



SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO E RECURSOS
HÍDRICOS
SSRH-CSAN

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO
1	15/08/2014	Emissão Final		
0	15/06/2014	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 6 (P6) – PLANO MUNICIPAL INTEGRADO DE SANEAMENTO
BÁSICO
MUNICÍPIO: ITAPETININGA

ELABORADO:		APROVADO:		
VERIFICADO:		COORDENADOR GERAL:		
				
		Danny Dalberson de Oliveira CREA: 0600495622		
Nº (CLIENTE):		DATA:	15/08/2014	FOLHA:
Nº ENGE CORPS:	1223-SSE-17-SA-RT-0006-R1	REVISÃO:	R1	

**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 6 (P6) – PLANO MUNICIPAL
INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO
MUNICÍPIO: ITAPETININGA**

CONSÓRCIO ENGECORPS▲MAUBERTEC

1223-SSE-17-SA-RT-0006-R1

RI02A-H0R-PM-017-1

Agosto/2014

ÍNDICE

PÁG.

APRESENTAÇÃO	7
1. INTRODUÇÃO	9
2. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO DE ITAPETININGA E SUA INSERÇÃO REGIONAL	11
2.1 ASPECTOS FÍSICOS TERRITORIAIS	11
2.2 ASPECTOS SOCIAIS E ECONÔMICOS	24
2.3 ASPECTOS AMBIENTAIS	31
3. POPULAÇÕES, DEMANDAS E CONTRIBUIÇÕES DOS SISTEMAS.....	32
3.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	32
3.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	38
3.3 SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	42
3.4 SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	52
4. DIAGNÓSTICO SETORIAL DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO.....	53
4.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	53
4.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	91
4.3 ANÁLISE DA SITUAÇÃO ECONÔMICO FINANCEIRA DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO	115
4.4 SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	119
4.5 SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	130
5. OBJETIVOS E METAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO.....	134
5.1 ABORDAGEM GERAL SOBRE OS OBJETIVOS E METAS PARA OS SISTEMAS DE SANEAMENTO DO MUNICÍPIO.....	134
5.2 CONDICIONANTES E DIRETRIZES GERAIS ADVINDAS DE DIAGNÓSTICOS LOCAIS E REGIONAIS.....	134
5.3 OBJETIVOS E METAS	137
6. RELAÇÃO DAS INTERVENÇÕES PRINCIPAIS, ESTIMATIVA DE CUSTOS E CRONOGRAMAS DE IMPLANTAÇÃO	141
6.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	141
6.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	149
6.3 SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	156
6.4 SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS.....	162
7. ESTUDOS DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA DAS SOLUÇÕES ADOTADAS	167
7.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	167
7.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	171
7.3 SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	174
7.4 SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS.....	180
8. RESUMO DOS ESTUDOS DE SUSTENTABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA	183
9. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	186
9.1 PROGRAMAS GERAIS APLICÁVEIS ÀS ÁREAS DE SANEAMENTO.....	186
9.2 PROGRAMAS ESPECÍFICOS APLICÁVEIS À ÁREA RURAL	192

10.	PROGRAMAS DE FINANCIAMENTOS E FONTES DE CAPTAÇÃO DE RECURSOS	196
10.1	CONDICIONANTES GERAIS	196
10.2	FORMAS DE OBTENÇÃO DE RECURSOS.....	197
10.3	FONTES DE CAPTAÇÃO DE RECURSOS.....	197
10.4	LISTAGEM DE VARIADOS PROGRAMAS E AS FONTES DE FINANCIAMENTO PARA O SANEAMENTO.....	198
10.5	DESCRIÇÃO RESUMIDA DE ALGUNS PROGRAMAS DE FINANCIAMENTOS DE GRANDE INTERESSE PARA IMPLEMENTAÇÃO DO PMSB	201
10.6	INSTITUIÇÕES COM FINANCIAMENTOS ONEROSOS	207
11.	FORMULAÇÃO DE MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICÁCIA DAS AÇÕES PROGRAMADAS	210
12.	DIRETRIZES PARA INSTITUCIONALIZAÇÃO DE NORMAS MUNICIPAIS RELATIVAS AO PLANEJAMENTO, REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS.....	217
12.1	DIRETRIZES GERAIS PARA INSTITUCIONALIZAÇÃO DE NORMAS MUNICIPAIS PARA PLANEJAMENTO, REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO	217
12.1	RECOMENDAÇÕES RELATIVAS À RELEVÂNCIA DA IMPLANTAÇÃO DE MECANISMOS DE CONTROLE SOCIAL SOBRE A POLÍTICA DE SANEAMENTO.....	219
13.	INDICADORES DE DESEMPENHO	220
13.1	INDICADORES SELECIONADOS PARA OS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	220
13.2	INDICADORES SELECIONADOS PARA OS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO E RESÍDUOS SÓLIDOS.....	227
13.3	INDICADORES SELECIONADOS PARA OS SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS.....	232
14.	ORGANIZAÇÃO DAS AÇÕES DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA	235
14.1	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	235
14.2	SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	237
14.3	SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS.....	242
15.	MINUTA DE INSTITUCIONALIZAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL.....	244
15.1	CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS.....	244
15.2	MINUTA DE PROJETO DE LEI PARA INSTITUCIONALIZAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL	245
15.3	MINUTA DE DECRETO PARA INSTITUCIONALIZAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL	254
16.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	263

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-ALPA – Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema

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

PMSB – Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos

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 refere-se ao Produto P6, relatório final do Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico (PMSB) do Município de Itapetininga, integrante da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos Alto Paranapanema – UGRHI 14, conforme contrato CSAN 002/SSRH/2013, firmado em 04/02/2013 entre o Consórcio ENGECORPS▲MAUBERTEC e a Secretaria de Estado de Saneamento e Recursos Hídricos (SSRH) do governo do Estado de São Paulo.

Esse plano municipal deverá estar agregado aos planos municipais dos outros municípios pertencentes à UGRHI 14 (principalmente àqueles do entorno) e, necessariamente, ao Plano Regional Integrado de Saneamento Básico (PRISB) dessa unidade de gerenciamento de recursos hídricos.

Para a elaboração do plano municipal, foram considerados a lei federal nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007, regulamentada pelo Decreto Federal 7.217 de 2010 que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, o termo de referência (TR) da concorrência CSAN 002-2012 – UGRHI 14 para contratação dos serviços objeto desse contrato, a proposta técnica do Consórcio ENGECORPS▲MAUBERTEC, as diretrizes emanadas de reuniões prévias entre os técnicos da SSRH/CSAN e do Consórcio e as premissas e procedimentos apresentados no documento Reunião de Partida, fornecido aos representantes dos municípios presentes no evento de assinatura dos contratos para a elaboração dos PMSBs, realizado no Palácio dos Bandeirantes em 31 de janeiro de 2013.

O Plano Detalhado de Trabalho, proposto pelo Consórcio para elaboração do PMSB, que engloba as áreas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, representa um modelo de integração entre os produtos de serviços estabelecidos no edital de concorrência, com inter-relação lógica e temporal, conforme apresentado a seguir:

- ◆ PRODUTO 1 - PLANO DETALHADO DE TRABALHO;
- ◆ PRODUTO 2 - COLETA DE DADOS E INFORMAÇÕES;
- ◆ PRODUTO 3 - DIAGNÓSTICO E ESTUDO DE DEMANDAS;
- ◆ PRODUTO 4 - OBJETIVOS E METAS;
- ◆ PRODUTO 5 - PLANO REGIONAL INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO - PRISB;
- ◆ PRODUTO 6 - PROPOSTAS DE PLANOS MUNICIPAIS INTEGRADOS DE SANEAMENTO BÁSICO - PMSB.

O processo de elaboração do PMSB terá 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 6 é resultante da consecução das atividades desenvolvidas no Bloco 2 (Coleta de Dados e Informações), Bloco 3 (Diagnóstico e Estudo de Demandas) e Bloco 4 (Objetivos e Metas), configurando-se como o relatório final do Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico (PMSB). Nesse produto, estão sintetizadas todas as informações e dados obtidos durante o transcorrer dos trabalhos, apresentando-se os planos de saneamento para cada um dos componentes do saneamento básico, quais sejam, água, esgotos, resíduos sólidos e drenagem pluvial urbana.

A elaboração do PMSB obedeceu aos preceitos da Lei nº 11.445/07, baseando-se, principalmente, nas diretrizes do Ministério das Cidades, através da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, especificamente no documento “Definição da Política de Elaboração de Planos Municipais e Regionais de Saneamento Básico”. As definições da Política e do Plano de Saneamento Básico estão contidas, respectivamente, nos Capítulos II e IV da supracitada lei, que estabelece a finalidade, o conteúdo e a responsabilidade institucional do titular por sua elaboração.

Os Planos Municipais de Saneamento Básico tem a finalidade de fornecer um panorama real e abrangente da situação dos sistemas de saneamento existentes nos municípios e propor, a título de orientação, as adequações necessárias para que, no futuro, seja alcançada a universalização do atendimento.

Como a maioria dos municípios pertencentes à UGRHI 14 têm a Sabesp como concessionária de seus serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, formalizados por meio de Contratos de Programa, cabe destacar que as metas dos Planos de Saneamento para esses municípios não são necessariamente iguais às dos Contratos de Programa.

De fato, os Planos Municipais de Saneamento indicam as diretrizes gerais a serem seguidas para que os municípios busquem paulatinamente seu alinhamento aos princípios estabelecidos pela Lei 11.445. Já os Contratos de Programa, diferentemente, são documentos firmados entre as municipalidades e a Sabesp, de forma a estabelecer os trabalhos que poderão ser realizados durante o período de vigência dos Contratos, considerando eventuais limitações financeiras, conjunturais e até mesmo políticas e institucionais.

Além dessa diferença conceitual, outros fatores devem ser levados em consideração para caracterizar a coerência da afirmação de que não se deve, necessariamente, esperar coincidências entre todas as metas observadas nos Planos e nos Contratos de Programa.

Um desses fatores relaciona-se às projeções de população utilizadas na maior parte dos Contratos de Programa, que se basearam no Censo de 2000 (elaboradas pelo SEADE/2004), e àquelas constantes dos Planos Municipais de 2014, que se valeram dos dados mais recentes do Censo de 2010 (elaboradas pelo SEADE para o período 2010 a 2030), ajustando-se melhor à realidade, portanto.

Como as estimativas do número de ligações, de extensões de redes e do número de domicílios resultam das projeções populacionais, esses parâmetros também não devem guardar identidade obrigatória ao se contemplar os Contratos de Programa atuais e os Planos Municipais. A esse fator soma-se o fato de que os Contratos de Programa apresentam estimativas populacionais restritas às áreas urbanas, ao passo que os Planos Municipais apresentam estimativas populacionais de toda a área de projeto.

Outro fator importante diz respeito ao fato de que os Planos Municipais abrangem adicionalmente coleta e disposição final de resíduos sólidos e os sistemas de drenagem urbana. Assim, os Planos e os Contratos de Programa devem ser considerados, na realidade, instrumentos de gestão dos serviços de saneamento que se complementam.

A partir da análise conjunta dos Planos e dos Contratos de Programa, entre municípios e a Sabesp, poderá ser estabelecida uma metodologia de aproximações sucessivas que permita o atendimento das diretrizes dos Planos em consonância com as disponibilidades financeiras de atendimento e pagamento, objetivando, ao final, antecipar, o quanto possível, a universalização do atendimento dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

2. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO DE ITAPETININGA E SUA INSERÇÃO REGIONAL

A seguir estão relacionados os aspectos geográficos, político-administrativos e fisiográficos que caracterizam o território que compreende o município de Itapetininga.

2.1 ASPECTOS FÍSICOS TERRITORIAIS

2.1.1 Aspectos Gerais

O município de Itapetininga localiza-se na região sudoeste do estado de São Paulo, estendendo-se por 1.790,21 km², com altitude média de 670 m acima do nível do mar, e sua sede situa-se nas coordenadas geográficas de latitude 23°35'30" sul e a longitude 48°03'11" oeste.

Itapetininga está inserida na Região Administrativa de Sorocaba e Região de Governo de Itapetininga, fazendo divisa com os municípios de Guareí e Tatuí ao Norte, Capão Bonito, São Miguel Arcanjo e Pilar do Sul ao Sul, Alambari, Capela do Alto e Sarapuí a Leste e Campina do Monte Alegre, Angatuba e Buri a Oeste.

O acesso ao município, a partir da capital, pode ser feito através das Rodovias Presidente Castelo Branco (SP-280) ou Raposo Tavares (SP-270), passando pela Rodovia Antônio Romano Schincariol (SP 127).

