implementação de suas múltiplas políticas públicas, observados os princípios constitucionais e limites legais. É constituído pelos seguintes 19 municípios: Águas de Santa Bárbara, Angatuba, Avaré, Barão de Antonina, Cerqueira César, Coronel Macedo, Fartura, Iaras, Itaberá, Itaí, Itaporanga, Manduri, Paranapanema, Piraju, Riversul, Sarutaiá, Taguaí, Taquarituba e Tejupá.

Os objetivos da AMVAPA estão descritos a seguir:

- A gestão associada de serviços públicos;
- A prestação de serviços, inclusive de assistência técnica, a execução de obras e o fornecimento de bens à administração direta ou indireta dos entes consorciados;
- Representar o conjunto dos municípios que o integram em matéria referente à sua finalidade e de interesse comum, perante quaisquer outras entidades de direito público ou privado, nacionais e internacionais;
- Planejar, supervisionar, coordenar, orientar, gerir, controlar e avaliar as ações e atividades da AMVAPA;
- O compartilhamento ou o uso em comum de instrumentos e equipamentos, inclusive de gestão, de manutenção, de informática, de pessoal técnico e de procedimentos de licitação e de admissão de pessoal;

- O exercício de competências pertencentes aos entes da federação nos termos de autorização ou delegação;
- As ações e os serviços de saúde, obedecidos aos princípios, diretrizes e normas que regulam o Sistema Único de Saúde – SUS;
- Promover formas articuladas de planejamento do desenvolvimento regional, criando mecanismos conjuntos para consultas, estudos, execução, fiscalização e controle de atividades que interfiram na qualidade de vida na área compreendida no território dos municípios consorciados;
- Promover a produção de informações, estudos técnicos, apoio e o fomento do intercâmbio de experiências entre os entes consorciados, bem como o fornecimento de assistência técnica, extensão, treinamento, pesquisa e desenvolvimento urbano, rural e agrário;
- O apoio e o fomento do intercâmbio de experiências e de informações entre os entes consorciados;
- A produção de informações ou de estudos técnicos;
- A promoção do uso racional dos recursos naturais e a proteção do meio-ambiente;
- O exercício de funções no sistema de gerenciamento de recursos hídricos que lhe tenham sido delegadas ou autorizadas;
- A gestão e a proteção de patrimônio urbanístico, paisagístico ou turístico comum, inclusive de negócios e de lazer;
- O planejamento, a gestão e a administração dos serviços e recursos da previdência social dos servidores de qualquer dos entes da federação que integram a AMVAPA, vedado que os recursos arrecadados em um ente federativo sejam utilizados no pagamento de benefícios de segurados de outro ente, de forma a atender o disposto no art. 1º, inciso V, da Lei nº 9.717, de 27 de novembro de 1.998;
- As ações e políticas de desenvolvimento urbano, socioeconômico local e regional;

Planejar, adotar, exercitar as funções de gerenciamento e utar programas e medidas destinadas a promover e acelerar o desenvolvimento socioeconômico da região compreendida no território dos municípios consorciados.

7 MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA E EFICÁCIA DAS AÇÕES PROGRAMADAS

O presente capítulo tem como foco principal a apresentação dos mecanismos e procedimentos para avaliações sistemáticas da eficiência e eficácia das ações programadas para o PRISB da UGRHI 14.

7.1 METODOLOGIA APLICADA

Propõe-se a utilização da metodologia definida como Marco Lógico, aplicada por organismos externos de fomento, como o Banco Mundial (BIRD) e o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), que associam os objetivos, metas e respectivos indicadores e os cronogramas de implementação com as correspondentes entidades responsáveis pela implementação e pela avaliação de programas e projetos.

Portanto, os procedimentos que serão propostos estarão vinculados não somente às entidades responsáveis pela implementação, como também àquelas que deverão analisar indicadores de resultados, em termos de eficiência e eficácia. Quanto ao detalhamento final, a aplicação efetiva da metodologia somente será possível durante a implementação de cada PMSB, com suas ações e intervenções previstas e organizadas em componentes que serão empreendidos por determinadas entidades.

Com tais definições, será então possível elaborar o mencionado Marco Lógico, que deve apresentar uma Matriz que sintetize a conexão entre o objetivo geral e os específicos, associados a indicadores e produtos, intermediários e finais, que devem ser alcançados ao longo do Plano, em cada período de sua implementação.

Estes indicadores de produtos devem ser dispostos a partir da escala de macro-resultados, descendo ao detalhe de cada componente, programas e projetos de ações específicas, de modo a facilitar o monitoramento e a avaliação periódica da execução e de resultados previstos pelos PMSBs. Portanto, ao fim, o Marco Lógico deverá gerar uma relação entre os indicadores de resultados, seus percentuais de atendimento em cada período dos Planos e, ainda, a menção dos órgãos responsáveis pela mensuração periódica desses dados, tal como consta na Matriz do Marco Lógico, apresentada seguir:

MATRIZ DO MARCO LÓGICO DOS PMSB

Objetivos Específicos e Respectivos Componentes dos PMSBs	Programas	Subprogramas = Frentes de Trabalho, com Principais Ações e Intervenções Propostas	Prazos Estimados, Produtos Parciais e Finais	Entidades Responsáveis pela Execução e pelo Monitoramento Continuado

Em termos dos encargos e funções, é importante perceber que os atores intervenientes no processo de implementação dos PMSBs, apresentam diferentes atribuições, segundo as componentes, o cronograma geral e os resultados – locais e regionais – que traduzem o desempenho global dos planos integrados, no âmbito de cada município.

Como referência metodológica, os **Quadros 7.1 e 7.2**, relativos aos serviços de água e esgotos, apresentam uma listagem inicial dos componentes principais envolvidos na administração dos sistemas (intervenção, operação e regulação), bem como dos atores envolvidos, dos objetivos principais e uma recomendação preliminar a respeito dos itens de acompanhamento e os indicadores para monitoramento.

Deve-se ressaltar que os itens de acompanhamento (IA) estão referidos aos procedimentos de execução e aprovação dos projetos e implantação das obras, bem como aos procedimentos operacionais e de manutenção, que podem indicar a necessidade de medidas corretivas e de otimização, tanto em termos de prestação adequada dos serviços, quanto em termos da sustentabilidade econômico-financeira do empreendimento. Os indicadores de monitoramento espelharão a consecução das metas estabelecidas no PMSB em termos de cobertura e qualidade (indicadores primários), bem como em relação às avaliações esporádicas em relação a alguns resultados de interesse (indicadores complementares).

QUADRO 7.1 – LISTAGEM DAS COMPONENTES PRINCIPAIS, ATORES, ATIVIDADES E ITENS DE ACOMPANHAMENTO PARA MONITORAMENTO DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTOS DOS PMSB's.

Componentes Principais-Intervenção/Operação	Atores Previstos	Atividades Principais	Itens de Acompanhamento (IA)
Construção e/ou ampliação da infraestrutura dos sistemas de água e esgotos	• Empresas contratadas • Operadores de sistemas • Órgãos de meio ambiente • Entidades das Prefeituras Municipais	Elaboração dos projetos executivos	Aprovação dos projetos em órgãos competentes
		Elaboração dos relatórios para licenciamento ambiental	Obtenção da licença prévia, de instalação e operação.
		Construção da infraestrutura dos sistemas, conforme cronograma de obras.	Implantação das obras previstas no cronograma, para cada etapa da construção/ampliação, como extensão da rede de distribuição e de coleta, ETAs, ETEs e outras
		Instalação de equipamentos	Implantação dos equipamentos em unidades dos sistemas, para cada etapa da construção/ampliação
Operação e Manutenção dos serviços de água e esgotos	• SAAEs • Concessionária estadual • Operadores privados	Prestação adequada e contínua dos serviços	Fiscalização e acompanhamento das manutenções efetuadas em equipamentos principais dos sistemas, evitando-se descon-tinuidades de operação.
		Viabilização do empreendimento em relação aos serviços prestados	Viabilização econômico-financeira do empreendimento, tendo como resultado tarifas médias adequadas e despesas de operação por m ³ faturado (água+esgoto) compatíveis com a sustentabilidade dos sistemas.
		Pronto restabelecimento dos serviços de O&M	Pronto restabelecimento no caso de interrupções no tratamento e fornecimento de água e interrupções na coleta e tratamento de esgotos

QUADRO 7.2 – LISTAGEM DAS COMPONENTES PRINCIPAIS, ATORES, OBJETIVOS E INDICADORES PARA MONITORAMENTO DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTOS DOS PMSBs

Componentes Principais-Monitoramento	Atores Previstos	Objetivos Principais	Indicadores para Monitoramento (IM)
Monitoramento e ações para regulação dos serviços prestados	- ARSESP - Agências reguladoras locais - Secretaria de Saúde	- Verificação e o acompanhamento da prestação adequada dos serviços - Verificação e o acompanhamento das tarifas de água e esgotos, em níveis justificados - Verificação e o acompanhamento dos avanços na eficiência dos sistemas de água e esgotos	1) monitoramento contínuo dos seguintes indicadores primários : - cobertura do serviço de água; - qualidade da água distribuída; - controle de perdas de água; - cobertura de coleta de esgotos; - cobertura do tratamento de esgotos; - qualidade do esgoto tratado. 2) monitoramento ocasional dos seguintes indicadores complementares : - interrupções no tratamento e no fornecimento de água; - interrupções do tratamento de esgotos; - índice de perdas de faturamento de água; - despesas de exploração dos serviços por m³ faturado (água+esgoto); - índice de hidrometração; - extensão de rede de água por ligação; - extensão de rede de esgotos por ligação; - grau de endividamento da empresa.

A respeito dos quadros acima, cabe destacar que:

- os itens de acompanhamento relativos à elaboração de projetos e obras dizem respeito essencialmente à execução dos PMSBs, portanto, com objetivos e metas limitados ao cronograma de execução, até a entrada em operação de unidades dos sistemas de água e esgotos; englobam, também, intervenções posteriores, de acordo com o planejamento de implantações ao longo de operação dos sistemas;
- os itens de acompanhamento relativos à operação e manutenção do sistemas e os procedimentos de regulação dos serviços prestados baseados nos indicadores principais e complementares devem ser conjuntamente

monitorados entre os operadores de sistemas de água e esgotos e as respectivas agências reguladoras, com participação obrigatória de entidades ligadas às Prefeituras Municipais, que devem elevar seus níveis de acompanhamento e intervenção, para que objetivos e metas de seus interesses sejam atendidos;

- os objetivos, metas e indicadores concernentes à abordagem regional, portanto, com foco no Plano Regional Integrado de Saneamento Básico, devem ser encarados como uma das vertentes de ação do Plano da Bacia Hidrográfica da UGRHI 14, dentre outras que correspondem aos demais setores usuários das águas;
- estes indicadores da escala regional devem estar articulados com o perfil das atividades e dinâmicas socioeconômicas da UGRHI 14, sendo que, em sua maioria, serão apenas recomendados, uma vez que extrapolam a abrangência dos estudos setoriais em tela.