A **Ilustração 2.1** apresenta a localização do município de Itapetininga e seus principais acessos.

A exemplo de muitos municípios do interior do estado de São Paulo, Itapetininga também se desenvolveu na esteira do tropeirismo. O local foi ponto de descanso dos tropeiros, que montavam ranchos e arraiais para o pouso, antes de seguirem em direção ao Sul. O primeiro núcleo de tropeiros na região de Itapetininga surgiu em 1724, quando descobriu-se que o pasto no local era abundante e a terra fértil para o plantio. Por volta de 1760, um grupo de portugueses, chefiado por Domingos José Vieira, deixou o primeiro núcleo (hoje, bairro do Porto) e formou outro, em um local alto e circundado por dois ribeirões.

A vila de Nossa Senhora dos Prazeres de Itapetininga foi oficialmente criada no dia 5 de novembro de 1770, quando se convencionou comemorar o aniversário do município.

A emancipação da Vila de Itapetininga aconteceu em 1852, através da Lei nº 11, de 17 de julho de 1852. A lei concedia autonomia judiciária, criando a comarca de Itapetininga. A vila, porém, só tornou-se município, de fato, em 13 de março de 1855, com o nome de Itapetininga.

Ilustração 2.1

2.1.2 Geologia

O município, no contexto regional, está inserido na borda Leste da Bacia do Paraná, representada por rochas sedimentares e vulcânicas das eras Paleozóica (Grupo Itararé, Formação Tatuí, Irati e Corumbataí), e Cenozóica (Depósitos Cenozóicos).

O Grupo Itararé, predominante na área, segundo Zaine (1994), atinge espessura de até 1.400 m no sudoeste do Estado, adelgando para nordeste. Constituído predominantemente de arenitos com granulação variável, desde fina a conglomerática, argilosos, ocorrendo também pacotes expressivos de diamictitos e sedimentos pelíticos, apresentados por siltitos cinza, folhelhos e ritmitos (SAAD, 1977).

A Formação Tatuí aparece próxima às margens do Rio Itapetininga, e possui dois membros, segundo Soares (1972): o Membro Inferior, composto de siltitos de cor marrom-arroxado, escuro, às vezes branco, com acamamento fino a espesso, e localmente, arenitos finos com estratificações plano-paralelas, delgadas camadas calcárias de coloração cinza-arroxada e sílex; e o Membro Superior, constituído por um pacote de siltitos cinza-esverdeados, com intercalações de arenito fino, maciço, e pequenas concreções calcárias. Há ocorrência de lentes de arenitos de granulação média a grossa, micáceos, com estratificação cruzada acanalada na base deste membro.

A Formação Irati aflora apenas ao norte do município e é dividida em dois membros: Taquaral e Assistência, para sequência basal e de topo, respectivamente. Segundo Hachiro (1991), o Membro Taquaral consiste principalmente de folhelhos siltosos cinza escuro, por vezes físseis ou apresentando laminação paralela. Já o Membro Assistência compreende a seção de folhelhos cinza escuros e folhelhos pretos pirobetuminosos, associados a carbonatos (SCHNEIDER et al. 1974).

A Formação Corumbataí ocorre no extremo norte do município. É constituída por argilitos, siltitos e folhelhos arroxeados e marrom-avermelhados, às vezes esverdeados, com intercalações de arenitos, leitos carbonáticos e coquinas (Zaine, 1994).

Os Depósitos Cenozóicos são formados por sedimentos do Quaternário que são aluvionares, incluindo areias inconsolidadas de granulação variável, argilas e cascalheiras fluviais subordinadas, em depósitos de calha e/ou terraços (IPT, 1981) e estão distribuídos ao longo do Rio Itapetininga.

Existem ainda depósitos coluviais que foram depositados entre o Plioceno e o Pleistoceno, que se constituem de areias com matriz argilosa; cascalhos de limonita e quartzo na base (CBH-SMG, 2000).

2.1.3 Geomorfologia

O município de Itapetininga, segundo Ross (1997), pertence à unidade morfoescultural da Depressão Periférica Paulista, no macrocompartimento da Depressão Paranapanema.

As porções sudoeste e uma pequena porção no extremo norte são caracterizadas por relevo de Morrotes Alongados e Espigões.

Segundo o IPT (1981b), apresentam declividade acima de 15%, topos angulosos a achatados, vertentes ravinadas e perfis retilíneos e drenagem de média a alta densidade, de padrão dendrítico e com vales fechados.

As porções leste e extremo oeste são formadas por Colinas Amplas (IPT, 1981b) que são caracterizadas por relevo com topos extensos e aplainados, vertente retilínea a convexa, com declividades de até 15% e amplitudes locais inferiores a 100 m.

De acordo com Ross (1997), a maior parte do município caracteriza-se por formas de dissecção média a alta, com vales entalhados e densidade de drenagem média a alta, sendo assim sujeitas a forte atividade erosiva.

Outra área situada ao norte do município, apresenta formas com dissecção baixa, vales pouco entalhados e densidade de drenagem baixa, consequentemente menos vulneráveis a erosão.

Uma pequena porção a oeste apresenta formas de dissecção muito intensa, com vales de entalhamento pequenos, densidade de drenagem alta, ou vales muito entalhados com densidade de drenagem menor, estando sujeita a processos erosivos agressivos, inclusive com movimentos de massa.

Ocorre, ainda, uma planície aluvial no Rio Itapetininga sujeita a inundações periódicas, lençol freático pouco profundo e sedimentos inconsolidados sujeitos a acomodações.

2.1.4 Pedologia

O município de Itapetininga encontra-se em um contexto pedológico regional dentro do grupo dos Latossolos Vermelhos (LV).

De acordo com o Mapa Pedológico do Estado de São Paulo (1999), predomina a presença de solos do tipo LV41, caracterizados como distróficos, apresentando horizonte A moderado, textura argilosa e terreno relevo suavemente ondulado.

Em menor proporção ocorrem os tipo LV60 e LV64 que são distróficos, apresentam horizonte A moderado, e textura argilosa. O primeiro pode associar-se a Latossolos Vermelho-Amarelos e relevo suavemente ondulado e o segundo pode associar-se a Argissolos Vermelho-Amarelos e apresentar relevo suavemente ondulado.

Ocorrem ainda na porção noroeste do município, Argissolos Vermelho-Amarelos do tipo PVA34, caracterizados como distróficos abruptos ou não, apresentando horizonte A moderado, textura arenosa/média e relevo ondulado e fortemente ondulado. Pontualmente ocorre o tipo PVA64, caracterizando os solos distróficos, de textura arenosa/média e média/argilosa, que apresentam horizonte A moderado e relevo ondulado e fortemente ondulado, podendo estar associados a Argissolos Vermelho-Amarelos.

2.1.5 Clima

Na área municipal de Itapetininga o clima, segundo a classificação Koeppen, é considerado como tipo Cwa, caracterizado pelo clima tropical de altitude, com chuvas no verão e seca no inverno. Segundo o Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura (CEPAGRI), o município é caracterizado por apresentar temperatura média anual de 20,6°C, oscilando entre mínima média de 14,4°C e máxima média de 26,8°C. A precipitação média anual é de 1.310 mm

▪ Pluviosidade

Segundo o Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE, o município de Itapetininga possui 13 estações pluviométricas com prefixos E4-030A, E4-135, E5-010, E5-011, E5-012, E5-015, E5-033, E5-034, E5-035, E5-039, E5-048, E5-066 e E5-069 conforme consulta feita ao banco de dados hidrometeorológicos, pelo endereço eletrônico (www.sigrh.sp.gov.br). A análise das precipitações foi elaborada com base nos dados do posto pluviométrico E5-066 – São José do Bom Retiro, por apresentar a série mais longa de dados registrados. As informações da referida estação encontra-se no **Quadro 2.1**.

QUADRO 2.1 DADOS DA ESTAÇÃO PLUVIOMÉTRICA DO MUNICÍPIO DE ITAPETININGA

Município	Prefixo	Altitude (m)	Latitude	Longitude	Bacia
Itapetininga	E5-066	610	23°47'	48°21'	Paranapanema

Fonte: Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE, acesso em Abril de 2013.

O **Gráfico 2.1** possibilita uma análise temporal das características das chuvas, apresentando a distribuição das mesmas ao longo do ano, bem como os períodos de maior e menor ocorrência. Verifica-se uma variação sazonal da precipitação média mensal com duas estações representativas, uma predominantemente seca e outra predominantemente chuvosa, apresentada na maior parte do município. O período mais chuvoso ocorre de dezembro a fevereiro, quando os índices de precipitação média mensal são superiores a 150 mm, enquanto que o mais seco corresponde aos meses de abril a agosto com destaque para julho e agosto, que apresentam médias igual e menor que 50 mm respectivamente. Ressalta-se que os meses de dezembro e janeiro apresentam os maiores índices de precipitação, atingindo uma média de 182,31 mm e 208,84 mm, respectivamente.

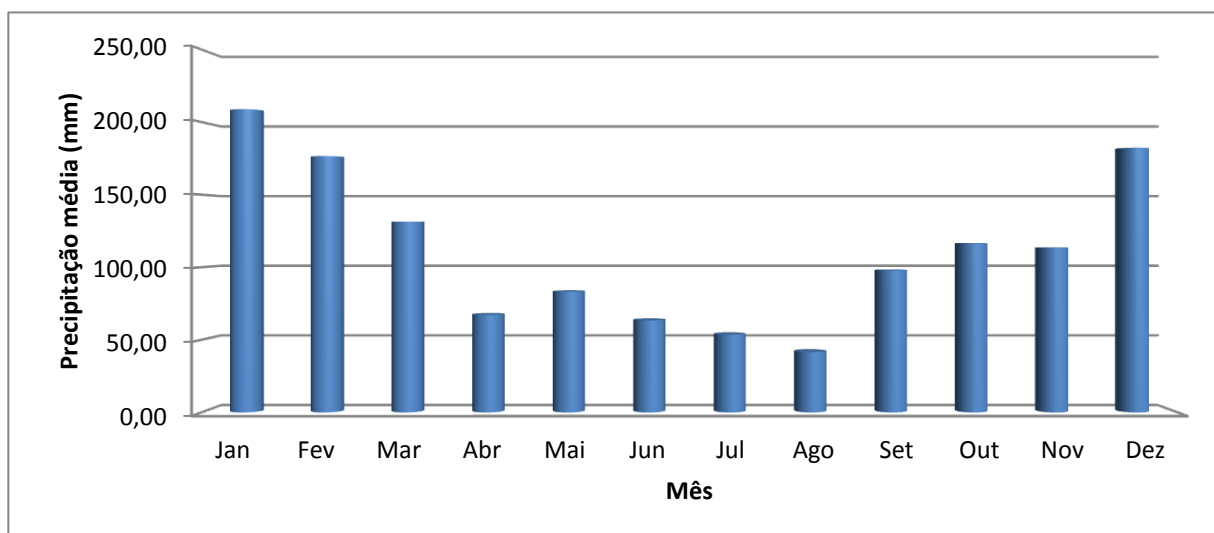


Gráfico 2.1 – Precipitação média mensal no período de 1970 a 2004 – Estação E5-066.

Fonte: Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE, acesso em Abril de 2013.

2.1.6 Hidrografia

O município de Itapetininga localiza-se a leste da UGRHI 14, tendo como corpos d'água principais o Rio Itapetininga, cuja bacia de contribuição abrange quase que a totalidade da área do município, o Rio Capivari localizado mais a sudoeste do município, o Rio Paranapanema que faz divisão com o município de Capão Bonito, o Rio Tatuí que faz divisa com o município de Tatuí, o Rio Alambari que faz divisa com o município de Alambari e o Rio Turvo que faz divisa com o município de Capão Bonito.

A maior parte do município de Itapetininga encontra-se inserida na sub-bacia do Baixo Itapetininga, em porções menores, o município encontra-se inserido nas sub-bacias do Rio Turvo/ Paranapanema Superior e Rio Parapitanga/ Paranapanema.

O território do município de Itapetininga está subdividido em sub-bacias de menor extensão, correspondentes aos contribuintes da margem direita e esquerda do Rio Itapetininga e do Rio Capivari e margem direita do Rio Paranapanema, os quais são expressivamente mais importantes, porém o município conta também com alguns dos afluentes dos Rios Turvo Tatuí e Alambari, indicados na **Ilustração 2.2** e relacionados a seguir.