Na sequência, também como referência inicial, apresentam-se os **Quadros 7.3 e 7.4**, relativos aos serviços de coleta e disposição final de resíduos sólidos, das componentes principais envolvidas na administração dos sistemas (intervenção, operação e regulação), bem como dos atores envolvidos, dos objetivos principais e uma recomendação preliminar a respeito dos itens de acompanhamento e os indicadores para monitoramento.

QUADRO 7.3 – LISTAGEM DAS COMPONENTES PRINCIPAIS, ATORES, ATIVIDADES E ITENS DE ACOMPANHAMENTO PARA MONITORAMENTO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA DOS PMSB's

Componentes Principais-Intervenção	Atores Previstos	Atividades Principais	Itens de Acompanhamento (IA)
Avanços em procedimentos e equipamentos para coleta e transporte e na implantação e/ou ampliação dos aterros sanitários para disposição final de resíduos sólidos	-Empresas contratadas	- projetos de execução	- aprovação dos projetos pelas PMs e pela SSRH
		- licenciamento ambiental	- licença prévia e de instalação
	-Operadores de sistemas	- ampliação e/ou construção de nova infraestrutura de aterros sanitários, de inertes e de central de tratamento de resíduos de saúde	- implantação das unidades/centrais previstas, para cada etapa, atendendo ao cronograma do Plano
	-Órgãos de meio ambiente		
	-Entidades das PMs.	- aquisição e instalação de equipamentos	- a aquisição de caminhões, tratores e equipamentos necessários para cada uma das unidades/centrais previstas

QUADRO 7.4 – LISTAGEM DAS COMPONENTES PRINCIPAIS, ATORES, OBJETIVOS E INDICADORES PARA MONITORAMENTO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA DOS PMSBs

Componentes Principais-Monitoramento	Atores Previstos	Objetivos Principais	Indicadores para Monitoramento (IM)
Monitoramento e ações para regulação dos serviços prestados	-Departamentos de Secretarias Municipais -Operadores dos sistemas de limpeza locais -Operadores das unidades de disposição final -Eventuais agências reguladoras	- prestação adequada dos serviços - viabilidade na prestação dos serviços - O&M regular - planejamento e avanços na eficiência e eficácia dos serviços de coleta e disposição final de resíduos sólidos	- indicador do serviço de varrição das vias e calçadas - indicador do serviço de coleta regular - indicador da destinação final dos resíduos sólidos - indicador de saturação do tratamento e disposição final de resíduos sólidos - indicadores dos serviços de coleta seletiva - indicadores do reaproveitamento dos resíduos sólidos domésticos - indicadores do manejo e destinação dos resíduos sólidos de serviços de saúde - indicador de reaproveitamento dos resíduos sólidos inertes - Indicador da destinação final dos resíduos sólidos inertes

Por fim, o **Quadro 7.5**, seguinte, trata das ações de micro e macrodrenagem apresentando a pré-listagem geral com as etapas e funções dos atores envolvidos nos PMSBs e a recomendação preliminar do perfil dos indicadores a serem monitorados.

QUADRO 7.5 - LISTAGEM DAS COMPONENTES PRINCIPAIS, ATORES, OBJETIVOS E INDICADORES PARA MONITORAMENTO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM DOS PMSB'S

Componentes Principais	Atores Previstos	Atividades e Objetivos Específicos	Itens de Acompanhamento e Indicadores
Avanços na microdrenagem em pontos de alagamento e na infraestrutura regional para macrodrenagem e controle de cheias	-Empresas contratadas	- projetos de execução	- Serviço de verificação e análise de projetos de pavimentação e/ou loteamentos
	-Entidades das PMs	- licenciamento ambiental	- licença prévia e de instalação
	-Órgãos de meio ambiente -DAEE/SSRH	- adequação e/ou novas infraestruturas em pontos de micro e de macrodrenagem	- indicadores para cada etapa de ajuste/construção das infraestruturas de micro e macrodrenagem
Planejamento urbano, monitoramento e avanços na infraestrutura de micro e de macrodrenagem	-Departamentos de Secretarias Municipais de Obras e de Planejamento -DAEE/SSRH	- redução do número de pontos e recorrência de alagamentos nas áreas urbanas - instalação e operação adequada de obras para macrodrenagem e controle de cheias	Microdrenagem: - padrões de projeto viário e de drenagem pluvial; - extensão de galerias e número de bocas de lobo limpas em relação ao total; - monitoramento de chuva, níveis de impermeabilização do solo e registro de incidentes em microdrenagem; - estrutura para inspeção e manutenção de sistemas de microdrenagem. Macrodrenagem: - existência de plano diretor de drenagem, com tópico sobre uso e ocupação do solo; - monitoramento de cursos d'água (nível e vazão) e registro de incidentes associados à macrodrenagem; - número de córregos operados e dragados e de barragens operadas para contenção de cheias; - modelos de simulação hidrológica e de vazões em cursos d'água.

O conjunto de indicadores propostos para a etapa de monitoramento demanda maior presença de entidades vinculadas às Prefeituras Municipais, em articulação com o DAEE/SSRH.

No que concerne a dados e informações relativas ao conjunto dos segmentos do setor de saneamento – água e esgotos, resíduos sólidos e drenagem – bem como, a outras variáveis indicadas, que dizem respeito aos recursos hídricos e ao meio ambiente, um dos mais significativos avanços a serem considerados será a implementação de um Sistema de Informação Georreferenciada (SIG).

Por certo, o SIG a ser instalado para a UGRHI 14 apresentará importantes rebatimentos sobre os procedimentos para avaliações sistemáticas da eficácia das ações programadas pelos Planos Municipais Integrados de Saneamento Básico.

Sob tal objetivo, cabe lembrar que o próprio Governo do Estado já detém sistemas de informações sobre meio ambiente, recursos hídricos e saneamento, que se articulam com sistemas de cunho nacional, tendo como boas referências:

- Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS), sob a responsabilidade do Ministério das Cidades;
- Sistema Nacional de Informações de Recursos Hídricos (SNIRH), operado pela Agência Nacional de Águas (ANA).

Por conseguinte, a demanda será para o desenvolvimento de escalas regionais dos sistemas de informação que foram desenvolvidos pelo Governo do Estado de São Paulo, de modo que haja mútua cooperação e convergência entre dados gerais e específicos a cada UGRHI, organizados para os diferentes setores de saneamento, dos recursos hídricos e ao meio ambiente.

Por fim, para a aplicação dos mecanismos e procedimentos propostos com vistas às avaliações sistemáticas sobre a eficácia das ações dos Planos Municipais Integrados de Saneamento Básico, devem-se buscar as mútuas articulações interinstitucionais e coerências entre objetivos, metas e indicadores, tal como consta, em síntese, na **Figura 7.1**.

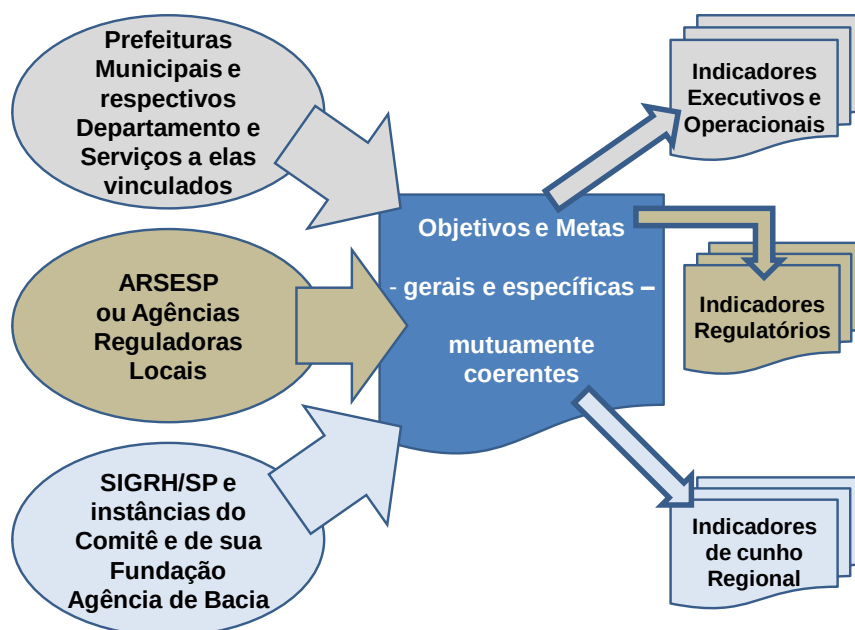


FIGURA 7.1 – ARTICULAÇÕES ENTRE INSTITUIÇÕES, OBJETIVOS E METAS E RESPECTIVOS INDICADORES

7.2 INDICADORES DE DESEMPENHO

Neste item, apresentam-se os procedimentos práticos para utilização dos indicadores relacionados no item anterior, visando monitorar e acompanhar a implantação das intervenções sugeridas para a UGRHI 14.

7.2.1 Indicadores Selecionados para os Serviços de Abastecimento de Água e Serviços de Esgotamento Sanitário

Para os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, foi analisado o conjunto de 18 indicadores de regulação da ARSESP, selecionados nas categorias contratuais, operacionais, financeiras e comerciais/outras.

No entanto, chegou-se à conclusão de que poderiam ser adotados, adicionalmente, outros indicadores, considerados importantes para o acompanhamento dos serviços de água e esgotos, e que era essencial o enquadramento do conjunto de novos indicadores (18 indicadores sugeridos pela ARSESP + 14 novos indicadores sugeridos pelo Consórcio ENGECORPS/MAUBERTEC) em 2 categorias, conforme descrito a seguir:

✓ Indicadores Primários

Esses indicadores, considerados extremamente importantes para controle dos sistemas, foram selecionados no presente estudo como instrumentos obrigatórios para o monitoramento dos serviços de água e esgoto e foram hierarquizados dessa maneira porque demonstram, com maior clareza, a eficácia dos serviços prestados à população, tanto em relação à cobertura do fornecimento de água e à cobertura da coleta/tratamento dos esgotos, como em relação à otimização da distribuição (redução de perdas), à

qualidade da água distribuída (conforme padrões sanitários adequados) e à qualidade do esgoto tratado (em atendimento à legislação vigente para lançamento em cursos d'água).

Esses indicadores normalmente constam de Contratos de Programa (no caso dos serviços prestados pela Sabesp), mas também podem ser aplicados aos serviços autônomos de responsabilidade das prefeituras ou mesmo de outras concessionárias.

São os seguintes:

- cobertura do serviço de água;
- qualidade da água distribuída;
- controle de perdas de água de distribuição;
- cobertura do serviço de coleta dos esgotos domésticos;
- cobertura do serviço de tratamento de esgotos;
- qualidade do esgoto tratado.

Nota: Esse último indicador, ainda não constante de nenhum estudo, está sendo selecionado, uma vez que é importante que os esgotos sejam tratados obedecendo-se ao padrão de emissão estabelecido no artigo 18º do Decreto Estadual 8468/76; a definição dos parâmetros a serem considerados (a princípio, pH, resíduo sedimentável e DBO₅) está em estudos, com metodologia semelhante à formulação considerada para obtenção do índice de qualidade da água tratada).

✓ **Indicadores Complementares**

Esses indicadores são considerados de utilização facultativa, mas, como recomendação, podem ser adotados pelos operadores dos sistemas para um controle mais abrangente dos serviços, uma vez que englobam os segmentos operacional, financeiro, comercial, etc.

São indicadores de natureza informativa e comparativa, sem que estejam ligados diretamente às eficiências de cobertura e qualidade da água e do esgoto tratado, mas que podem demonstrar aos operadores resultados eficazes e/ou ineficazes quando analisados à luz dos padrões considerados adequados ou mesmo quando comparados com outros sistemas em operação. Podem influenciar ou direcionar novas ações e procedimentos corretivos, visando, gradativamente, à otimização dos resultados obtidos.

Nessa categoria de indicadores complementares (utilização facultativa), foram selecionados os seguintes indicadores:

- interrupções de tratamento de água;
- interrupções do tratamento de esgotos;
- índice de perdas de faturamento de água;

- despesas de exploração por m³ faturado (água+esgoto);
- índice de hidrometração;
- extensão de rede de água por ligação;
- extensão de rede de esgotos por ligação;
- grau de endividamento.

No **Quadro 7.6**, encontram-se apresentados os indicadores selecionados, com explicitação das unidades, definições e variáveis envolvidas.

QUADRO 7.6- INDICADORES DE REGULAÇÃO

Nº	NOME DO INDICADOR	UNIDADE	DEFINIÇÃO	PERIODICIDADE	VARIÁVEIS
1-INDICADORES PRIMÁRIOS					
1.1	Cobertura do Serviço de Água	%	(Quantidade de economias residenciais ativas ligadas nos sistemas de abastecimento de água + quantidade de economias residenciais com disponibilidade de abastecimento de água) * 100 / domicílios totais, projeção Fundação SEADE, excluídos os locais em que o operador está impedido de prestar o serviço, ou áreas de obrigação de implantar infraestrutura de terceiros.	Anual	Quantidade de Economias Residenciais Ativas de Água
					Quantidade de Economias Residenciais com Disponibilidade de Água;
					Quantidade de Domicílios Totais
					Quantidade de Domicílios em locais em que o operador está impedido de prestar serviços
			Quantidade de Domicílios em áreas de obrigação de terceiros implantar infraestrutura		
			Quantidade de Domicílios urbanos;		
			Percentual de domicílios urbanos fora da área de atendimento de água; e		
			Percentual de domicílios rurais dentro da área de atendimento de água.		
1.2	Qualidade da Água Distribuída	%	Fórmula que considera os resultados das análises de coliformes totais, cloro, turbidez, pH, flúor, cor, THM, ferro e alumínio.	Mensal	Valor do IDQAd
1.3	Controle de Perdas	L * ligação/ Dia	[Volume de água (produzido + tratado importado (volume entregue)- de serviço) anual - volume de água consumo - volume de água exportado]/ quantidade de ligações ativas de água	Mensal	Volume de Água Produzido (anual móvel);
					Volume de Água Tratada Importado (anual móvel);
					Volume de Água de Serviço (anual móvel);
					Volume de Água consumido (anual móvel)I
					Volume de Água tratada Exportado (anual móvel);
					Quantidade de Ligações Ativas de Água (média anual móvel).
1.4	Cobertura do Serviço de Esgotos Sanitários	%	(Quantidade de economias residenciais ativas ligadas ao sistema de coleta de esgotos + Quantidade de economias residenciais com disponibilidade de sistema de coleta de esgotos inativas ou sem ligação) * 100 / domicílios totais, projeção Fundação SEADE, excluídos os locais em que o operador está impedido de prestar serviços, ou áreas de obrigação de implantar infraestrutura de terceiros	Anual	Quantidade de Economias Residenciais Ativas de Esgoto
					Quantidade de economias residenciais com disponibilidade de esgoto;
					Quantidade de domicílios totais;
					Domicílios em locais em que o operador está impedido de prestar serviços
			Quantidade de economias residenciais ativas de esgoto e quantidade de economias residenciais com disponibilidade de esgoto * 100 / quantidade de domicílios urbanos * (100 - percentual de domicílios urbanos fora da área de atendimento de esgoto + percentual de domicílios rurais dentro da área de atendimento de esgoto)	Anual	Domicílios em áreas de obrigação de terceiros implantar infraestrutura
					Quantidade de domicílios urbanos;
					Percentual de domicílios urbanos fora da área de atendimento de esgoto; e
					Percentual de domicílios rurais dentro da áreas de atendimento de esgoto.

Nº	NOME DO INDICADOR	UNIDADE	DEFINIÇÃO	PERIODICIDADE	VARIÁVEIS
1.5	Tratamento de Esgotos	%	Quantidade de economias residenciais ativas ligadas ao sistema de coleta de esgotos afluentes às estações de tratamento de esgotos * 100 / quantidade de economias ligadas ao sistema de coleta de esgotos	Anual	Quantidade de economias residenciais ativas ligadas ao sistema de coleta de esgotos afluentes às estações de tratamento de esgotos; Quantidade de Economias Residenciais Ativas de Esgoto
1.6	Qualidade do Esgoto Tratado	%	Fórmula que considera os resultados das análises dos principais parâmetros indicados no artigo 18 do padrão de emissão - Decreto 8468/76 - pH, resíduo sedimentável e DB05.	Mensal	Valor do IDQEt (fórmula a ser definida)
2-INDICADORES COMPLEMENTARES-OPERACIONAIS					
2.1	Programa de Investimentos (Água)	%	Investimentos realizados no sistema de abastecimento de água * 100 / investimentos previstos no contrato de programa para o sistema de abastecimento de água	Anual	Investimentos realizados no sistema de abastecimento de água; e Investimentos previstos no contrato de programa para o sistema de abastecimento de água.
2.2	Programa de Investimentos (Esgoto)	%	Investimentos realizados no sistema de esgotamento sanitário * 100 / investimentos previstos no contrato de programa para o sistema de esgotamento sanitário	Anual	Investimentos realizados no sistema de esgotamento sanitário; e Investimentos previstos no contrato de programa para o sistema de esgotamento sanitário.
2.3	Interrupções de Tratamento (Água)	%	(duração das paralisações) * 100/(24 x duração do período de referência)	Mensal	Duração das interrupções
2.4	Interrupções de Tratamento (Esgoto)	%	(duração das paralisações) * 100/(24 x duração do período de referência)	Mensal	Duração das interrupções
2.5	Interrupções de Fornecimento	%	Somatório para o período de referência (Quantidade de economias ativas atingidas por paralisações x duração das paralisações) * 100/ (Quantidade de economias ativas de água x 24 x duração do período de referência)	Mensal	Quantidade de economias ativas atingidas por interrupções Duração das interrupções
2.6	Densidade de Obstruções na Rede Coletora de Esgotos	Nº de desobstruções / km de rede coletora	Desobstruções de rede coletora realizadas / extensão da rede coletora	Mensal	Desobstruções de rede coletora realizadas no mês; e Extensão da Rede de Esgoto
2.7	Índice de Utilização da Infraestrutura de Produção de Água	%	Vazão produzida * 100 / capacidade nominal da ETA	Anual	Volume de Água Produzido Capacidade nominal da ETA.
2.8	Índice de Utilização da Infraestrutura de Tratamento de Esgotos	%	Vazão de esgoto tratado * 100 / capacidade nominal da ETE	Anual	Volume de Esgoto Tratado Capacidade Nominal da ETE.
2.9	Índice de Perda de Faturamento (água)	%	Volume de Águas não Faturadas / Volume Disponibilizado à Distribuição	Anual	Volume de Águas não Faturadas Volume Disponibilizado à Distribuição (Vol. Produz.+Vol.TratadoImport - Vol.Água de Serviço-Vol.Tratado Export.)
3-INDICADORES COMPLEMENTARES-FINANCEIROS					
3.1	Despesa com Energia Elétrica por m³(Cons. + Colet.)	R\$/m³	Despesa com Energia Elétrica / Volume de Água Consumido+ Volume Coletado de Esgoto		Despesa com Energia Elétrica Volume de Água Produzido Volume de Esgoto Coletado

Nº	NOME DO INDICADOR	UNIDADE	DEFINIÇÃO	PERIODICIDADE	VARIÁVEIS
3.2	Despesa Exploração por m³(Cons.+ Colet.)	R\$ / m³	Despesas de Exploração / Volume de Água Consumido + Volume de Esgoto Coletado	anual	Despesas de Exploração
					Volume de Água Consumido
					Volume de Esgoto Coletado
3.3	Despesa Exploração por m³ (faturado) (água + esgoto)	R\$ / m³	Despesas de Exploração / Volume de Água Faturado + Volume de Esgoto Faturado	anual	Despesas de Exploração
					Volume de Água Faturado
					Volume de Esgoto Faturado
3.4	Tarifa Média Praticada	R\$/m³	Receita Operacional Direta de Água + Receita Operacional Direta de Esgoto+ Receita Operacional Direta de Água Exportada/ Volume de Água Faturado + Volume de Esgoto Faturado	anual	Receita Operacional Direta de Água
					Receita Operacional Direta de Esgoto
					Receita Operacional Direta de Água Exportada
					Volume de Água Faturado
					Volume de Esgoto Faturado
3.5	Eficiência de Arrecadação	%	Arrecadação Total / Receita Operacional Total	mensal	Arrecadação Total
					Receita Operacional Total
4-INDICADORES COMPLEMENTARES-COMERCIAIS / OUTROS/BALANÇO					
4.1	Reclamações por Economia	Reclamações /economia	Quantidade Total de Reclamações de Água + Quantidade Total de Reclamações de Esgoto / Quantidade de Economias Ativas de Água+ Quantidade de Economias Ativas de Esgoto	mensal	Quantidade Total de Reclamações de Água
					Quantidade Total de Reclamações de Água
					Quantidade de Economias Ativas de Água
					Quantidade de Economias Ativas de Água
4.2	Índice de Apuração de Consumo	%	Quantidade de Leituras com Código de Impedimento de Leitura / Quantidade Total de Leituras Efetuadas	mensal	Quantidade de Leituras com Código de Impedimento de Leitura
					Quantidade Total de Leituras Efetuadas
4.3	Índice de Hidrometração	%	Quantidade de Ligações Ativas de Água Micromedidas/	mensal	Quantidade de Ligações Ativas de Água Micromedidas
			Quantidade de Ligações Ativas de Água		Quantidade de Ligações Ativas de Água
4.4	Ligação por Empregado	Ligações / empregado equivalente	Quantidade de Ligações Ativas de Água+ Quantidade de Ligações Ativas de Esgoto/ [Quantidade Total de Empregados Próprios] + [Despesa com Serviços de Terceiros x Quantidade Total de Empregados Próprios]/ Despesa com Pessoal Próprio	anual	Quantidade de Ligações Ativas de Água
					Quantidade de Ligações Ativas de Esgoto
					Quantidade Total de Empregados Próprios
					Despesa com Serviços de Terceiros
					Quantidade Total de Empregados Próprios
					Despesa com Pessoal Próprio
4.5	Extensão de Rede de Água por ligação	m/ligação	Extensão de Rede de Água/Quantidade de Ligações Totais	anual	Extensão de Rede de Água
					Quantidade de Ligações Totais de Água
4.6	Extensão de Rede de Esgoto por ligação	m/ligação	Extensão de Rede de Esgoto/Quantidade de Ligações Totais	anual	Extensão de Rede de Esgoto
					Quantidade de Ligações Totais de Esgoto
4.7	Grau de Endividamento	%	Passivo Circulante + Exigível a Longo Prazo + Resultado de Exercícios Futuros/Ativo Total	anual	Passivo Circulante
					Exigível a Longo Prazo
					Resultado de Exercícios Futuros
					Ativo Total

7.2.2 Indicadores Selecionados para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Embora os indicadores (de serviço de coleta regular, de destinação final dos RSD e de saturação do tratamento e disposição final de RSD) utilizados na composição do ISAm – Indicador de Salubridade Ambiental sejam bastante úteis, não podem ser considerados suficientes perante tamanha diversidade de aspectos e de tipos de resíduos que envolvem os serviços de limpeza pública e de manejo de resíduos sólidos.