Margem direita do Rio Itapetininga:

- Córrego de Santa Margarida;
- Ribeirão da Ponte Alta;
- Ribeirão da Quaresma;
- Córrego São José;
- Córrego do Rincão;
- Ribeirão do Taboãozinho;
- Ribeirão da Aguada;

- Ribeirão do Pinhal;
- Ribeirão Santa Gertrudes;
- Córrego Pinhalzinho;
- Córrego da Fazenda;
- Córrego Água Seca;
- Córrego dos Bernardes;
- Córrego São Bento;
- Córrego São João;
- Córrego Moquem;
- Ribeirão dos Macacos;
- Córrego Morungaba;
- Córrego do Veado;
- Ribeirão da Corrupção.

Margem esquerda do Rio Itapetininga:

- Ribeirão Capela do Rio Acima;
- Córrego da Estiva;
- Ribeirão do Faxinal;
- Córrego da Barrinha;
- Córrego Capuavinha;
- Ribeirão do Felício;
- Ribeirão da Laranja Azeda;
- Córrego da Faxina;
- Ribeirão do Açude;
- Córrego da Floresta;
- Ribeirão Grande ou Faxinal;
- Córrego do Laranjal;
- Ribeirão da Mandioca;
- Córrego do Pinhal;
- Ribeirão de São Bento;
- Córrego da Conceição;
- Ribeirão do Registro Velho;
- Ribeirão dos Cabaçais;

- Ribeirão do Registro Velho;
- Ribeirão Cercadinho;
- Córrego Cercadinho das Antas;
- Córrego da Lagoa Preta;
- Córrego das Antas;
- Ribeirão Grande;
- Córrego do Moinho;
- Córrego Alegre;
- Córrego do Pinhalzinho;
- Córrego do Japãozinho;
- Córrego do Japão.

Margem direita do Rio Capivari:

- Córrego do Pinhal Alto;
- Ribeirão da Moenda;
- Córrego Campo do Meio;
- Córrego do Lagoão;
- Córrego do Boqueirão.

Margem esquerda do Rio Capivari:

- Córrego Pau D'alto;
- Córrego do Canta Galo;
- Córrego do Cipó;
- Ribeirão São Roque;
- Córrego Lajeado;
- Ribeirão Bonito;
- Córrego do Banhadinho;
- Córrego da Estiva;
- Córrego da Ronda.

Margem direita do Rio Paranapanema:

- Ribeirão do Rodrigues;
- Ribeirão do Joaquim Bueno;
- Ribeirão Laranja Azeda;
- Córrego da Serra;

- Ribeirão da Pescaria;
- Córrego do Engenho Queimado;
- Córrego da Pessegueira;
- Córrego do Passo Fundo;
- Córrego do Veado Pardo.

O manancial utilizado para abastecimento público da Sede de Itapetininga é o Rio Itapetininga, pertencente à Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema.

O Rio Itapetininga, no ponto de captação, está enquadrado como Classe 2, segundo o Decreto Estadual nº 10.755, de 22 de novembro de 1977, que dispõe sobre o enquadramento dos corpos d'água do Estado de São Paulo.

Os demais sistemas de abastecimento de água (Distritos: Tupy, Gramadinho, Conceição, Morro do Alto e Varginha e Bairro Morro do Alto) utilizam captação por poços profundos.

A descrição detalhada dos sistemas de captação existentes em Itapetininga são apresentados adiante no Capítulo 4.

Ilustração 2.2

2.1.7 Vegetação

Os remanescentes da vegetação original foram compilados no Sistema de Informações Florestais do Estado de São Paulo – SIFESP, do Instituto Florestal da SMA/SP, reunidos no Inventário Florestal do Estado de São Paulo, em 2009.

Em Itapetininga, dos 176.700 ha de superfície de cobertura original, restam apenas 1.729,5 ha preenchidos por Matas, 15.208,1 ha por Capoeira e 288,8 ha por vegetação de várzea, totalizando 17.226,5 ha, correspondendo a 9,6% da superfície total municipal. Ressalta-se que o município também possui 17.485,2 ha de superfície reflorestada, correspondendo a 9,8% da área total de Itapetininga.

O município abriga uma Estação Experimental (Itapetininga) e o Horto Cesário Lange (Itapetininga).

Quando comparados aos 17,5% correspondentes à cobertura vegetal original contabilizada para o Estado de São Paulo, decorrente da somatória de mais de 300 mil fragmentos, pode-se afirmar que a vegetação original remanescente do município de Itapetininga é bastante reduzida, apesar da presença de duas Unidades de Conservação.

2.1.8 Uso e Ocupação do Solo

Uso do solo

O município de Itapetininga acha-se subdividido em sete distritos: o distrito de Itapetininga que ocupa a porção leste do município; o distrito de Morro Alto situado a nordeste; e os distritos de Tupy, Rechan, Conceição, Varginha e Gramadinho, situados a oeste.

Na análise do uso do solo uma das principais categorias a ser considerada é a divisão do território em zonas urbanas e zonas rurais.

De acordo com o Plano Diretor do município aprovado pela Lei Complementar nº 10/07, pertencem à MZU – Macrozona Urbana apenas as sedes do município e as sedes dos distritos (Artigo 20).

Segundo a relação dos setores censitários do Censo Demográfico de 2010, realizado pelo IBGE, o município tinha oito áreas urbanas, correspondentes às sedes dos sete distritos em que se acha subdividido o município e a um bairro isolado, Biscoito Duro, localizado no extremo sul do município, junto à divisa com o município de Capão Bonito, conforme indicado na **Ilustração 2.3**:

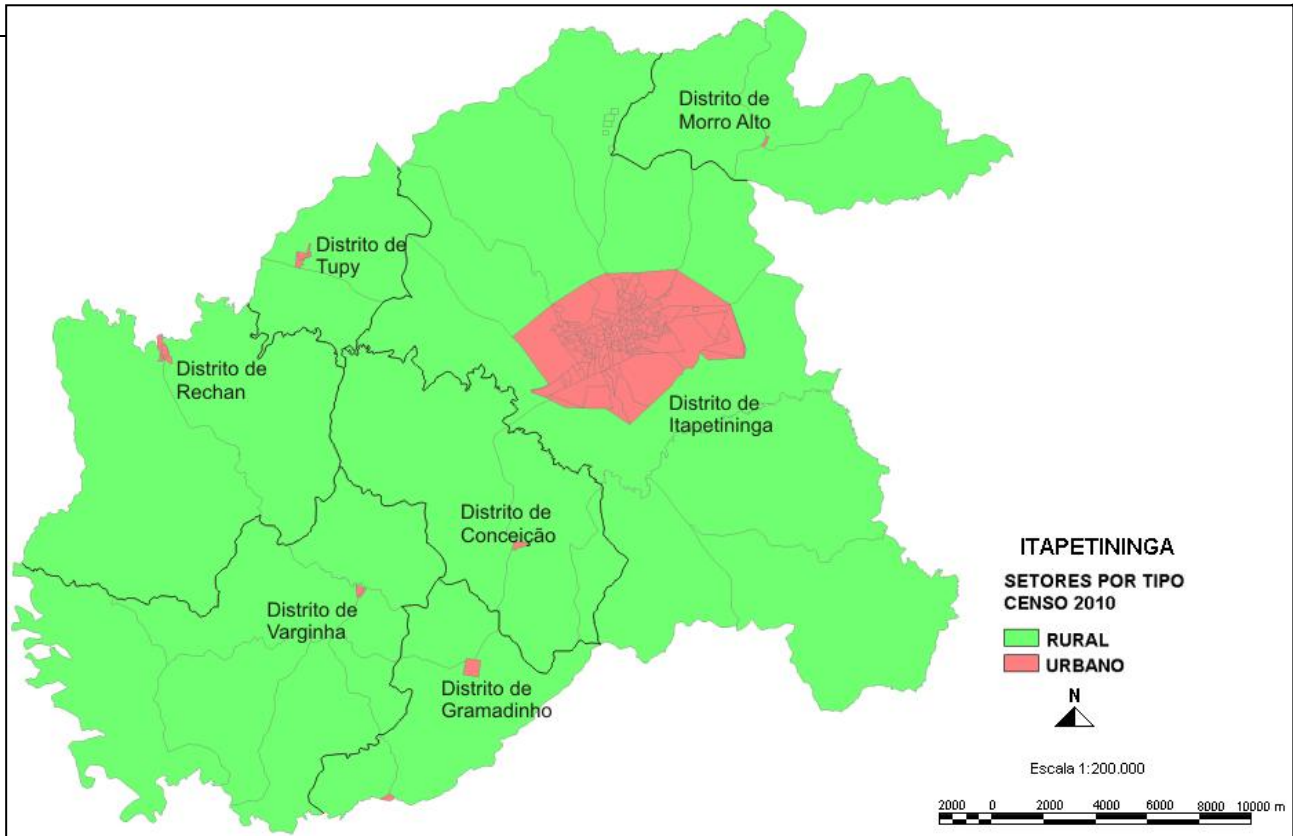


Ilustração 2.3: Distritos e áreas urbanas do município de Itapetininga, segundo o Censo 2010 do IBGE

Fonte: IBGE

A área urbana da sede de Itapetininga se desenvolve junto ao entroncamento das Rodovias Raposo Tavares (SP-270) e Antônio Romano Schincariol/Prof. Francisco da Silva Pontes (SP-127). A área central, consolidada em parcelamento regular, ocupa a porção situada entre os ribeirões Ponte Alta e Taboãozinho, ao norte da Rodovia Raposo Tavares. Em sua área de expansão, a cidade assume forma tentacular com setores descontínuos que se encontram em diferentes estágios de ocupação, e que se acham interligados pela malha rodoviária que converge para o centro. Esta expansão estende-se hoje em todas as direções, inclusive, embora em menor escala, ao sul da Rodovia Raposo Tavares. Nesta sede municipal, além dos usos residenciais, concentram-se também os usos institucionais e de comércio e serviços, especialmente na área central da cidade. Ao longo da Rodovia Raposo Tavares concentram-se os usos industriais.

As sedes dos demais distritos são ocupadas predominantemente por usos residenciais, por vezes associados a atividades econômicas diversas.

As áreas rurais do distrito de Itapetininga acham-se ocupadas predominantemente por culturas e correspondentes áreas de pouso, entremeadas por remanescentes de matas naturais. Nos demais distritos ainda predomina a cobertura vegetal nativa, associada a pequenas extensões de culturas diversas, pastagens e reflorestamentos. Ao longo das estradas que penetram o território municipal encontram-se vários bairros rurais, dentre os quais o Biscoito Duro, que faz parte de importante aglomeração que se estende pelos municípios de São Miguel Arcanjo e Capão Bonito.

Na zona rural do município registra-se a presença da Penitenciária, importante unidade institucional. Destaca-se também a presença do Horto Cesário Lange e da Estação Experimental de Itapetininga, nas cabeceiras do Rio de mesmo nome, criada pelo Decreto Estadual nº 34.082/58.

2.1.9 Densidades da ocupação

O município de Itapetininga tem uma superfície territorial de 1.790,21 km², subdividida em distritos, como segue:

• Itapetininga	707,34 km ²
• Conceição	183,24 km ²
• Gramadinho	105,30 km ²
• Morro do Alto	153,03 km ²
• Rechan	250,63 km ²
• Tupy	77,18 km ²
• Varginha	313,50 km ²

Segundo projeções do SEADE para 2013, a população do município de Itapetininga totaliza 149.027 habitantes, atingindo densidade média de 83,25 hab/km². De acordo com a população registrada pelo Censo Demográfico do IBGE realizado em 2010, as densidades médias variavam entre 7 e 10 hab/km² nos distritos de Conceição, Varginha e Morro do Alto; eram de 19 hab/km² em Rechan e Gramadinho; subiam para 30 hab/km² em Tupy; e atingiam 184 hab/km² no distrito sede de Itapetininga.

As densidades de ocupação do território, por setores censitários, registradas pelo Censo de 2010 acham-se representadas na **Ilustração 2.4**.

Verifica-se que as maiores densidades, ou seja, as densidades superiores a 20 hab/ha se localizam na sede dos distritos de Itapetininga, Tupy, Rechan e Conceição. Outra concentração é registrada no Presídio. Nas áreas de expansão do centro do Distrito de Itapetininga, assim como nas sedes de Varginha, Gramadinho e Morro do Alto e no bairro Biscoito Duro registram-se densidades pouco superiores de 2 hab/ha. Já nas zonas rurais as densidades são sempre inferiores a 2 hab/ha.