Assim, o Consórcio ENGECORPS/MAUBERTEC considerou oportuno apresentar indicadores complementares que, juntamente com os anteriores, podem expressar com maior propriedade as condições dos municípios em relação a este tema.

Além disso, propõe-se que, ao invés de se usar uma média aritmética para o cálculo do Irs – Indicador de Resíduos Sólidos seja promovida uma média ponderada dos indicadores através de pesos atribuídos de acordo com a sua importância para a comunidade, para a saúde pública e para o meio ambiente.

Para a ponderação, sugere-se que sejam levados em conta os seguintes pesos relativos a cada um dos indicadores que, através de sua somatória, totalizam $p = 10,0$:

Icr - Indicador do Serviço de Coleta Regular:	$p = 1,5$
Iqr - Indicador da Destinação Final dos RSD:	$p = 2,0$
Isr - Indicador de Saturação do Tratamento e Disposição Final de RSD	$p = 1,0$
Ivm - Indicador do Serviço de Varrição das Vias:	$p = 1,0$
Ics - Indicador do Serviço de Coleta Seletiva:	$p = 1,0$
Irr - Indicador do Reaproveitamento dos RSD:	$p = 1,0$
Iri - Indicador do Reaproveitamento dos RSI:	$p = 0,5$
Idi - Indicador da Destinação Final dos RSI:	$p = 0,5$
Ids - Indicador do Manejo e Destinação dos RSS:	$p = 1,5$

$$Irs = (1,5 \cdot Icr + 2,0 \cdot Iqr + 1,0 \cdot Isr + 1,0 \cdot Ivm + 1,0 \cdot Ics + 1,0 \cdot Irr + 0,5 \cdot Iri + 0,5 \cdot Idi + 1,5 \cdot Ids) / 10$$

Caso, para este plano, ainda não se tenham as informações necessárias para gerar algum dos indicadores, seu peso deve ser deduzido do total para efeito do cálculo do Irs.

A conceituação dos indicadores e a metodologia para a estimativa de seus valores encontram-se apresentadas na sequência.

✓ **Icr – Indicador de Coleta Regular**

Este indicador utilizado na composição do ISAm, quantifica os domicílios atendidos por coleta de resíduos sólidos domiciliares, sendo calculado com base no seguinte critério:

$$\%Dcr = (Duc/Dut) \times 100$$

Onde:

- %Dcr - porcentagem de domicílios atendidos
- Duc - total dos domicílios urbanos atendidos por coleta de lixo
- Dut - total dos domicílios urbanos

Critério de cálculo final:

$$Icr = \frac{100 \times (\%Dcr - \%Dcr \min)}{(\%Dcr \max - \%Dcr \min)}$$

Onde:

- %Dcr min ≤ 0
- %Dcrmax ≥ 90 (Valor para faixa de população de 20.001 a 100.000 habitantes)

✓ **Iqr – Indicador de Tratamento e Disposição Final de RSD**

Este indicador, denominado de IQR - Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos é normalmente utilizado pela CETESB para avaliar as condições dos sistemas de disposição de resíduos sólidos domiciliares.

O índice IQR é apurado com base em informações coletadas nas inspeções de cada unidade de disposição final e processadas a partir da aplicação de questionário padronizado. Em função de seus respectivos IQRs, as instalações são enquadradas como inadequadas ou adequadas, conforme o **Quadro 7.7**:

QUADRO 7.7 – ÍNDICE DE QUALIDADE DE ATERRO DE RESÍDUOS

IQR	Enquadramento	Iqr
0,0 a 7,0	Condições Inadequadas (I)	0
7,1 a 10,0	Condições Adequadas (A)	100

Fonte: CETESB.

Importa, no caso, a pontuação do local de destinação final utilizado pelo município. Observe-se que a Política Nacional dos Resíduos Sólidos através da Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, passou a exigir que apenas os rejeitos não reaproveitáveis dos resíduos sólidos urbanos sejam destinados a aterros sanitários.

✓ **Isr – Indicador de Saturação do Tratamento e Disposição Final de RSD**

Este indicador, o último componente do ISAm, demonstra a capacidade restante dos locais de disposição e a necessidade de implantação de novas unidades de disposição de resíduos, sendo calculado com base nos seguintes critérios:

$$Isr = \frac{100 \cdot (n - n_{\min})}{(n_{\max} - n_{\min})}$$

onde:

- n = tempo em que o sistema ficará saturado (anos)
- O $n_{\min}$ e o $n_{\max}$ são fixados conforme **Quadro 7.8**, a seguir:

QUADRO 7.8 - FIXAÇÃO DOS $N_{\min}$ E $N_{\max}$

Faixa da População	$n_{\min}$	Isr	$n_{\max}$	Isr
Até 20.000 hab.	≤ 0	0	$n \geq 1$	100
20.001 a 50.000 hab.			$n \geq 2$	
De 50.001 a 200.000 hab			$n \geq 3$	
Maior que 200.000 hab			$n \geq 5$	

✓ **Ivm - Indicador do Serviço de Varrição das Vias**

Este indicador quantifica as vias urbanas atendidas pelo serviço de varrição, tanto manual quanto mecanizada, sendo calculado com base no seguinte critério:

$$Ivm = 100 \times (\%_{vm} \text{ atual} - \%_{vm\min}) / (\%_{vm\max} - \%_{vm\min})$$

onde:

- Ivm é o indicador da varrição de vias
- $\%_{vm\min}$ é o % de km de varrição mínimo = 10% das vias urbanas pavimentadas
- $\%_{vm\max}$ é o % de km de varrição máximo = 100% das vias urbanas pavimentadas
- $\%_{vm}$ atual é o % de km de varrição praticado em relação ao total das vias urbanas pavimentadas

✓ **Ics- Indicador do Serviço de Coleta Seletiva**

Este indicador quantifica os domicílios atendidos por coleta seletiva de resíduos sólidos recicláveis, também denominada lixo seco, sendo calculado com base no seguinte critério:

$$Ics = 100 \times (\%_{cs} \text{ atual} - \%_{cs} \text{ mín}) / (\%_{cs} \text{ máx} - \%_{cs} \text{ mín})$$

onde:

- Ics é o indicador de coleta regular
- $\%_{cs} \text{ mín}$ é o % dos domicílios coletados mínimo = 0% dos domicílios municipais
- $\%_{cs} \text{ máx}$ é o % dos domicílios coletados máximo = 100% dos domicílios municipais
- $\%_{cs} \text{ atual}$ é o % dos domicílios municipais coletados em relação ao total dos domicílios municipais

✓ **Irr - Indicador do Reaproveitamento dos RSD**

Este indicador traduz o grau de reaproveitamento dos materiais reaproveitáveis presentes na composição dos resíduos sólidos domiciliares e deve sua importância à obrigatoriedade ditada pela nova legislação federal referente à Política Nacional dos Resíduos Sólidos, sendo calculado com base no seguinte critério:

$$Irr = 100 \times (\%_{rr} \text{ atual} - \%_{rr} \text{ mín}) / (\%_{rr} \text{ máx} - \%_{rr} \text{ mín})$$

onde:

- Irr é o indicador de reaproveitamento de resíduos sólidos
- $\%_{rr} \text{ mín}$ é o % dos resíduos reaproveitados mínimo = 0% do total de resíduos sólidos gerados no município
- $\%_{rr} \text{ máx}$ é o % dos resíduos reaproveitados máximo = 60% do total de resíduos sólidos gerados no município
- $\%_{rr} \text{ atual}$ é o % dos resíduos reaproveitados em relação ao total dos resíduos sólidos gerados no município

✓ **Iri - Indicador do Reaproveitamento dos RSI**

Este indicador traduz o grau de reaproveitamento dos materiais reaproveitáveis presentes na composição dos resíduos sólidos inertes e, embora também esteja vinculado de certa forma à obrigatoriedade ditada pela nova legislação federal referente à Política Nacional dos Resíduos Sólidos, não tem a mesma importância do reaproveitamento dos RSD, sendo calculado com base no seguinte critério:

$$Iri = 100 \times (\%_{ri} \text{ atual} - \%_{ri} \text{ mín}) / (\%_{ri} \text{ máx} - \%_{ri} \text{ mín})$$

onde:

- Iri é o indicador de reaproveitamento de resíduos sólidos inertes

- $\%_{ri\text{mín}}$ é o % dos resíduos reaproveitados mínimo = 0% do total de resíduos sólidos inertes gerados no município
- $\%_{ri\text{máx}}$ é o % dos resíduos reaproveitados máximo = 60% do total de resíduos sólidos inertes gerados no município
- $\%_{ri}$ atual é o % dos resíduos inertes reaproveitados em relação ao total dos resíduos sólidos inertes gerados no município

✓ **Idi - Indicador da Destinação Final dos RSI**

Este indicador é responsável pela avaliação das condições dos sistemas de disposição de resíduos sólidos inertes que, embora ofereça menores riscos do que os relativos à destinação dos RSD, se não bem operados podem gerar o assoreamento de drenagens e acabarem sendo, em muitos casos, responsáveis por inundações localizadas, sendo calculado com base no seguinte critério:

$$Idi = 10 \times IQI$$

onde:

- Idi é o indicador de disposição final de resíduos sólidos inertes.
- IQI é o índice de qualidade de destinação de inertes, atribuído à forma/unidade de destinação final utilizada pelo município para dispor seus resíduos sólidos inertes e estimado de acordo com os seguintes critérios apresentados no **Quadro 7.9**:

QUADRO 7.9 - VALORES ASSOCIADOS AO IQI – ÍNDICE DE QUALIDADE DE DESTINAÇÃO DE INERTES

Operação da Unidade	Condições	IQI
Sem triagem prévia / sem configuração topográfica / sem drenagem superficial	inadequadas	0,00
Com triagem prévia / sem configuração topográfica / sem drenagem superficial	inadequadas	2,00
Com triagem prévia / com configuração topográfica / sem drenagem superficial	Controladas	4,00
Com triagem prévia / com configuração topográfica / com drenagem superficial	Controladas	6,00
Com triagem prévia / sem britagem / com reaproveitamento	Adequadas	8,00
Com triagem prévia / com britagem / com reaproveitamento	Adequadas	10,00

Caso o município troque de unidade e/ou procedimento ao longo do ano, o seu IQI final será a média dos IQIs das unidades e/ou procedimentos utilizados, ponderada pelo número de meses em que ocorreu a efetiva destinação em cada um deles.