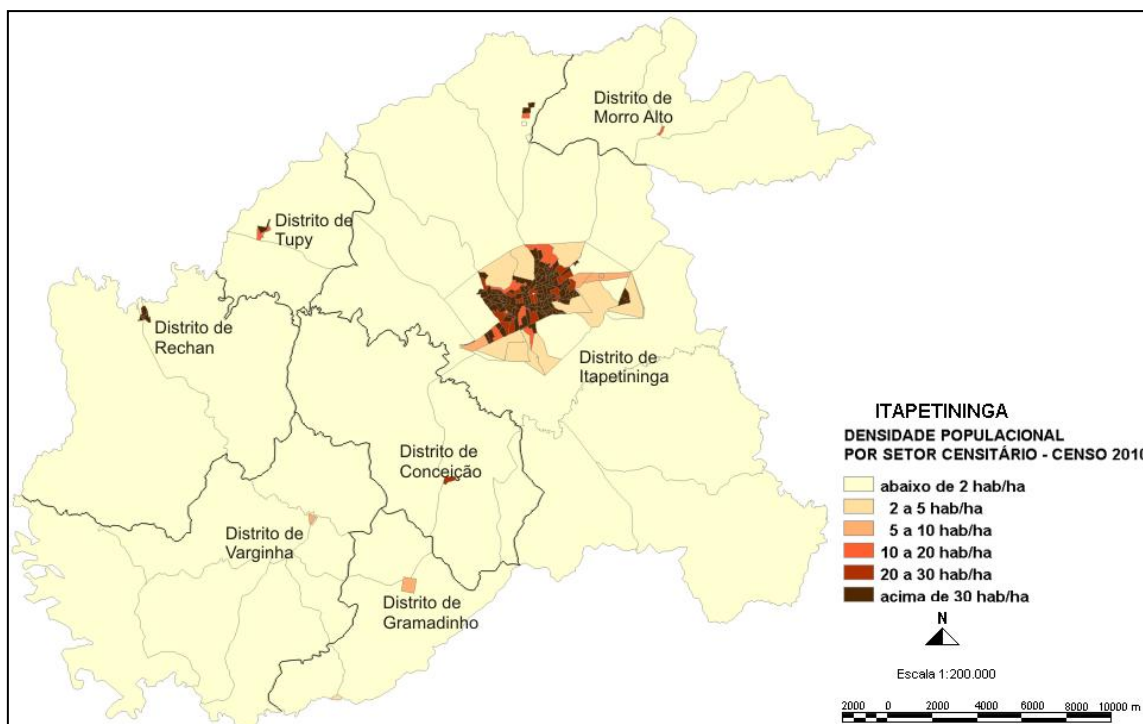


Ilustração 2.4: Densidade populacional por setor censitário do município de Itapetininga.

Fonte: IBGE

2.2 ASPECTOS SOCIAIS E ECONÔMICOS

2.2.1 Dinâmica Populacional

Este item visa analisar o comportamento populacional, tendo como base os seguintes indicadores demográficos¹:

- ◆ porte e densidade populacional;
- ◆ taxa geométrica de crescimento anual da população; e
- ◆ grau de urbanização do município.

Em termos populacionais, dentro do contexto da UGRHI 14, Itapetininga pode ser considerado um município de grande porte. Com uma população de 144.209 habitantes, representa 31,15% do total populacional da Região de Governo (RG) de Itapetininga, com 462.960 habitantes. Sua extensão territorial de 1.790,21 km² impõe uma densidade demográfica de 80,55 hab./km², superior à densidade da RG, de 71,46 hab./km², e inferior a do Estado, de 168,96 hab./km².

Na dinâmica da evolução populacional, Itapetininga apresenta uma taxa geométrica de crescimento anual de 1,41% ao ano (2000-2010), inferior à média da RG de 1,76% a.a. e superior à do Estado, de 0,87% a.a.

Com uma taxa de urbanização de 90,77%, o município de Itapetininga apresenta índice superior à RG de 86,9% e inferior ao Estado de 95,94%.

¹ Conforme os dados disponíveis nos sites do instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE e da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados – SEADE. Ressalta-se que os valores estimados pelo SEADE são da mesma ordem de grandeza dos valores publicados pelo IBGE, a partir do Censo Demográfico realizado em 2010.

O **Quadro 2.2** a seguir apresenta as principais características demográficas.

QUADRO 2.2 – PRINCIPAIS ASPECTOS DEMOGRÁFICOS DO MUNICÍPIO, REGIÃO DE GOVERNO E ESTADO - 2010

Unidade territorial	População total (hab.) 2010	População urbana	Taxa de urbanização (%) 2010	Área (km ²)	Densidade (hab./km ²)	Taxa geométrica de crescimento 2000-2010 (% a.a.)
Itapetininga	144.209	130.898	90,77	1.790,21	80,55	1,41
RG de Itapetininga	462.960	402.459	86,9	6.478,44	71,46	1,76
Estado de São Paulo	41.223.683	39.548.206	95,94	248.223,21	168,96	0,87

Fonte: Fundação SEADE.

2.2.2 Características Econômicas

Visando conhecer os segmentos econômicos mais representativos do município, em termos de sua estrutura produtiva e o peso dessa produção no total do Estado, foi realizada uma breve análise comparativa entre as unidades territoriais, privilegiando a participação dos setores econômicos no que tange ao Valor Adicionado Setorial (VA) na totalidade do Produto Interno Bruto (PIB), sua participação no Estado e o PIB *per capita*.

Apesar do município de Itapetininga ter sido classificado com perfil agropecuário com relevância no Estado², o setor de serviços apresenta maior participação no PIB do município, seguido da indústria e, por fim, a agropecuária. Na RG e no Estado, a participação dos setores segue a mesma ordem de relevância nos PIBs correspondentes, conforme pode ser observado no **Quadro 2.3**.

O valor do PIB per capita em Itapetininga (2010) é de R\$ 17.671,57 por hab./ano, não superando o valor da RG, que é de R\$ 23.458,74, e nem o PIB per capita estadual, de R\$ 30.264,06.

A representatividade de Itapetininga no PIB do Estado é de 0,20%, o que demonstra alta expressividade, considerando que a Região de Governo participa com 0,87%.

² A tipologia do PIB dos municípios paulistas considera o peso relativo da atividade econômica dentro do município e no Estado e, por meio de análise fatorial, identifica sete agrupamentos de municípios com comportamento similar. Os agrupamentos são os seguintes: perfil agropecuário com relevância no Estado; perfil industrial; perfil agropecuário; perfil multissetorial; perfil de serviços da administração pública; perfil industrial com relevância no Estado e perfil de serviços. SEADE, 2010.

QUADRO 2.3 – PARTICIPAÇÃO DO VALOR ADICIONADO SETORIAL NO PIB TOTAL* E O PIB PER CAPITA - 2010

Unidade territorial	Participação do Valor Adicionado (%)			PIB (a preço corrente)		
	Serviços	Agropecuária	Indústria	PIB (milhões de reais)	PIB per capita (reais)	Participação no Estado (%)
Itapetininga	54,02	20,01	25,97	2.548,40	17.671,57	0,20
RG de Itapetininga	46,44	10,86	42,69	10.860,46	23.458,74	0,87
Estado de São Paulo	69,05	1,87	29,08	1.247.595,93	30.264,06	100,00

Fonte: Fundação SEADE.

*Série revisada conforme procedimentos metodológicos adotados pelo IBGE, a partir de 2007. Dados de 2010 sujeitos a revisão.

◆ Emprego e Renda

Neste item, são relacionados os valores referentes ao mercado de trabalho e poder de compra da população de Itapetininga.

Segundo estatísticas do Cadastro Central de Empresas de 2011, em Itapetininga há um total de 5.236 unidades locais, considerando que 5.073 são empresas atuantes, com um total de 38.628 pessoas ocupadas sendo destas, 32.697 assalariadas, com salários e outras remunerações somando R\$ 521.908,00. O salário médio mensal no município é de 2,3 salários mínimos.

Ao comparar a participação dos vínculos empregatícios dos setores econômicos, no total de vínculos, em Itapetininga, observa-se que a maior representatividade fica por conta do setor de serviços com 30,3%, seguido do comércio com 23,5%, da indústria com 21,6%, do agropecuário com 21% e, por fim, a construção civil com 3,6%. Na RG, a maior representatividade é do setor de serviços, seguido da indústria, comércio, agropecuário e construção civil. No Estado os serviços assumem a liderança no emprego, vindo em seguida a indústria e o comércio, ficando o setor agropecuário como o de menor representatividade, acompanhado de perto pelo setor da construção civil. O **Quadro 2.4** apresenta a participação dos vínculos empregatícios dos setores econômicos.

QUADRO 2.4 – PARTICIPAÇÃO DOS VÍNCULOS EMPREGATÍCIOS POR SETOR (%) - 2011

Unidade territorial	Agropecuário	Comércio	Construção Civil	Indústria	Serviços
Itapetininga	21	23,5	3,6	21,6	30,3
RG de Itapetininga	13,2	19,8	3,1	31,6	32,4
Estado de São Paulo	2,7	19,3	5,5	20,9	51,6

Fonte: Fundação SEADE.

Ao comparar o rendimento médio de cada setor nas unidades territoriais, observa-se que a indústria detém o maior valor. O comércio por sua vez, é o setor que apresenta valor mais baixo.

Em Itapetininga, o rendimento mais relevante foi registrado no setor da indústria, assim como na RG e no Estado.

Quanto ao rendimento médio total, Itapetininga detém o menor valor dentre as unidades, ficando abaixo do valor registrado na Região de Governo, conforme o **Quadro 2.5** a seguir.

QUADRO 2.5 – RENDIMENTO MÉDIO NOS VÍNCULOS EMPREGATÍCIOS POR SETOR E TOTAIS (EM REAIS CORRENTES) - 2011

Unidade territorial	Agropecuário	Comércio	Construção Civil	Indústria	Serviços	Rendimento Médio no Total
Itapetininga	1.173,60	1.076,90	1.286,17	1.576,76	1.320,46	1.286,71
RG de Itapetininga	1.116,53	1.124,14	1.363,01	1.708,01	1.579,47	1.461,46
Estado de São Paulo	1.234,37	1.590,37	1.903,48	2.548,90	2.309,60	2.170,16

Fonte: Fundação SEADE.

◆ Finanças Públicas Municipais

A análise das finanças públicas do município de Itapetininga está vinculada às suas receitas orçamentárias tendo como seu componente básico as receitas correntes, que traz em sua composição a receita tributária, e a principal receita, que advém das transferências intergovernamentais (União+Estados).

A grande representatividade da arrecadação direta do município (78%) está no Imposto Predial e Territorial Urbano – IPTU, do Imposto sobre Serviços – ISS e do Imposto sobre a Transmissão de Bens Imóveis - ITBI, que são diretamente relacionados ao porte populacional e econômico deste município.

Pelos valores apresentados de arrecadação no triênio 2008/2010 (valores informados pela Fundação SEADE para o Município), os valores arrecadados de ISS apresentam um acréscimo na arrecadação do Município de 6%, de IPTU, apesar de em valores arrecadados apresentar um pequeno acréscimo, sua participação na receita tributária apresentou um decréscimo da ordem de 9% e de ITBI um acréscimo de 38%. O ISS é a maior arrecadação de impostos com uma representatividade de 46% na arrecadação tributária do município.

O município de Itapetininga, como sede da Região de Governo de Itapetininga, tem uma grande representatividade na economia da região com a participação de 36,9% na arrecadação direta.

O **Quadro 2.6** a seguir apresenta os valores das receitas no Município e na Região de Governo, obtidos na Fundação SEADE, ano 2010, devidamente atualizados em reais de 2012.

QUADRO 2.6 – PARTICIPAÇÕES DA RECEITA TRIBUTÁRIA E DO ISS NA RECEITA CORRENTE (EM REAIS) – 2012

Unidade Territorial	Receita Municipal (total)	Receitas Correntes (total)	Receita Tributária (total)	% da Receita Tributária na Receita Total	Arrecadação ISS	% do ISS na Receita Total	Arrecadação IPTU	% do IPTU na Receita Total	Arrecadação ITBI	% do ITBI na Receita Total
Itapetininga	251.066.642	265.892.932	31.987.524	0,127	14.801.713	0,059	6.720.898	0,027	3.447.532	0,014
RG de Itapetininga	899.821.215	949.896.101	121.269.095	0,135	48.378.326	0,054	35.687.322	0,040	10.837.101	0,01
% Mun/RG	0,279	0,280	0,264		0,306		0,188		0,318	

Fonte: Fundação SEADE

2.2.3 Infraestrutura Urbana e Social

A seguir, serão relacionadas as estruturas disponíveis à circulação e dinâmica das atividades sociais e produtivas, além da indicação a respeito do atendimento às necessidades básicas da população pelo setor público em Itapetininga.