✓ **Ids - Indicador do Manejo e Destinação dos RSS**

Este indicador traduz as condições do manejo dos resíduos dos serviços de saúde, desde sua forma de estocagem para conviver com baixas frequências de coleta até o transporte, tratamento e disposição final dos rejeitos, sendo calculado com base no seguinte critério:

$$Ids = 10 \times IQS$$

onde:

- Ids é o indicador de manejo de resíduos de serviços de saúde
- IQS é o índice de qualidade de manejo de resíduos de serviços de saúde, estimado de acordo com os critérios apresentados no **Quadro 7.10**:

QUADRO 7.10 - VALORES ASSOCIADOS AO IQS – ÍNDICE DE QUALIDADE DE MANEJO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

Operação da Unidade	Condições	IQS
Com baixa frequência e sem estocagem refrigerada /sem transporte adequado /sem tratamento licenciado / sem disposição final adequada dos rejeitos tratados	Inadequadas	0,00
Com baixa frequência e com estocagem refrigerada /sem transporte adequado /sem tratamento licenciado / sem disposição final adequada dos rejeitos tratados	Inadequadas	2,00
Com frequência adequada /sem transporte adequado /sem tratamento licenciado / sem disposição final adequada dos rejeitos tratados	Controladas	4,00
Com frequência adequada /com transporte adequado /sem tratamento licenciado / sem disposição final adequada dos rejeitos tratados	Controladas	6,00
Com frequência adequada /com transporte adequado /com tratamento licenciado / sem disposição final adequada dos rejeitos tratados	Adequadas	8,00
Com frequência adequada /com transporte adequado /com tratamento licenciado / com disposição final adequada dos rejeitos tratados	Adequadas	10,00

Caso o município troque de procedimento/unidade ao longo do ano, o seu IQS final será a média dos IQSs dos procedimentos/unidades utilizados, ponderada pelo número de meses em que ocorreu o efetivo manejo em cada um deles.

7.2.3 Indicadores Selecionados para os Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas

Este item tem como objetivo a proposição para discussão de um indicador de desempenho para avaliação de sistemas municipais de drenagem urbana, que permita a compreensão de seu estado sob os aspectos de abrangência, operacionalidade e desempenho. A formulação fundamenta-se na avaliação de algumas propostas lançadas por pesquisadores brasileiros e do exterior.

Com base em experiências anteriores, e tomando-se como referência que o indicador deve englobar parâmetros mensuráveis, de fácil e acessível aquisição e disponibilidade, e ser aderente aos conceitos de drenagem, o primeiro aspecto será o da avaliação em separado dos subsistemas de micro e macrodrenagem, lembrando que o primeiro refere-se à drenagem de pavimentos que recebem as águas da chuva precipitada diretamente sobre eles e dos lotes adjacentes, e o segundo considera os sistemas naturais e artificiais que concentram os anteriores.

Assim, pode-se dizer que a microdrenagem é uma estrutura direta e obrigatoriamente agregada ao serviço de pavimentação e deve sempre ser implantada em conjunto com o mesmo, de forma a garantir seu desempenho em termos de segurança e condições de

tráfego (trafegabilidade da via) e ainda sua conservação e durabilidade (erosões, infiltrações e etc.).

Tal divisão é importante porque na microdrenagem utilizam-se elementos estruturais (guias, sarjetas, bocas de lobo, tubos de ligação, galerias e dissipadores) cujos critérios de projeto são distintos dos elementos utilizados na macrodrenagem (galerias, canais, reservatórios de retenção, elevatórias e barragens). Enquanto na microdrenagem admitem-se, como critério de projeto, as vazões decorrentes de eventos com período de retorno 2, 5, 10 e até 25 anos, na macrodrenagem projeta-se tendo como referência os eventos de 50 ou 100 anos e até mesmo valores superiores.

Da mesma forma, as necessidades de operação e manutenção dos sistemas são distintas, como toda a frequência de inspeções, capacidade dos equipamentos e especialidade do pessoal para execução das tarefas de limpeza, desobstrução, desassoreamento e etc..

Quanto aos critérios de avaliação, os mesmos devem considerar as facetas de institucionalização dos serviços, como atividade municipal, porte/cobertura dos serviços, eficiência técnica e de gestão. A seguir, explica-se cada um dos critérios:

✓ **Institucionalização (I)**

A gestão da drenagem urbana é uma atividade da competência municipal, e que tende a compor o rol de serviços obrigatórios que o executivo municipal é obrigado a prestar, tornando-se, nos dias atuais, de extrema importância nos grandes aglomerados urbanos. Desta forma, sua institucionalização como serviço dentro da estrutura administrativa e orçamentária indicará o grau de desenvolvimento da administração municipal com relação ao subsetor. Assim, dentro deste critério, devem-se considerar os aspectos apresentados no **Quadro 7.11**, que indicam o grau de envolvimento da estrutura municipal com a implantação e gestão dos sistemas de micro e macrodrenagem:

QUADRO 7.11 – ASPECTOS QUE INDICAM O GRAU DE ENVOLVIMENTO DAS PREFEITURAS MUNICIPAIS EM RELAÇÃO À INSTITUCIONALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

Microdrenagem	Macrodrenagem
Existência de Padronização para projeto viário e drenagem pluvial	Existência de plano diretor urbanístico com tópicos relativos à drenagem
Serviço de verificação e análise de projetos de pavimentação e/ou loteamentos	Existência de plano diretor de drenagem urbana
Estrutura de inspeção e manutenção da drenagem	Legislação específica de uso e ocupação do solo que trata de impermeabilização, medidas mitigadoras e compensatórias
Monitoramento de chuva	Monitoramento de cursos d'água (nível e vazão)
Registro de incidentes envolvendo microdrenagem	Registro de Incidentes envolvendo a macrodrenagem

✓ **Porte/Cobertura do Serviço (C)**

Este critério considera o grau de abrangência relativo dos serviços de micro e macrodrenagem no município, de forma a indicar se o mesmo é universalizado.

Para o caso da microdrenagem, representa a extensão de ruas que tem o serviço de condução de águas pluviais lançados sobre a mesma de forma apropriada, através de guias, sarjetas, estruturas de captação e galerias, em relação à extensão total de ruas na área urbana.

No subsistema de macrodrenagem, o porte do serviço pode ser determinado através da extensão dos elementos de macrodrenagem nos quais foram feitas intervenções em relação à malha hídrica do município (até 3ª ordem). Por intervenções, entendem-se as galerias tronco que reúnem vários subsistemas de microdrenagem e também os elementos de drenagem naturais, como os rios e córregos nos quais foram feitos trabalhos de canalização, desassoreamento ou dragagem, retificação, revestimento das margens, regularização, delimitação das áreas de APP, remoção de ocupações irregulares nas várzeas, etc..

✓ **Eficiência do Sistema (S)**

Este critério pretende captar o grau de atendimento técnico, isto é, se o serviço atende às expectativas quanto ao seu desempenho hidráulico em cada subsistema. A forma de avaliação deve considerar o número de incidentes ocorridos com os sistemas em relação ao número de dias chuvosos e à extensão dos mesmos.

A consideração de um critério de área inundada também pode ser feita, em uma segunda etapa, quando forem disponíveis de forma ampla os cadastros eletrônicos municipais e os sistemas de informatização de dados.

✓ **Eficiência da Gestão (G)**

A gestão do serviço de drenagem urbana, tanto para micro como para macrodrenagem, deve ser mensurada em função da relação entre as atividades de operação e manutenção dos componentes e o porte do serviço. No **Quadro 7.12** são apresentados os indicadores sugeridos:

QUADRO 7.12 - INDICADORES RELACIONADOS À EFICIÊNCIA DA GESTÃO

Microdrenagem	Macrodrenagem
Número de bocas de lobo limpas em relação ao total de bocas de lobo	Extensão de córregos limpos/desassoreados em relação ao total
Extensão de galerias limpas em relação ao total de bocas de lobo	Total de recursos gastos com macrodrenagem em relação ao total alocado.
Total de Recursos gastos com microdrenagem em relação ao alocado no orçamento anual para microdrenagem	

O indicador deverá ser calculado anualmente, a partir das informações das atividades realizadas no ano anterior. O cálculo final do indicador será a média aritmética dos indicadores de micro e macrodrenagem, com resultado final entre [zero-dez].

8 AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

8.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTOS SANITÁRIOS

A garantia da qualidade na prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário está diretamente associada à existência de planos de ações para contingências e emergências que propiciem a operação permanente de ambos os sistemas. De caráter preventivo, em sua maioria, buscam conferir grau adequado de segurança aos processos e instalações operacionais evitando descon continuidades.

As obras e os serviços de engenharia em geral, e os de saneamento em particular, são planejados respeitando-se determinados níveis de segurança, resultados de experiências anteriores e expressos na legislação ou em normas técnicas.

Como em qualquer atividade, no entanto, sempre existe a possibilidade de ocorrência de situações imprevistas. Quanto maior o potencial de causar danos aos seres humanos e ao meio ambiente, maiores são os níveis de segurança estipulados. Casos limites são, por exemplo, os de usinas atômicas, grandes barragens, entre outros.

O estabelecimento de níveis de segurança e, conseqüentemente, de riscos aceitáveis é essencial para a viabilidade econômica dos serviços, pois, quanto maiores os níveis de segurança, maiores são os custos de implantação e operação.

A adoção sistemática de altíssimos níveis de segurança para todo e qualquer tipo de obra ou serviço acarretaria um enorme esforço da sociedade para a implantação e operação da infraestrutura necessária à sua sobrevivência e conforto, atrasando seus benefícios. E o atraso desses benefícios, por outro lado, também significa prejuízos à sociedade. Trata-se, portanto, de encontrar um ponto de equilíbrio entre níveis de segurança e custos aceitáveis.

No caso dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, encontram-se identificados, nos **Quadros 8.1 e 8.2**, a seguir, os principais tipos de ocorrências, as possíveis origens e as ações a serem desencadeadas. Alguns operadores disponibilizam, seja na própria cidade, ou por meio do apoio de suas diversas unidades no Estado, os instrumentos necessários para o atendimento dessas situações de contingência, como é o caso da Sabesp no Estado de São Paulo. Para novos tipos de ocorrências que porventura venham a surgir, os operadores deverão promover a elaboração de novos planos de atuação.