◆ Sistema Viário

O principal acesso ao município é garantido pelas Rodovias Presidente Castelo Branco (SP-280) ou Raposo Tavares (SP-270), passando pela Rodovia Antônio Romano Schincariol (SP 127). Complementam a rede rodoviária de Itapetininga as rodovias e estradas abaixo relacionadas, indicadas na **Ilustração 2.1** apresentada no Item 2.1.1.

- a estrada municipal José Corrêa de Moraes, que provém da Rodovia Raposo Tavares (SP -270), se liga à Vicinal Mto. Benedicto Pompeu de Jesus (SP 145), à Rodovia Francisco da Silva Pontes (SP 127) e à rodovia Santiago França, que dão acesso ao município de São Miguel Arcanjo
- a Rodovia Gladys Bernardes Minhoto (SP 129) que liga ao município de Tatuí;
- a Rodovia Aristides da Costa Barros (SP 157) que liga a Rodovia Raposo Tavares (SP 270) ao município de Guareí;
- as estradas municipais a Bom Retiro – Alto Retiro, Espigão do Bom Retiro, LGT 191 e Varginha – São Roque, que atendem à população rural da porção sudoeste do de Itapetininga.

◆ Energia

Segundo a Fundação SEADE, o município de Itapetininga registrou em 2009 um total de 49.615 consumidores de energia elétrica, que fizeram uso de 364.681 MWh.

Em 2010, foi registrado um total de 51.318 consumidores, o que representa um aumento de 3,43% em relação ao ano anteriormente analisado. Esse aumento é praticamente igual dos 3,5% apresentado na RG e acima do Estado com 2,5%.

Isso repercutiu diretamente no acréscimo do consumo de energia que, em 2010, passou para 369.015 MWh, o que significa um aumento de 1,2%, inferior ao registrado na RG, de 8,3% e no Estado, de 5,9%.

◆ Saúde

Em Itapetininga, segundo dados do IBGE (2009), há 61 estabelecimentos de saúde, dos quais 39 são públicos municipais e 22 são privados. Destes, nove atendem também o SUS. Há no município quatro estabelecimentos que possuem o serviço de internação, e conta com dois leitos para o sistema público de saúde, 172 leitos para o sistema de saúde privado e 119 leitos para o sistema de saúde privado/SUS.

Em relação à taxa de mortalidade infantil, destaca-se o fato de Itapetininga apresentar queda nos índices no período de 2009 a 2011, mesma tendência é apresentada no Estado. Já na RG há ligeiro aumento nas taxas em 2011. O **Quadro 2.7** a seguir apresenta os índices.

QUADRO 2.7 – TAXA DE MORTALIDADE INFANTIL* – 2009, 2010 E 2011

Unidade territorial	2009	2010	2011
Itapetininga	16,07	12,91	10,83
RG de Itapetininga	14,9	11,03	11,25
Estado de São Paulo	12,48	11,86	11,55

Fonte: Fundação SEADE.

*Relação entre os óbitos de menores de um ano residentes numa unidade geográfica, num determinado período de tempo (geralmente um ano) e os nascidos vivos da mesma unidade nesse período.

◆ Ensino

Segundo informações do IBGE (2012), há no município 60 estabelecimentos de ensino pré-escolar, sendo que 47 deles são públicos municipais e 13 são privados. A rede pública municipal recebeu ao todo 3.255 matrículas e a rede privada, 364. As escolas públicas municipais dispõem de 138 professores, enquanto que as escolas privadas, de 32.

O ensino fundamental é oferecido em 87 estabelecimentos e destes, 45 são públicos municipais, 27 estaduais e 15 privados. As escolas públicas municipais foram responsáveis por 9.565 matrículas, as estaduais por 10.189 e as escolas privadas, por 2.319. A rede pública municipal possui 368 profissionais, a estadual 560 e a rede privada, 190.

O ensino médio é oferecido em 30 estabelecimentos em Itapetininga. Destes, 20 são estaduais e 10 privados. A rede estadual recebeu ao todo 5.390 matrículas e possui 379 professores e a rede privada, possui 1.005 alunos matriculados e dispõe de 135 profissionais.

A taxa de analfabetismo da população de 15 anos ou mais de idade permite traçar o perfil municipal em relação à educação.

Assim, Itapetininga, com uma taxa de 4,54%, possui menor percentual de analfabetos que a RG e maior que o Estado. Os valores das taxas das três unidades territoriais estão apresentadas no **Quadro 2.8** a seguir.

QUADRO 2.8 – TAXA DE ANALFABETISMO* – 2010

Unidade territorial	Taxa de Analfabetismo da População de 15 anos e mais (%)
Itapetininga	4,54
RG de Itapetininga	5,15
Estado de São Paulo	4,33

Fonte: Fundação SEADE.

*Consideram-se como analfabetas as pessoas maiores de 15 anos que declararam não serem capazes de ler e escrever um bilhete simples ou que apenas assinam o próprio nome, incluindo as que aprenderam a ler e escrever, mas esqueceram.

Segundo o índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB³, indicador de qualidade educacional do ensino público que combina rendimento médio (aprovação) e o tempo médio necessário para a conclusão de cada série, em Itapetininga o índice obtido foi de 5,7 para os anos iniciais da educação escolar e 4,6 para os anos finais.

2.2.4 Qualidade de Vida e Desenvolvimento Social

O perfil geral do grau de desenvolvimento social de um município pode ser avaliado com base nos indicadores relativos à qualidade de vida, representados também pelo Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS. Esse índice sintetiza a situação de cada município, no que diz respeito à riqueza, escolaridade, longevidade e, desde a edição de 2008, foram incluídos dados sobre meio ambiente, conforme apresentado no item seguinte.

Tratava-se de um instrumento de políticas públicas, desenvolvido pela Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo, numa parceria entre o seu Instituto do Legislativo Paulista (ILP) e a Fundação SEADE. Reconhecido pela ONU e outras unidades da federação, permite a avaliação simultânea de algumas condições básicas de vida da população.

O IPRS, como indicador de desenvolvimento social e econômico foi atribuído aos 645 municípios do Estado de São Paulo, classificando-os em cinco grupos. Nos anos de 2008 e 2010 Itapetininga classificou-se no Grupo 3, que engloba os municípios com nível de riqueza baixo, mas com bons indicadores nas demais dimensões.

Em síntese, no âmbito do IPRS, o município não registrou avanço nos indicadores. Em termos de dimensões sociais, os escores de riqueza e longevidade são inferiores à média do Estado e no quesito escolaridade o escore é superior à média estadual. O **Quadro 2.9** a seguir apresenta o IPRS do município.

³ O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB, é um indicador de qualidade que combina informações de desempenho em exames padronizados (Prova Brasil ou Saeb) – obtido pelos estudantes ao final das etapas de ensino (os anos iniciais são representados pelos 1º ao 5º ano e os anos finais, do 6º ao 9º anos) – com informações sobre rendimento escolar (aprovação), pensado para permitir a combinação entre rendimento escolar e o tempo médio necessário para a conclusão de cada série. Como exemplo, um IDEB 2,0 para uma escola A é igual à média 5,0 de rendimento pelo tempo médio de 2 anos de conclusão da série pelos alunos. Já um IDEB 5,0 é alcançado quando o mesmo rendimento obtido é relacionado a 1 ano de tempo médio para a conclusão da mesma série na escola B. Assim, é possível monitorar programas e políticas educacionais e detectar onde deve haver melhoria. Fonte: MEC – INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira.

QUADRO 2.9 – ÍNDICE PAULISTA DE RESPONSABILIDADE SOCIAL – IPRS – POSIÇÃO NO ESTADO EM 2008 E 2010

IPRS	2008	2010	Comportamento das variáveis
Riqueza	273 ^a	305 ^a	Somou um ponto no indicador agregado de riqueza, encontra-se abaixo da média estadual e perdeu posições nesse ranking no período.
Longevidade	314 ^a	363 ^a	Registrou estabilidade no indicador agregado de longevidade, situa-se abaixo dos escores estadual. Sua posição relativa no conjunto dos municípios piorou nesta dimensão.
Escolaridade	354 ^a	360 ^a	Acrescentou pontos nesse escore no período e está acima da média estadual. Apesar deste desempenho, o município perdeu posições no ranking dessa dimensão.

Fonte: Fundação SEADE.

2.3 ASPECTOS AMBIENTAIS

Este item reúne elementos que permitem avaliar preliminarmente as condições do meio ambiente do município no que diz respeito ao cumprimento de normas, legislação e instrumentos que visem o bem estar da população e o equilíbrio entre processos naturais e os socioeconômicos.

No que diz respeito ao indicador Meio Ambiente, as características de Itapetininga estão apresentadas no **Quadro 2.10** a seguir.

QUADRO 2.10 – INDICADORES AMBIENTAIS

Tema	Conceitos	Existência
Organização para questões ambientais	Unidade de Conservação Ambiental Municipal	Não
	Legislação Ambiental (Lei de Zoneamento Especial de Interesse Ambiental ou Lei Específica para Proteção ou Controle Ambiental)	Sim
	Existência de Unidade Administrativa Direta (Secretaria, diretoria, coordenadoria, departamento, setor, divisão, etc.)	Sim

Fonte: Fundação SEADE.

No município de Itapetininga não existem unidades de conservação ambiental municipal, contudo no município existem a Estação Experimental Itapetininga, criada através dos Decretos nº 34.082 de 1958 e nº 44.307 de 1964, e o Horto Cesário Lange criado através do Convênio CAIC-IF-CPRN de 1981.

Apesar de não haver legislação ambiental específica no município de Itapetininga, o Plano Diretor do Município, aprovado pela Lei Complementar nº 19 de 19 de janeiro de 2007, estabelece zonas especiais de proteção ambiental (ZEPAM), com o objetivo de solucionar problemas de saneamento ambiental e recuperação ambiental e paisagística, através da contenção da ocupação das áreas protegidas.

Com relação à existência de uma Unidade Administrativa Direta relacionada ao meio ambiente em Itapetininga, destaca-se a Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Itapetininga. As competências, atribuições e a forma de organização das unidades administrativas da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente estão dispostas no Decreto nº 495, de 01 de Janeiro de 2009.

3. POPULAÇÕES, DEMANDAS E CONTRIBUIÇÕES DOS SISTEMAS

Apresentam-se, a seguir, dados resumidos relativos às populações atendidas e as respectivas demandas e contribuições dos sistemas de saneamento básico ao longo do período de planejamento (2015 a 2034).

3.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Os dados relativos às populações e demandas estimadas para o Sistema de Abastecimento de Água de Itapetininga encontram-se resumidas nos **Quadros 3.1 a 3.9** a seguir, e referem-se tanto ao sistema sede do município quanto para os sistemas isolados.

O período de projeto abrangerá de 2015 a 2034 (20 anos). As datas de referência relativas ao desenvolvimento dos planos e de implantação de obras do SAA são as seguintes:

- ♦ ano 2015 – início de planejamento;
- ♦ ano 2016 – data limite para implantação das obras de emergência;
- ♦ ano 2018 – data limite para implantação das obras de curto prazo;
- ♦ ano 2022 – data limite para implantação das obras de médio prazo;
- ♦ ano 2034 – data limite para implantação das obras de longo prazo e horizonte de planejamento do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB).