QUADRO 8.1 - AÇÕES DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Ocorrência	Origem	Plano de Contingências
1. Falta d'água generalizada	- Inundação das captações de água com danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas - Deslizamento de encostas / movimentação do solo / solapamento de apoios de estruturas com arrebentamento 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	- 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	- 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	- Verificação e adequação de plano de ação às características da ocorrência - Comunicação à população / instituições / autoridades - Comunicação à Polícia - Deslocamento de frota de caminhões tanque - Reparo das instalações danificadas - Transferência de água entre setores de abastecimento

QUADRO 8.2 - AÇÕES DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Ocorrência	Origem	Plano de Contingências
1. Paralisação da estação de tratamento de esgotos	- Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de tratamento - Danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas - Ações de vandalismo	- 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	- Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento - Danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas - Ações de vandalismo	- Comunicação à concessionária de energia elétrica - Comunicação aos órgãos de controle ambiental - Comunicação à Polícia - Instalação de equipamentos reserva - Reparo das instalações danificadas

Ocorrência	Origem	Plano de Contingências
3. Rompimento de linhas de recalque, coletores tronco, interceptores e emissários	- Desmoronamentos de taludes / paredes de canais - Erosões de fundos de vale - Rompimento de travessias	- Comunicação aos órgãos de controle ambiental - Reparo das instalações danificadas
4. Ocorrência de retorno de esgotos em imóveis	- Lançamento indevido de águas pluviais em redes coletoras de esgoto - Obstruções em coletores de esgoto	- Comunicação à vigilância sanitária - Execução dos trabalhos de limpeza - Reparo das instalações danificadas

8.2 SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

8.2.1 Objetivos

O principal objetivo de um plano de contingência voltado para os serviços de limpeza pública e gestão dos resíduos sólidos urbanos é assegurar a continuidade dos procedimentos originais, de modo a não expor a comunidade a impactos relacionados ao meio ambiente e, principalmente, à saúde pública.

Normalmente, a descontinuidade dos procedimentos se origina a partir de eventos que podem ser evitados através de negociações prévias, como greves de pequena duração e paralisações por tempo indeterminado das prestadoras de serviços ou dos próprios trabalhadores.

Porém, tal descontinuidade também pode ser gerada a partir de outros tipos de ocorrência de maior gravidade e, portanto, de maior dificuldade de solução, como explosões, incêndios, desmoronamentos, tempestades, inundações e outros.

Assim, para que um plano de contingência seja realmente aplicável, é necessário, primeiramente, identificarem-se os agentes envolvidos sem o que não é possível definirem-se as responsabilidades pelas ações a serem promovidas.

Além dos agentes, também é recomendável que o plano de contingência seja focado para os procedimentos cuja paralisação pode causar maiores impactos, relegando os demais para serem atendidos após o controle total sobre os primeiros.

8.2.2 Agentes Envolvidos

Tendo em vista, a estrutura operacional proposta para o equacionamento dos serviços de limpeza pública e gestão dos resíduos sólidos urbanos nos municípios compreendidos pela UGRHI 14, podem-se definir como principais agentes envolvidos:

✓ **Prefeitura Municipal**

As municipalidades se constituem agentes envolvidos no Plano de Contingência quando seus próprios funcionários públicos são os responsáveis diretos pela execução dos procedimentos. Evidentemente que, no caso das Prefeituras Municipais, o agente nem

sempre é a própria municipalidade e sim secretarias, departamentos ou até mesmo empresas autônomas que respondem pelos serviços de limpeza pública e/ou pela gestão dos resíduos sólidos.

✓ ***Consórcio Intermunicipal***

Os consórcios intermunicipais, resultantes de um contrato formal assinado por um grupo de municípios interessados em usufruir de uma mesma unidade operacional, também são entendidos como agentes, desde que tenham funcionários diretamente envolvidos na execução dos procedimentos.

✓ ***Prestadora de Serviços em Regime Normal***

As empresas prestadoras de serviços são consideradas agentes envolvidos quando, mediante contrato decorrente de licitação pública, seus funcionários assumem a responsabilidade pela execução dos procedimentos.

✓ ***Concessionária de Serviços***

As empresas executantes dos procedimentos, mediante contrato formal de concessão ou de Participação público-privada – PPP, são igualmente consideradas agentes uma vez que seus funcionários estão diretamente envolvidos na execução dos procedimentos.

✓ ***Prestadora de Serviços em Regime de Emergência***

As empresas prestadoras de serviços também podem ser consideradas agentes envolvidos quando, justificada legalmente a necessidade, seus funcionários são mobilizados por meio de contrato de emergência sem tempo para a realização de licitação pública, geralmente por prazos de curta duração.

✓ ***Órgãos Públicos***

Alguns órgãos públicos também são considerados agentes quando, em função do tipo de ocorrência, são mobilizados para controlar ou atenuar eventuais impactos decorrentes das ocorrências, como é o caso da CETESB, do DEPRN, da Polícia Ambiental, das Concessionárias de Saneamento Básico e de Energia e Luz e outros.

✓ ***Entidades Públicas***

Algumas entidades públicas também passam a se constituir agentes do plano a partir do momento em que, como reforço adicional aos recursos já mobilizados, são acionadas para minimizar os impactos decorrentes das ocorrências, como é o caso da Defesa Civil, dos Bombeiros e outros.

Portanto, o presente Plano de Contingência deve ser devidamente adaptado às estruturas funcionais com que operam os municípios.

8.2.3 Planos de Contingência

Considerando os diversos níveis dos agentes envolvidos e as suas respectivas competências e, dando prioridade aos procedimentos cuja paralisação pode causar maiores impactos à saúde pública e ao meio ambiente, apresentam-se, no **Quadro 8.3** a seguir, os planos de contingência para cada tipo de serviço:

QUADRO 8.3 - PLANOS DE CONTINGÊNCIA PARA CADA TIPO DE SERVIÇO

Ocorrência	Origem	Plano de Contingências
1 Paralisação da Varrição Manual	Greves de pequena duração ou paralisações por tempo indeterminado das prestadoras de serviços ou dos próprios trabalhadores.	Identificação dos pontos mais críticos e o escalonamento de funcionários municipais, que possam efetuar o serviço através de mutirões. Contratação de empresa especializada prestadora de serviço em regime emergencial.
2. Paralisação da Manutenção de Vias e Logradouros	Greves de pequena duração ou paralisações por tempo indeterminado das prestadoras de serviços ou dos próprios trabalhadores.	Identificação dos pontos mais críticos e o escalonamento de funcionários municipais, que possam efetuar o serviço através de mutirões. Contratação de empresa especializada prestadora de serviço em regime emergencial.
3. Paralisação da Manutenção de Áreas Verdes	Greves de pequena duração ou paralisações por tempo indeterminado das prestadoras de serviços ou dos próprios trabalhadores.	O Plano de Contingência para este tipo de procedimento se concentra nos serviços esporádicos, decorrentes da queda de árvores. O maior problema a ser equacionado está no tombamento de árvores causado por tempestades e/ou ventanias atípicas, que atingem inclusive espécimes saudáveis. Neste caso, os prejuízos podem atingir perdas significativas relacionadas à veículos e edificações, interrupção dos sistemas de energia, telefonia e tráfego em regiões inteiras, e até a perda de vidas humanas. Em função da amplitude do evento, além de órgãos e entidades que cuidam do tráfego, da energia elétrica e, o sistema de resgate dos Bombeiros, ainda podem ser acionados recursos das regiões vizinhas e, numa última instância, a Defesa Civil.
4. Paralisação na Limpeza Pós Feiras Livres	Greves de pequena duração ou paralisações por tempo indeterminado das prestadoras de serviços ou dos próprios trabalhadores.	Identificação dos pontos mais críticos e o escalonamento de funcionários municipais, que possam efetuar o serviço através de mutirões. Contratação de empresa especializada prestadora de serviço em regime emergencial.
5. Paralisação na Coleta Domiciliar de RSD	Greves de pequena duração ou paralisações por tempo indeterminado das prestadoras de serviços ou dos próprios trabalhadores.	Contratação de empresa especializada prestadora de serviço em regime emergencial No caso de paralisação apenas da coleta seletiva de materiais recicláveis, pelo fato "lixo seco" não conter matéria orgânica sujeita a deterioração, os materiais recicláveis pode o aguardar por um tempo maior nos próprios domicílios geradores. Na hipótese da paralisação se manter por um tempo maior que o previsto, impossibilitando a estocagem dos materiais nos domicílios e a prestadora de serviço em regime emergencial ainda não estiver em operação, os materiais devem ser recolhidos pela equipe de coleta regular e conduzidos para a unidade de disposição final dos rejeitos dos resíduos sólidos domiciliares. Porém, é da maior importância a comunicação através de panfletos distribuídos pela própria equipe de coleta domiciliar regular, informando sobre a situação e solicitando a colaboração da população.
6. Paralisação no Pré-Beneficiamento e/ou Tratamento dos RSD	Desvalorização do preço de venda desses materiais no mercado consumidor.	No caso da compostagem da matéria orgânica, o Plano de Contingência recomenda os mesmos procedimentos aplicados à prestação de serviços públicos, ou seja, a mobilização de equipes de outros setores da municipalidade ou, no caso de consórcio intermunicipal, das municipalidades consorciadas e, se a paralisação persistir, a contratação de empresa especializada prestadora de serviço, em regime emergencial. No caso dos materiais recicláveis, é importante que a cessão das instalações e equipamentos para uso das cooperativas de catadores tenha em contrapartida a assunção do compromisso por parte deles de receber e processar os materiais independentemente dos preços de mercado.

Ocorrência	Origem	Plano de Contingências
7. Paralisação na Disposição Final de Rejeitos dos RSD	A paralisação do serviço de operação de um aterro sanitário pode ocorrer por diversos fatores, desde greves de pequena duração ou paralisações por tempo indeterminado até ocorrências que requerem maiores cuidados e até mesmo por demora na obtenção das licenças necessárias para a sobre elevação e/ou a ampliação do maciço. Devido às características específicas dos resíduos recebidos pelos aterros sanitários, os motivos de paralisação podem exceder a simples greves, tomando dimensões mais preocupantes, como rupturas no maciço, explosões provocadas pelo biogás, vazamentos de chorume e outros.	Considerando a ocorrência de greves de pequena duração, é possível deslocar equipes de outros setores da própria municipalidade ou, no caso de consórcios, das municipalidades consorciadas. Para o caso da paralisação persistir por tempo indeterminado, é recomendável trocar a solução doméstica pela contratação de empresa prestadora de serviço em regime emergencial, pois ela poderá também dar conta dos serviços mais especializados de manutenção e monitoramento ambiental. Enquanto isto não acontece, os resíduos poderão ser enviados para disposição final em outra unidade similar existente na região. Esta mesma providência poderá ser usada no caso de demora na obtenção do licenciamento ambiental para sobre elevação e/ou ampliação do maciço existente. A ruptura dos taludes e bermas engloba medidas de reparos para recomposição da configuração topográfica, recolocação dos dispositivos de drenagem superficial e reposição da cobertura de solo e gramíneas, de modo a assegurar a perfeita estabilidade do maciço, após a devida comunicação da não conformidade à CETESB. Explosões decorrentes do biogás são eventos mais raros, que também podem ser evitados por um sistema de drenagem bem planejado e um monitoramento direcionado para detectar com antecipação a formação de eventuais bolsões no interior do maciço. Com relação a explosão ou mesmo incêndio, o Plano de Contingência prevê a evacuação imediata da área e a adoção dos procedimentos de segurança, simultaneamente ao acionamento da CETESB e do Corpo de Bombeiros. Os vazamentos de chorume também não são comuns, já que o aterro sanitário é dotado de uma base impermeável, que evita o contato direto dos efluentes com o solo e as águas subterrâneas. Portanto, eles têm mais chance de extravasar nos tanques e/ou lagoas, seja por problemas operacionais, seja por excesso de chuvas de grandes proporções. A primeira medida do Plano de Contingência diz respeito à contenção do vazamento e/ou transbordamento, para estancar a origem do problema e, em seguida, a transferência do chorume estocado para uma ETE mais próxima através de caminhão limpa fossa. Caso a ocorrência resulte na contaminação do solo e/ou das águas subterrâneas, o passivo ambiental será equacionado através das orientações prescritas no Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas, emitido pela CETESB.