QUADRO 3.1 – POPULAÇÕES URBANAS TOTAIS E ATENDIDAS E DEMANDAS ESTIMADAS – ITAPETININGA – 2015 a 2034 - SEDE

Ano	População Urbana Total (hab)	% de atendimento	População Urbana Abastecida (hab.)	Vazões Estimadas (l/s)			Volume de reservação necessário
				Qmédia	Qmáx.dia	Qmáx.hora	
2015	130.848	100	130.848	361,3	411,1	560,7	11.840
2016	132.265	100	132.265	354,9	405,3	556,5	11.672
2018	135.026	100	135.026	343,0	394,4	548,8	11.360
2022	140.257	100	140.257	334,0	387,4	547,8	11.158
2034	153.629	100	153.629	365,8	424,4	600,0	12.222

QUADRO 3.2 – POPULAÇÕES URBANAS TOTAIS E ATENDIDAS E DEMANDAS ESTIMADAS – ITAPETININGA – 2015 a 2034 – BAIRRO BISCOITO DURO

Ano	População Urbana Total (hab)	% de atendimento	População Urbana Abastecida (hab.)	Vazões Estimadas			Volume de reservação necessário
				(l/s)			
				Qmédia	Qmáx.dia	Qmáx.hora	
2015	73	100	73	0,20	0,23	0,31	7
2016	75	100	75	0,20	0,23	0,31	7
2018	78	100	78	0,20	0,23	0,32	7
2022	83	100	83	0,19	0,22	0,31	6
2034	93	100	93	0,21	0,24	0,35	7

QUADRO 3.3 – POPULAÇÕES URBANAS TOTAIS E ATENDIDAS E DEMANDAS ESTIMADAS – ITAPETININGA – 2015 a 2034 – DISTRITO TUPY

Ano	População Urbana Total (hab)	% de atendimento	População Urbana Abastecida (hab.)	Vazões Estimadas			Volume de reservação necessário
				(l/s)			
				Qmédia	Qmáx.dia	Qmáx.hora	
2015	1.644	100	1.644	4,54	5,16	7,04	149
2016	1.670	100	1.670	4,48	5,12	7,03	147
2018	1.723	100	1.723	4,38	5,03	7,00	145
2022	1.824	100	1.824	4,34	5,04	7,13	145
2034	2.115	100	2.115	5,04	5,84	8,26	168

QUADRO 3.4 – POPULAÇÕES URBANAS TOTAIS E ATENDIDAS E DEMANDAS ESTIMADAS – ITAPETININGA – 2015 a 2034 – DISTRITO RECHAN

Ano	População Urbana Total (hab)	% de atendimento	População Urbana Abastecida (hab.)	Vazões Estimadas			Volume de reservação necessário
				(l/s)			
				Qmédia	Qmáx.dia	Qmáx.hora	
2015	4616	100	4.616	12,74	14,50	19,78	418
2016	4711	100	4.711	12,64	14,44	19,82	416
2018	4900	100	4.900	12,45	14,31	19,92	412
2022	5268	100	5.268	12,54	14,55	20,57	419
2034	6335	100	6.335	15,09	17,50	24,74	504

QUADRO 3.5 – POPULAÇÕES URBANAS TOTAIS E ATENDIDAS E DEMANDAS ESTIMADAS – ITAPETININGA – 2015 a 2034 – DISTRITO VARGINHA

Ano	População Urbana Total (hab)	% de atendimento	População Urbana Abastecida (hab.)	Vazões Estimadas			Volume de reservação necessário
				(l/s)			
				Qmédia	Qmáx.dia	Qmáx.hora	
2015	2.230	100	2.230	6,16	7,01	9,55	202
2016	2.348	100	2.348	6,30	7,19	9,88	207
2018	2.597	100	2.597	6,60	7,59	10,56	219
2022	3.137	100	3.137	7,03	8,23	11,81	237
2034	5.140	100	5.140	11,52	13,48	19,36	388

QUADRO 3.6 – POPULAÇÕES URBANAS TOTAIS E ATENDIDAS E DEMANDAS ESTIMADAS – ITAPETININGA – 2015 a 2034 – DISTRITO CONCEIÇÃO

Ano	População Urbana Total (hab)	% de atendimento	População Urbana Abastecida (hab.)	Vazões Estimadas			Volume de reservação necessário
				(l/s)			
				Qmédia	Qmáx.dia	Qmáx.hora	
2015	1.043	100	1.043	2,88	3,28	4,47	94
2016	1.067	100	1.067	2,86	3,27	4,49	94
2018	1.111	100	1.111	2,82	3,25	4,52	94
2022	1.189	100	1.189	2,67	3,12	4,48	90
2034	1.331	100	1.331	2,98	3,49	5,01	100

QUADRO 3.7 – POPULAÇÕES URBANAS TOTAIS E ATENDIDAS E DEMANDAS ESTIMADAS – ITAPETININGA – 2015 a 2034 – DISTRITO GRAMADINHO

Ano	População Urbana Total (hab)	% de atendimento	População Urbana Abastecida (hab.)	Vazões Estimadas			Volume de reservação necessário
				(l/s)			
				Qmédia	Qmáx.dia	Qmáx.hora	
2015	970	100	970	2,68	3,05	4,16	88
2016	992	100	992	2,66	3,04	4,17	88
2018	1.034	100	1.034	2,63	3,02	4,20	87
2022	1.106	100	1.106	2,63	3,06	4,32	88
2034	1.238	100	1.238	2,95	3,42	4,83	98

QUADRO 3.8 – POPULAÇÕES URBANAS TOTAIS E ATENDIDAS E DEMANDAS ESTIMADAS – ITAPETININGA – 2015 a 2034 – DISTRITO MORRO DO ALTO

Ano	População Urbana Total (hab)	% de atendimento	População Urbana Abastecida (hab.)	Vazões Estimadas			Volume de reservação necessário
				(l/s)			
				Qmédia	Qmáx.dia	Qmáx.hora	
2015	216	100	216	0,60	0,68	0,93	20
2016	213	100	213	0,57	0,65	0,89	19
2018	205	100	205	0,52	0,60	0,83	17
2022	191	100	191	0,45	0,53	0,74	15
2034	149	100	149	0,35	0,41	0,58	12

QUADRO 3.9 – POPULAÇÕES URBANAS TOTAIS E ATENDIDAS E DEMANDAS ESTIMADAS – ITAPETININGA – 2015 a 2034 – TOTAL

Ano	População Urbana Total (hab)	% de atendimento	População Urbana Abastecida (hab.)	Vazões Estimadas			Volume de reservação necessário
				(l/s)			
				Qmédia	Qmáx.dia	Qmáx.hora	
2015	141.639	100	141.639	391,07	445,03	606,94	12.817
2016	143.339	100	143.339	384,61	439,23	603,07	12.650
2018	146.674	100	146.674	372,57	428,46	596,11	12.340
2022	153.056	100	153.056	363,87	422,18	597,14	12.159
2034	170.030	100	170.030	403,98	468,77	663,12	13.501

Para melhor visualização, apresentam-se, nos **Gráficos 3.1 a 3.3** a seguir, a evolução das populações urbanas totais e urbanas atendidas (que apresentam os mesmos valores, já que o índice de atendimento se mantém em 100% para todo o período de planejamento), a evolução das demandas máximas diárias, a evolução da capacidade de produção e a evolução dos volumes de reservação necessários ao longo do período de planejamento.

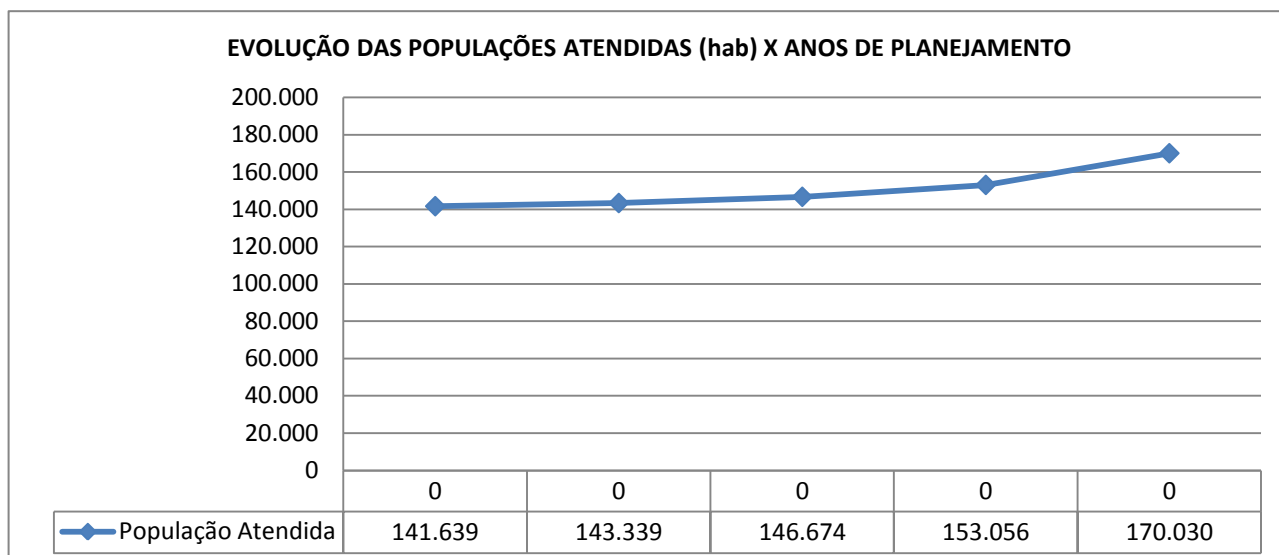


Gráfico 3.1 – Populações Atendidas (hab) x Anos de Planejamento

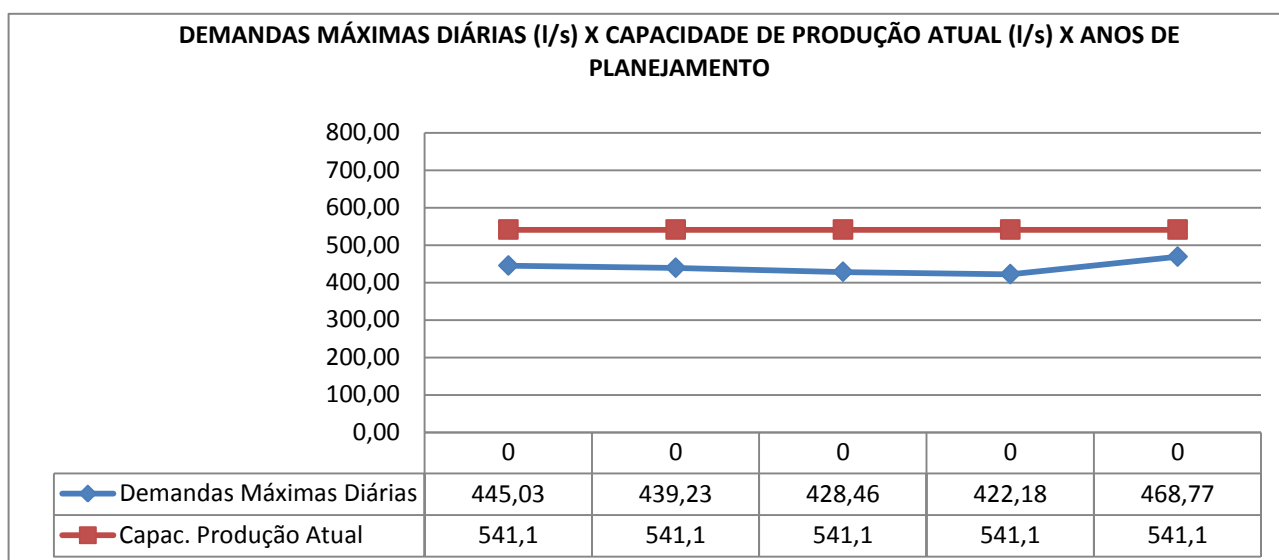
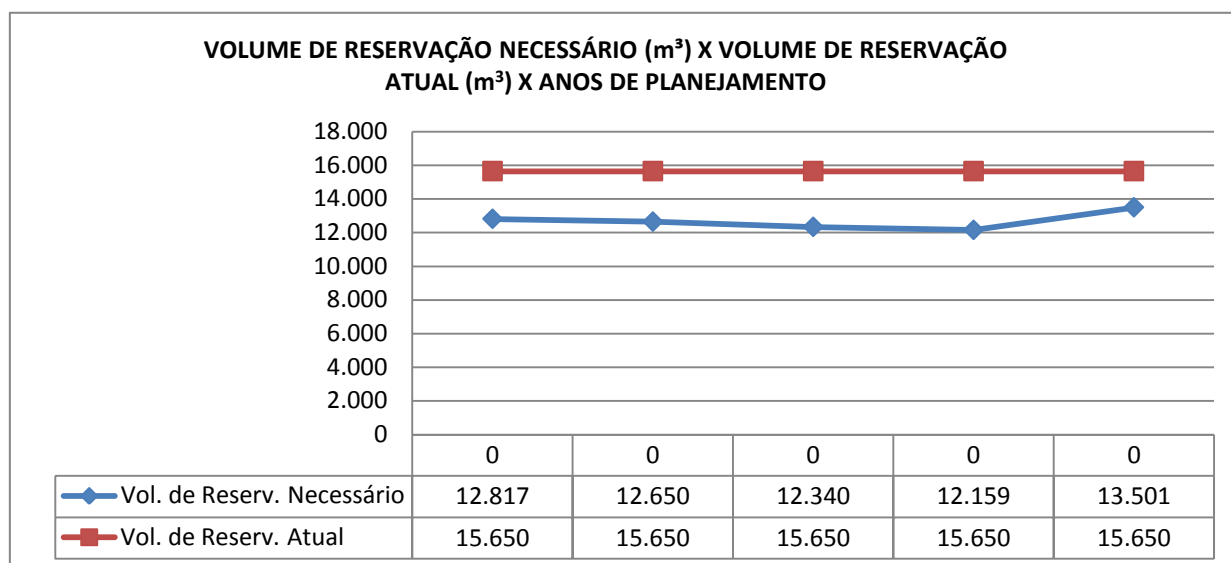


Gráfico 3.2 – Demandas Máximas Diárias (l/s) x Capacidade de Produção Existente (l/s) x Anos de Planejamento



**Gráfico 3.3 – Volume de Reservação Necessário (m³) x
Volume de Reservação Existente (m³) x Anos de Planejamento**

A análise dos dados permite chegar às seguintes conclusões principais:

- haverá um acréscimo de população urbana atendida de 28.391 habitantes, entre 2015 e 2034, correspondente a um percentual de 20,04 %;
- entre 2015 e 2034, as demandas máximas diárias e os volumes necessários de reservação deverão crescer aproximadamente 3,3% e 5,3%, respectivamente. Com relação ao Programa de Redução de Perdas, que prevê a redução das perdas reais e aparentes para 20% até 2020, deve-se ressaltar a consequente redução dos volumes produzidos, com economia em energia elétrica, produtos químicos, etc. Para que se tenha uma idéia do valor aproximado da redução dos volumes produzidos, simularam-se duas situações, onde se consideram as demandas médias do sistema:
 - ♦ Situação 1 - adotando-se uma redução de perdas de 35 % (valor estimado em 2013 para o sistema global) para 20,0% (valor previsto para 2020), conforme planejado nesse PMSB 2013;
 - ♦ Situação 2 – considerando-se nenhuma redução de perdas, mantendo-se o mesmo índice (estimado em 2013) durante todo o período de planejamento (35%).

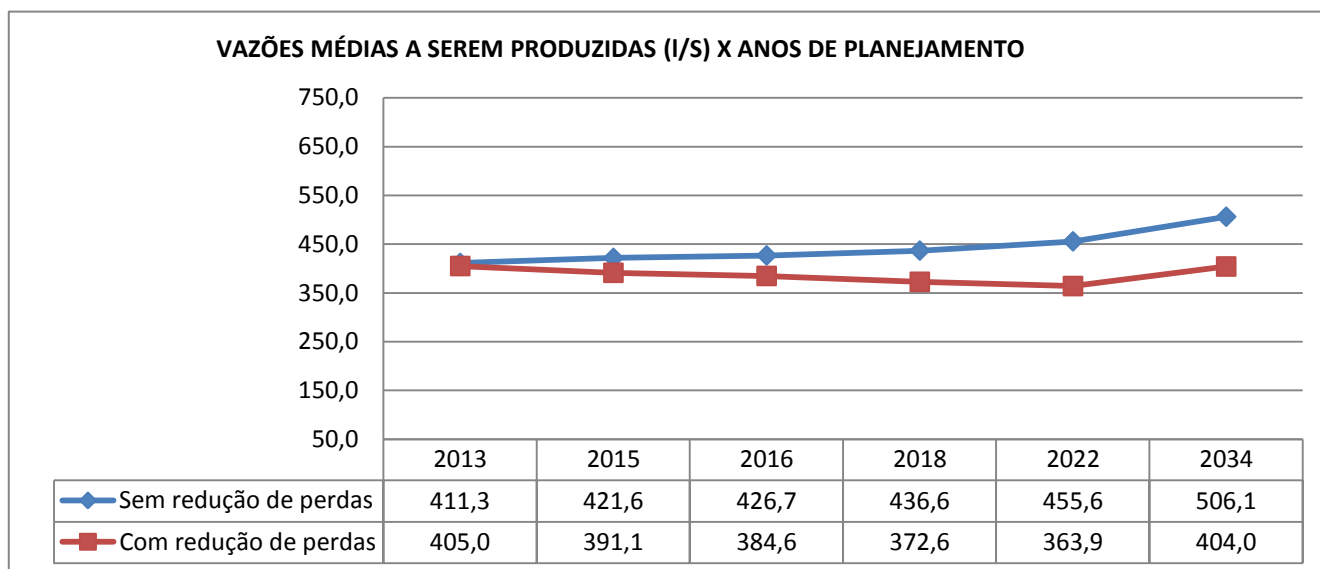
Na situação 2, admitiu-se que não seja implantado nenhum programa de redução de perdas, com o índice de perdas permanecendo no patamar de 35% durante todo o período de planejamento.

As vazões médias a serem produzidas, conforme as datas de referência anteriormente indicadas, ficariam assim estimadas conforme **Quadro 3.10** a seguir:

QUADRO 3.10 – VAZÕES MÉDIAS ESTIMADAS CONSIDERANDO-SE AS SITUAÇÕES INDICADAS - COM REDUÇÃO DE PERDAS E SEM REDUÇÃO DE PERDAS - ITAPETININGA - 2013 A 2034

Ano	Popul. Urbana (hab)	Popul. Urb.Abast. (hab)	Com Redução de Perdas	Sem Redução de Perdas
2013	138.173	138.173	405,0	411,3
2015	141.639	141.639	391,1	421,6
2016	143.339	143.339	384,6	426,7
2018	146.674	146.674	372,6	436,6
2022	153.056	153.056	363,9	455,6
2034	170.030	170.030	404,0	506,1

Para melhor compreensão, a evolução das vazões médias a serem produzidas encontra-se



indicada no **Gráfico 3.4** a seguir:

Gráfico 3.4 – Vazões Médias a serem Produzidas (l/s) x Anos de Planejamento

Verifica-se que, somente no ano 2034, a economia com a produção de água atinge 84,5 ls (506,1 – 404,0), ou $102,1 \times 86,4 \times 365 = 3.219.826 \text{ m}^3$, ou 3,22 milhões de litros d'água/ano, em valores arredondados.

3.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Os dados relativos às populações e demandas estimadas para o Sistema de Esgotamento Sanitário de Itapetininga encontram-se resumidos nos **Quadros 3.11 a 3.18** a seguir e referem-se tanto aos sistemas já existentes quanto aos sistemas isolados, cujos sistemas foram propostos.

Deve-se ressaltar que as datas de referência relativas ao Sistema de Esgotamento Sanitário são as seguintes:

- ♦ ano 2015 – início de planejamento;
- ♦ ano 2016 – data limite para implantação das obras de emergência;
- ♦ ano 2018 – data limite para implantação das obras de curto prazo;
- ♦ ano 2022 – data limite para implantação das obras de médio prazo;
- ♦ ano 2034 – data limite para implantação das obras de longo prazo e horizonte de planejamento do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB).

QUADRO 3.11 – POPULAÇÕES URBANAS TOTAIS E ATENDIDAS, CONTRIBUIÇÕES DE VAZÃO E CARGA ORGÂNICA – ITAPETININGA – 2015 A 2034 - SEDE

Ano	Populações e Porcentagens de Atendimento			Contribuições de Vazão e Carga Orgânica			
	População Urbana Total (hab)	População Urbana Atendida (hab)	Atendimento (%)	Qmédia (l/s)	Qmáx.dia (l/s)	Qmáx.hora (l/s)	Carga Orgânica (kg DBO/dia)
2015	130.848	130.848	100	272,7	312,6	432,2	7.066
2016	132.265	132.265	100	275,6	316,0	436,9	7.142
2018	135.026	135.026	100	281,4	322,6	446,0	7.291
2022	140.257	140.257	100	292,3	335,1	463,3	7.574
2034	153.629	153.629	100	320,2	367,0	507,5	8.296

QUADRO 3.12 – POPULAÇÕES URBANAS TOTAIS E ATENDIDAS, CONTRIBUIÇÕES DE VAZÃO E CARGA ORGÂNICA – ITAPETININGA – 2015 A 2034 – DISTRITO RECHAN

Ano	Populações e Porcentagens de Atendimento			Contribuições de Vazão e Carga Orgânica			
	População Urbana Total (hab)	População Urbana Atendida (hab)	Atendimento (%)	Qmédia (l/s)	Qmáx.dia (l/s)	Qmáx.hora (l/s)	Carga Orgânica (kg DBO/dia)
2015	4.616	4.616	100	8,4	9,8	14,0	249
2016	4.711	4.711	100	8,6	10,0	14,3	254
2018	4.900	4.900	100	8,9	10,4	14,9	265
2022	5.268	5.268	100	9,6	11,2	16,0	284
2034	6.335	6.335	100	11,6	13,5	19,3	342

QUADRO 3.13 – POPULAÇÕES URBANAS TOTAIS E ATENDIDAS, CONTRIBUIÇÕES DE VAZÃO E CARGA ORGÂNICA – ITAPETININGA – 2015 A 2034 – DISTRITO TUPY

Ano	Populações e Porcentagens de Atendimento			Contribuições de Vazão e Carga Orgânica			
	População Urbana Total (hab)	População Urbana Atendida (hab)	Atendimento (%)	Qmédia (l/s)	Qmáx.dia (l/s)	Qmáx.hora (l/s)	Carga Orgânica (kg DBO/dia)
2015	1.644	1.644	100	4,0	4,5	6,0	89
2016	1.670	1.670	100	4,0	4,5	6,1	90
2018	1.723	1.723	100	4,1	4,7	6,2	93
2022	1.824	1.824	100	4,4	4,9	6,6	99
2034	2.115	2.115	100	5,1	5,7	7,7	114

QUADRO 3.14 – POPULAÇÕES URBANAS TOTAIS E ATENDIDAS, CONTRIBUIÇÕES DE VAZÃO E CARGA ORGÂNICA – ITAPETININGA – 2015 A 2034 – DISTRITO MORRO DO ALTO

Ano	Populações e Porcentagens de Atendimento			Contribuições de Vazão e Carga Orgânica			
	População Urbana Total (hab)	População Urbana Atendida (hab)	Atendimento (%)	Qmédia (l/s)	Qmáx.dia (l/s)	Qmáx.hora (l/s)	Carga Orgânica (kg DBO/dia)
2015	216	216	100	0,5	0,6	0,8	12
2016	213	213	100	0,5	0,6	0,8	11
2018	205	205	100	0,5	0,6	0,8	11
2022	191	191	100	0,5	0,6	0,7	10
2034	149	149	100	0,4	0,5	0,6	8

QUADRO 3.15 – POPULAÇÕES URBANAS TOTAIS E ATENDIDAS, CONTRIBUIÇÕES DE VAZÃO E CARGA ORGÂNICA – ITAPETININGA – 2015 A 2034 – DISTRITO CONCEIÇÃO

Ano	Populações e Porcentagens de Atendimento			Contribuições de Vazão e Carga Orgânica			
	População Urbana Total (hab)	População Urbana Atendida (hab)	Atendimento (%)	Qmédia (l/s)	Qmáx.dia (l/s)	Qmáx.hora (l/s)	Carga Orgânica (kg DBO/dia)
2015	1.043	1.043	100	2,4	2,7	3,7	56
2016	1.067	1.067	100	2,5	2,8	3,8	58
2018	1.111	1.111	100	2,6	2,9	3,9	60
2022	1.189	1.189	100	2,8	3,1	4,2	64
2034	1.331	1.331	100	3,1	3,5	4,7	72

QUADRO 3.16 – POPULAÇÕES URBANAS TOTAIS E ATENDIDAS, CONTRIBUIÇÕES DE VAZÃO E CARGA ORGÂNICA – ITAPETININGA – 2015 A 2034 – DISTRITO GRAMADINHO

Ano	Populações e Porcentagens de Atendimento			Contribuições de Vazão e Carga Orgânica			
	População Urbana Total (hab)	População Urbana Atendida (hab)	Atendimento (%)	Qmédia (l/s)	Qmáx.dia (l/s)	Qmáx.hora (l/s)	Carga Orgânica (kg DBO/dia)
2015	970	970	100	2,4	2,6	3,5	52
2016	992	992	100	2,4	2,7	3,6	54
2018	1.034	1.034	100	2,5	2,8	3,8	56
2022	1.106	1.106	100	2,7	3,0	4,0	60
2034	1.238	1.238	100	3,0	3,4	4,5	67

QUADRO 3.17 – POPULAÇÕES URBANAS TOTAIS E ATENDIDAS, CONTRIBUIÇÕES DE VAZÃO E CARGA ORGÂNICA – ITAPETININGA – 2015 A 2034 – DISTRITO VARGINHA

Ano	Populações e Porcentagens de Atendimento			Contribuições de Vazão e Carga Orgânica			
	População Urbana Total (hab)	População Urbana Atendida (hab)	Atendimento (%)	Qmédia (l/s)	Qmáx.dia (l/s)	Qmáx.hora (l/s)	Carga Orgânica (kg DBO/dia)
2015	2.230	2.230	100	5,4	6,1	8,1	120
2016	2.348	2.348	100	5,7	6,4	8,6	127
2018	2.597	2.597	100	6,3	7,1	9,5	140
2022	3.137	3.137	100	7,6	8,6	11,4	169
2034	5.140	5.140	100	12,5	14,0	18,7	278

QUADRO 3.18 – POPULAÇÕES URBANAS TOTAIS E ATENDIDAS, CONTRIBUIÇÕES DE VAZÃO E CARGA ORGÂNICA – ITAPETININGA – 2015 A 2034 – TOTAL

Ano	Populações e Porcentagens de Atendimento			Contribuições de Vazão e Carga Orgânica			
	População Urbana Total (hab)	População Urbana Atendida (hab)	Atendimento (%)	Qmédia (l/s)	Qmáx.dia (l/s)	Qmáx.hora (l/s)	Carga Orgânica (kg DBO/dia)
2015	141.566	141.566	100	295,8	338,9	468,4	7.645
2016	143.265	143.265	100	299,4	343,0	474,1	7.736
2018	146.597	146.597	100	306,4	351,1	485,1	7.916
2022	152.973	152.973	100	319,9	366,5	506,4	8.261
2034	169.937	169.937	100	355,8	407,6	563,0	9.177

Para melhor visualização, apresentam-se nos **Gráficos 3.5 e 3.6** a seguir, a evolução das populações urbanas atendidas e a evolução das demandas médias ao longo do período de planejamento. Os valores indicados nos gráficos referem-se a todos os sistemas de esgotamento sanitário (existentes e propostos).