Ocorrência	Origem	Plano de Contingências
8. Paralisação na Coleta, Transporte, Pré-Beneficiamento e Disposição Final dos RSI	Estão compreendidos pelo serviço de coleta de resíduos sólidos inertes a retirada dos materiais descartados irregularmente e o recolhimento e traslado dos entulhos entregues pelos munícipes nos “ecopontos”. Portanto, a paralisação do serviço de coleta deste tipo de resíduo engloba ambos os recolhimentos, bem como a operação dos “ecopontos”. No que se refere aos serviços de triagem e pré-beneficiamento de entulhos reaproveitáveis e de operação de aterro de inertes, as interrupções costumam estar associadas a greves de pequena duração ou paralisações por tempo indeterminado dos funcionários envolvidos na prestação desses serviços. No caso dos aterros de inertes, a paralisação do serviço também pode ocorrer devido à demora na obtenção das licenças necessárias para a sobre elevação e/ou a ampliação do maciço já que, pelas características desse tipo de resíduos, não existem ocorrências com efluentes líquidos e gasosos. Além disso, com a diretriz da nova legislação federal de somente permitir a disposição final dos rejeitos não reaproveitáveis, tais materiais que já não são ambientalmente agressivos ainda terão suas quantidades progressivamente reduzidas à medida que o mercado consumidor de agregado reciclado for se consolidando. Apesar desses atenuantes, justifica-se a necessidade de se dispor este tipo de materiais de forma organizada num aterro de inertes, para evitar que eles sejam carregados pelas águas de chuva e acabem se sedimentando nos baixios, assoreando as drenagens e corpos d'água localizados a jusante.	Por se tratarem de atividades bastante simples, que não requerem especialização, o Plano de Contingência a ser acionado em momentos de paralisação está baseado no deslocamento de equipes de outros setores da própria municipalidade ou, no caso de consórcios, das municipalidades consorciadas. Caso não isto não seja possível, embora tais atividades não exijam maior especialização, a segunda medida recomendada pelo Plano de Contingência é a contratação de empresa prestadora de serviço em regime emergencial. Para agilizar esta providência, é recomendável que a municipalidade ou consórcio intermunicipal mantenha um cadastro de empresas com este perfil para acionamento imediato e, neste caso, o contrato de emergência deverá perdurar apenas enquanto o impasse não estiver resolvido, cessando à medida que a situação retome a normalidade. Caso esta providência se retarde ou se constate demora na obtenção do licenciamento ambiental para sobre elevação e/ou ampliação do maciço existente, os rejeitos dos resíduos sólidos inertes poderão ser enviados para disposição final em outra unidade similar existente na região. Do ponto de vista técnico, a única ocorrência que pode exigir uma maior atenção do Plano de Contingência é uma eventual ruptura dos taludes e bermas, resultante da deficiência de projeto e/ou de execução da configuração do aterro. Este tipo de ocorrência não costuma ocorrer com frequência, uma vez que é precedida pelo aparecimento de fendas causadas por erosões localizadas, que podem ser facilmente constatadas através de vistorias periódicas. Assim, o Plano de Contingência destinado à ruptura dos taludes e bermas, além dos procedimentos preventivos, recomenda medidas de reparos para recomposição da configuração topográfica, recolocação dos dispositivos de drenagem superficial para organizar o caminhamento das águas e reposição da cobertura de gramíneas, de modo a assegurar a perfeita estabilidade do maciço.
9. Paralisação na Coleta, Transporte e Tratamento dos RSS	Devido à alta periculosidade no manuseio desse tipo de resíduos, sua coleta, transporte e tratamento são sempre realizados por equipes treinadas e devidamente equipadas com os EPI's necessários e dotadas de veículos e equipamentos especialmente adequados para essas funções. Logo, a tarefa da municipalidade limita-se ao gerenciamento administrativo do contrato com essas empresas e o risco de descontinuidade se resume a greves de pequena duração ou paralisações por tempo indeterminado das prestadoras de serviços.	Por tratar-se de atividades altamente especializadas, que requerem recursos materiais e humanos especiais, não é recomendável que se desloquem equipes da própria municipalidade ou, no caso de consórcios, das municipalidades consorciadas para cobrir qualquer deficiência de atendimento. Portanto, se isso vier a acontecer, o Plano de Contingência recomenda a contratação de empresa prestadora deste tipo de serviço em regime de emergência.

8.3 SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

Este item visa a apresentar o elenco de ações de contingência e emergência direcionadas ao sistema de drenagem urbana.

Segundo a publicação “Critérios e Diretrizes sobre Drenagem Urbana no Estado de São Paulo – Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica (FCTH), 2004”, um Plano de Ação de Emergência é a preparação de um conjunto de medidas integradas, adotado pela comunidade para mitigar os danos, as ameaças à vida e à saúde que ocorrem antes, durante e depois de inundações. Esse tipo de programa deve reconhecer a rapidez das cheias dos cursos d’água, com os picos das vazões ocorrendo após algumas horas, ou mesmo minutos, de chuvas intensas. Dessa forma, dispõe-se de pouco tempo para a consecução de medidas de mitigação anteriores às inundações.

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 inundações, visando a subsidiar a tomada de decisões pela defesa civil ou órgão competente, em ocasiões de chuvas intensas.

8.3.1 Sistema de Alerta

Para possibilitar a previsão de ocorrência de acidentes e eventos decorrentes de precipitações intensas, deve ser considerada a criação de um grupo de trabalho e/ou a contratação de consultoria específica, visando à criação de modelos hidrológicos e hidráulicos, ajustados e calibrados por meio de dados coletados pelo monitoramento.

Considerando as dimensões das bacias hidrográficas envolvidas e os tempos de concentração envolvidos, poderão ser agregadas observações realizadas por radar meteorológico, como forma de possibilitar a antecipação das previsões.

8.3.2 Planos de Ações Emergenciais

Quando da implantação de sistema de alerta de precipitações intensas com a possibilidade de previsão das inundações associados, os Planos de Ações Emergenciais deverão ser formulados com o intuito de adotar medidas que minimizem os prejuízos causados nas diferentes zonas de risco. A efetividade de aplicação desses planos é diretamente dependente da resposta dada pela população aos alertas. Portanto, as recomendações apresentadas nesse Plano Regional Integrado de Saneamento Básico, quanto à informação e alerta à comunidade, devem perceber a execução das ações.

Na implantação dos Planos de Ações Emergenciais devem ser considerados:

- Pré-seleção de abrigos (escolas, igrejas, centros esportivos etc.);
- Rotas de fuga entre abrigos (vias não sujeitas a inundação);

- Centros de apoio e logística (supermercados, padarias, atacados etc.);
- Grupos de apoio – relação de pessoas (clube de rádio amadores, clube de jipeiros, Rotary Clube etc.);
- Hierarquização de comando (prefeito, chefe da defesa civil, comando militar, comando de bombeiros etc.).

9 MINUTA DE INSTITUCIONALIZAÇÃO DO PLANO

MINUTA DE DECRETO Nº [_____], DE [_____]

Institui o Plano Regional de Saneamento Básico da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos - UGRHI 14 e dá outras providências.

GERALDO ALCKMIN, GOVERNADOR DO ESTADO DE SÃO PAULO, no uso de suas atribuições legais,

CONSIDERANDO a relevância dos serviços de saneamento básico para a proteção da saúde, do meio ambiente e dos recursos hídricos, inclusive as águas subterrâneas;

CONSIDERANDO que o art. 211, parágrafo único da Constituição do Estado de São Paulo prevê a alocação de parte dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos em serviços e obras de saneamento;

CONSIDERANDO a necessidade de aprimoramento da cooperação do Estado de São Paulo com os Municípios visando à consolidação das informações e a compatibilização das ações por meio da implantação de programa de apoio técnico e financeiro aos Municípios para a elaboração de planos e políticas municipais de saneamento básico e para a capacitação técnica dos gestores municipais;

CONSIDERANDO a necessidade de articulação técnica e institucional entre o Estado de São Paulo e os Municípios para a implementação das Políticas Nacional e Estadual de Saneamento Básico;

CONSIDERANDO que o art. 201 da Constituição do Estado de São Paulo determina o apoio à formação de consórcios entre os Municípios, objetivando a solução de problemas comuns relativos à proteção ambiental, em particular à preservação dos recursos hídricos e ao uso equilibrado dos recursos naturais;

CONSIDERANDO a problemática dos resíduos sólidos em diversos municípios da Região da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos UGRHI 14, devido às restrições na implantação de sistemas convencionais de tratamento e disposição final desses resíduos;

CONSIDERANDO o contexto legal-institucional vigente, decorrente da edição das Leis Federais nº 11.107/2005 (Lei dos Consórcios Públicos), 11.445/2007 (Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico, regulamentada pelo Decreto nº 7.217/2010), 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos, regulamentada pelo Decreto nº 7.404/2010) e da Lei estadual nº 12.300/2006 (Política Estadual de Resíduos Sólidos, regulamentada pelo Decreto nº 54.645/2009) e demais normas correlatas;

CONSIDERANDO a importância da compatibilização entre os Planos Municipais de Saneamento básico com um plano regional, de forma a assegurar a bacia hidrográfica como unidade de gestão;

CONSIDERANDO que o art. 1º, V, da Lei nº 9.433/1997 estabelece, como um dos fundamentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, a adoção da bacia hidrográfica como unidade territorial para sua a sua implantação;

CONSIDERANDO que o art. 3º, II da Lei nº 7.663/1991 que institui a Política Estadual de Recursos Hídricos determina a adoção da bacia hidrográfica como unidade físico-territorial de planejamento e gerenciamento;

CONSIDERANDO que a Lei nº 11.445/2007 determina que os planos municipais de saneamento básico deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos;

CONSIDERANDO que o art. 9º, I, da Lei nº 11.445/2007 dispõe sobre a elaboração de planos de saneamento básico no âmbito municipal; e

CONSIDERANDO ainda o contexto de modernização da política estadual para o setor de saneamento básico, explicitada pelo Decreto nº 52.895/2008,

DECRETA:

Art. 1º. O Plano Regional Integrado de Saneamento Básico, nos termos do Anexo I, parte integrante deste Decreto, constitui ferramenta básica para o planejamento e gestão dos serviços de saneamento básico da UGRHI 14, buscando a melhoria das condições ambientais e da qualidade de vida da população.

Art. 2º. O Plano Regional Integrado de Saneamento Básico tem como objetivo definir formas de articulação para as soluções dos problemas de caráter regional existentes, que envolvam diferentes atores, como o Estado, Municípios e entidades da sociedade civil.

Art. 3º. Para os fins deste Decreto, considera-se saneamento básico o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

- I - Abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;
- II - Esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;
- III - Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas; e
- IV - Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais,

de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas;

Art. 4º. Como forma de integrar as ações relativas ao saneamento básico, na busca da melhoria das condições sanitárias e do bem estar da população, os Municípios localizados na UGRHI 14 observarão o Plano Regional Integrado de Saneamento Básico, nos termos do Anexo I, e o respectivo Plano de Bacia Hidrográfica, quando da implementação de seus planos municipais de saneamento básico.

Art. 5º. Os municípios localizados na UGRHI 14 deverão considerar, na implantação dos respectivos planos municipais de saneamento básico:

- I - A adoção de estratégias que visem racionalizar a utilização da água, tendo em vista a limitação das reservas desse recurso, bem como o aumento de sua demanda para atender principalmente ao consumo humano, agrícola e industrial;
- II - Que a disposição inadequada de esgotos e resíduos sólidos constitui ameaça à saúde pública e agrava a degradação ambiental, sobretudo dos recursos hídricos, superficiais e subterrâneos, comprometendo a qualidade de vida das populações;
- III - A necessidade de combate às enchentes, inundações e alagamentos, como forma de preservar a saúde pública, o meio ambiente e o bem estar da população; e,
- IV - A viabilidade econômico-financeira dos serviços de saneamento, considerando, para o estabelecimento de tarifas, taxas e outros preços públicos, a capacidade de pagamento pela população de baixa-renda.

§ 1º. Na adoção das estratégias mencionadas no inciso I, deverão ser priorizadas soluções que impliquem autonomia no abastecimento de água e racionalização de seu consumo, tais como:

- I - O uso racional e eficiente da água;
- II - O tratamento e reuso de efluentes;
- III - O aproveitamento de águas pluviais; e,
- IV - A utilização de equipamentos economizadores de água.

§ 2º. Para o combate às enchentes, inundações e alagamentos mencionados no inciso III, poderão ser adotados, em consonância com a legislação em vigor, subsistemas distintos e complementares, tais como:

- I - A implantação de reservatórios de retenção particulares e públicos;
- II - Parques lineares; e,
- III - Recuperação de várzeas de rios e córregos e seu desassoreamento.

§ 3º. Para a garantia da sustentabilidade econômico-financeira dos serviços de saneamento básico, deverão ser consideradas alternativas regionalizadas que possam aprimorar o caráter permanente e a qualidade da sua prestação, assim como as possibilidades de articulação e complementaridade entre os serviços.

Art. 6º. Com relação ao manejo, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos, os planos municipais de saneamento básico dos municípios localizados na UGRHI 14 deverão dar especial atenção à:

- I - Formulação de alternativas para implantação de soluções consorciadas, de abrangência regional ou sub-regional, considerando as restrições legais à implantação de sistemas convencionais de tratamento e disposição final em seus territórios;
- II - Adoção de soluções e tecnologias ambientalmente adequadas a médio e longo prazos; e,
- III - Identificação de instrumentos econômicos para a implantação do gerenciamento de resíduos sólidos, tais como incentivos fiscais e financeiros, entre outros.

Art. 7º. A elaboração e efetiva implementação dos planos municipais de saneamento básico pelos municípios localizados na UGRHI 14 constituem requisito básico para a delegação da prestação dos serviços e validade de seus respectivos contratos, bem como para a obtenção de recursos financeiros federais e estaduais e de cooperação técnica junto ao Estado de São Paulo.

Art. 8º. Este decreto entra em vigor na data de sua publicação, revogando-se as disposições em contrário.

Palácio dos Bandeirantes, [_____] de 2014.

GERALDO ALCKMIN

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMVAPA - Consórcio Intermunicipal do Vale do Parapanema. – 1999. - Disponível em: <<http://www.amvapa.com.br/>> Acesso em mar. 2014.

ARSESP - Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo – Consultas Públicas. - Disponível em: <<http://www.arsesp.sp.gov.br/SitePages/consultas-publicas.aspx>> Acesso em mar. 2014.

BRASIL. Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995. Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previstos no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 14 fev. 1995. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8987cons.htm>. Acesso em: abr. 2013.

BRASIL. Lei nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004. Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 31 dez. 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l11079.htm>. Acesso em: jul. 2013.

BRASIL. Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 07 abr. 2005. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/Lei/L11107.htm>. Acesso em: jul. 2013.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 11 jan. 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: jul. 2013.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 3 ago. 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: abr. 2013.

BRASIL. Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 31 ago. 1981. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm >. Acesso em: abr. 2013

BRASIL. Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e

dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 22 jun. 1993. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8666cons.htm >. Acesso em: abr. 2013.

BRASIL. Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995. Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previstos no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 14 fev. 1995. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8987cons.htm >. Acesso em: abr. 2013.

BRASIL. Lei nº 9.074, de 07 de julho de 1995. Estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 07 jul. 1995. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9074cons.htm >. Acesso em: abr. 2013.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 08 jan. 1997. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/l9433.htm >. Acesso em: abr. 2013.

BRASIL. MINISTÉRIO DAS CIDADES. Guia para a elaboração de planos municipais de saneamento. Ministério das Cidades. – Brasília: MCidades, 2006. 152 p.

CATI - Coordenadoria de Assistência Técnica Integral. Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas. - Disponível em: < www.cati.sp.gov.br > Acesso em mar. 2014.

CIRRA/IRCWR. Centro Internacional de Referência em Reuso da Água/ International Reference Center on Water Reuse. Disponível em: < www.usp.br/cirra > Acesso em: mar. 2014.

COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO PARANAPANEMA – CBH-ALPA. Diagnóstico da Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema – UGRHI 14 (Relatório Zero). (São Paulo). 2000.

COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO PARANAPANEMA – CBH-ALPA. Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema 2011 (Ano Base 2010) – UGRHI 14. (São Paulo). 2011.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - CETESB. Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares 2009. São Paulo: CETESB, 2010. 177 p.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - CETESB. Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares 2010. São Paulo: CETESB, 2011. 186 p.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - CETESB. Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares 2011. São Paulo: CETESB, 2012. 218 p.

Consórcio JMR - ENGEORPS. Plano Estadual de Recursos Hídricos 2004-2007: Relatório Síntese do Plano. São Paulo: SERHS/DAEE, jul. 2005. 146p.

Consórcio JNS – HAGAPLAN. Elaboração do Plano Diretor de Saneamento Básico dos Municípios Operados pela Sabesp nas Bacias Hidrográficas do Alto Paranapanema (14), Médio Paranapanema (17) e Ribeira do Iguape/Litoral Sul (11) – Parcial. Setembro, 2003.

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA – DAEE. Sistema de Informações para o Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. Disponível em: <<http://www.sigrh.sp.gov.br/>>. Acesso em: jul. 2013.

ELETOBRAS/PROCEL. Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica – 1985. Disponível em: <<http://www.eletobras.com/elb/data/Pages/LUMIS0389BBA8PTBRIE.htm>>. Acesso em: mar. 2014.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Plano Nacional de Saneamento Básico- PLANSAB – 2013. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=302:plansab&catid=84&Itemid=113> Acesso em mar. 2014.

Sabesp. Programa de Uso Racional da Água – 1996. – São Paulo - Disponível em: <http://www.sabesp.com.br/CalandraWeb/CalandraRedirect/?temp=2&temp2=3&proj=sabesp&pub=T&nome=Uso_Racional_Agua_Generico&db=&docid=0559F0B0B4127513832570D1006527A2> Acesso em: mar. 2014.

Sabesp E GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Programa se Liga na Rede – 2012. Disponível em: <<http://site.sabesp.com.br/site/interna/Default.aspx?secaold=538>> Acesso em mar. 2014.

SÃO PAULO. Lei nº 12.300 de 16 de março de 2006. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes. Diário Oficial [do] Estado de São Paulo, São Paulo, Palácio dos Bandeirantes, 16 mar. 2006. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/wp/cpla/files/2011/05/PERS.pdf>>. Acesso em: abr. 2013.

SÃO PAULO. Lei nº 7.663 de 30 de dezembro de 1991. Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Diário Oficial [do] Estado de São Paulo, São Paulo, Palácio dos Bandeirantes, 30 dez. 1991. Disponível em: <http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/basecon/lrh2000/LE/Leis/03_LEI_n_7663_de_30_de_dezembro_de_1991.htm>. Acesso em: abr. 2013.

SÃO PAULO. Lei nº 7.750 de 31 de março de 1992. Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento. Diário Oficial [do] Estado de São Paulo, São Paulo, Palácio dos Bandeirantes, 31 mar. 1992. Disponível em: <<http://www.comitepcj.sp.gov.br/download/Lei-7750-92.pdf>>. Acesso em: abr. 2013.

SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 57.479, de 01 de novembro de 2011. Institui o Programa Estadual Água é Vida para localidades de pequeno porte predominantemente ocupadas por população de baixa renda, mediante utilização de recursos financeiros estaduais não reembolsáveis, destinados a obras e serviços de infraestrutura, instalações operacionais e equipamentos e dá providências correlatas. Diário Oficial [do] Estado de São Paulo, São Paulo, Palácio dos Bandeirantes, 02 nov. 2011. Disponível em: <<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2011/decreto-57479-01.11.2011.html>>. Acesso em: nov. 2013.

SECRETARIA ESTADUAL DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS/DAEE. Programa Água Limpa – 2005. - Disponível em: <http://www.daee.sp.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=58:agua> Acesso em mar. 2014.

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE. Programa Município VerdeAzul – 1997. - Disponível em: < <http://www.ambiente.sp.gov.br/municipioverdeazul/o-projeto/>> Acesso em mar. 2014.

SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DE SÃO PAULO. Situação dos Recursos Hídricos no Estado de São Paulo – Ano Base 2009. Coordenadoria de Recursos Hídricos. São Paulo: SSRH/CRHi, 2001. 208 p.

SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: diagnóstico dos serviços de água e esgotos – 2010. – Brasília: MCIDADES. SNSA, 2012. 448 p.

SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos – 2010. – Brasília: MCIDADES. SNSA, 2012. 2.090p.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. Diagnósticos: Água e Esgotos. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/PaginaCarrega.php?%20EWRErterterTERTer=6%20.>> Acesso em: mar. 2014.