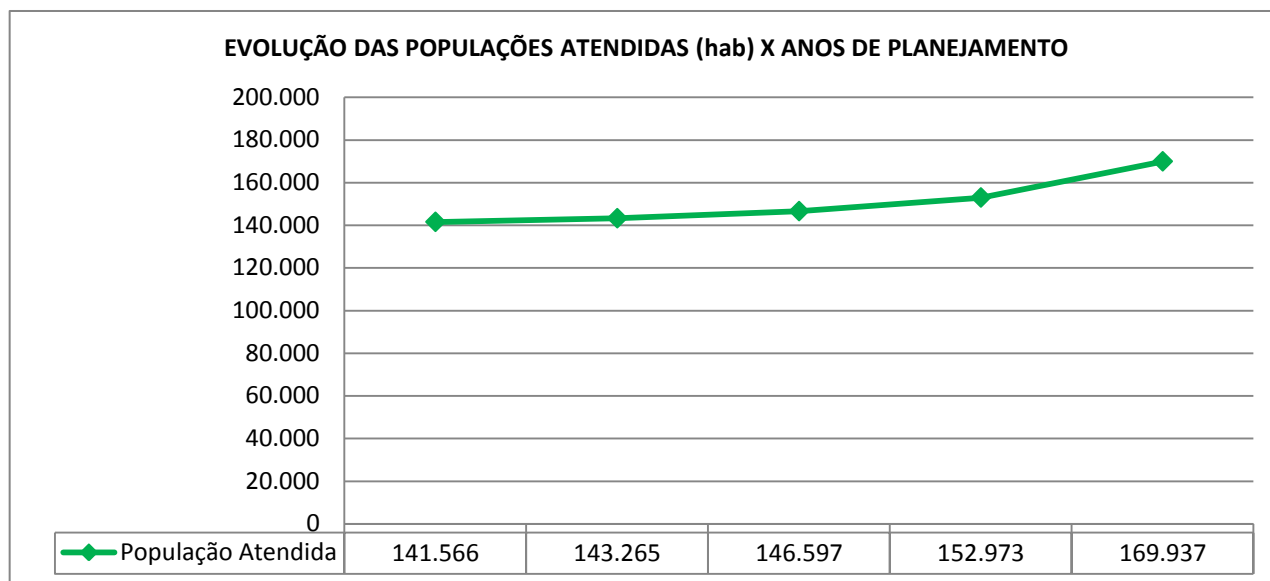


Gráfico 3.5 – População Urbana Atendida (hab) x Anos de Planejamento

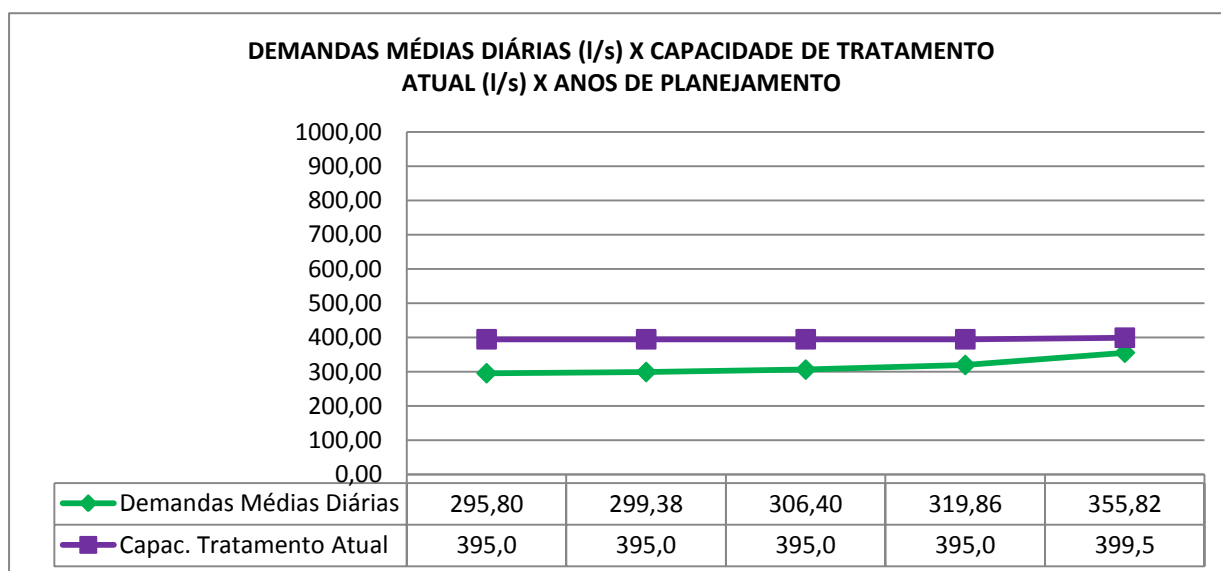


Gráfico 3.6 – Demandas Médias (l/s) x Capacidade de Tratamento Existente (l/s)

A análise dos dados permite chegar às seguintes conclusões principais, considerando-se o sistema de esgotos coberto pelo sistema público:

- ♦ entre 2015 e 2034, haverá um acréscimo de 28.370 habitantes na população urbana atendida, correspondendo a um aumento de 20,04% devido ao crescimento vegetativo da população; as demandas médias durante o período de planejamento deverão evoluir na mesma proporção;
- ♦ nesta análise global dos sistemas, verifica-se que a capacidade de tratamento total é superior as demandas médias diárias.

3.3 SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

3.3.1 Critérios e Parâmetros Adotados

O planejamento dos serviços de limpeza pública visa atingir os padrões de qualidade recomendáveis de limpeza das vias e logradouros públicos e assegurar a adequada destinação dos resíduos sólidos gerados no município.

Como critério fundamental para o planejamento, encontra-se a universalização do atendimento às comunidades locais, independentemente das dificuldades impostas atualmente pelas condições em que se encontrem.

Além desse critério, também foram adotados e até mesmo desenvolvidos outros critérios para medição da qualidade de serviços e para projeções de resíduos sólidos, conforme apresentado adiante.

Boa parte dos critérios para medição da qualidade dos serviços não podem ser aplicados à situação atual por não existirem informações disponíveis, mas, certamente, poderão ser aplicados em planejamentos futuros, melhorando em muito as avaliações.

Assim, no momento atual, tais critérios servem de orientadores do passo-a-passo para se atingirem as metas almejadas.

No que se refere às projeções de resíduos sólidos, procuraram-se fontes existentes, mas que não respondiam satisfatoriamente às necessidades do plano, o que estimulou a elaboração de curvas de geração de resíduos baseadas nos dados dos municípios da própria região.

A seguir, é abordada cada uma das fases de planejamento, que geraram as informações necessárias para a formulação das proposições.

3.3.2 Projeção da Geração de Resíduos Brutos

A projeção dos resíduos brutos foi feita separadamente para resíduos sólidos domiciliares, resíduos sólidos inertes e resíduos de serviços de saúde, uma vez que cada um destes segmentos apresenta aspectos específicos, que afetam diretamente a geração de resíduos.

▪ Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD)

A geração dos resíduos sólidos domiciliares está diretamente relacionada à população residente.

Os índices de crescimento da geração dos resíduos sólidos domiciliares foram extraídos de curva construída com os pontos resultantes dos cruzamentos entre População e Geração atuais, cuja equação obtida é a seguinte:

$$\text{Geração RSD} = (\text{População}/314,01)^{(1/0,7189)}$$

No **Quadro 3.19**, a seguir, são apresentados os dados utilizados na elaboração da curva de geração de resíduos e, também, os fatores de ajuste da curva obtida aos dados reais de geração informados pelos municípios.

QUADRO 3.19 – CURVA GERAÇÃO RSD X POPULAÇÃO

Municípios	Geração Real 2012 de RSD (t/mês)	População 2012 (hab)	Fator de Ajuste
Angatuba	80	22.648	-0,792
Arandu	-	6.129	-1,000
Barão de Antonina	24	3.166	-0,036
Bernardino de Campos	-	10.773	-1,000
Bom Sucesso de Itararé	60	3.621	1,000
Buri	270	18.755	-0,087
Campina do Monte Alegre	-	5.614	-1,000
Capão Bonito	1470	46.163	0,421
Coronel Macedo	-	4.962	-1,000
Fartura	249	15.374	0,111
Guapiara	-	17.882	-1,000
Guareí	-	14.775	-1,000
Ipaussu	255	13.821	0,319
Itaberá	720	17.791	1,621
Itaí	300	24.485	-0,300
Itapetininga	3000	147.403	-0,423
Itapeva	1920	88.451	-0,249
Itaporanga	-	14.568	-1,000
Itararé	1050	48.103	-0,042
Itatinga	300	18.520	0,033
Nova Campina	-	8.723	-1,000
Paranapanema	294	18.213	0,036
Pilar do Sul	-	26.765	-1,000
Piraju	900	28.495	0,702
Ribeirão Branco	210	18.072	-0,252
Ribeirão Grande	-	7.440	-1,000
Riversul	60	6.058	-0,022
São Miguel Arcanjo	840	31.539	0,387
Sarutaiá	63	3.626	1,096
Taguaí	189	11.314	0,292
Taquarituba	-	22.485	-1,000
Taquarivaí	-	5.261	-1,000
Tejupá	-	4.776	-1,000

Para o município de Itapetininga, a projeção da geração de resíduos ano a ano, foi feita utilizando-se a equação anteriormente apresentada aplicando-se as populações previstas nos anos de planejamento (2013 a 2034). Os resultados são apresentados no **Quadro 3.20**.

QUADRO 3.20 – PROJEÇÃO DE GERAÇÃO DE RSD BRUTO DE ITAPETININGA

Ano	População (hab)	Projeção RSD (t/mês)
2013	149.109	3.048,40
2014	150.686	3.093,35
2015	152.264	3.138,48
2016	153.841	3.183,80
2017	155.418	3.229,30
2018	156.995	3.274,98
2019	158.573	3.320,83
2020	160.150	3.366,87
2021	161.399	3.403,46
2022	162.649	3.440,17
2023	163.898	3.476,98
2024	165.148	3.513,91
2025	166.397	3.550,94
2026	167.647	3.588,09
2027	168.896	3.625,34
2028	170.145	3.662,70
2029	171.395	3.700,16
2030	172.644	3.737,74
2031	173.894	3.775,42
2032	175.143	3.813,21
2033	176.393	3.851,10
2034	177.642	3.889,09

▪ Resíduos da Construção Civil e Demolição (RCC)

A geração dos resíduos da construção civil também pode ser associada diretamente à evolução da população residente, cujo crescimento estimula a construção civil e a verticalização.

Como não foi possível obter dados de quantidade de geração desses resíduos na UGRHI estudada, utilizou-se o índice da ABRELP – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (2012), que para região Sudeste do Brasil apresenta índice de geração de 0,780 kg/hab/dia.

As projeções anuais dos resíduos da construção civil e demolição são o produto da multiplicação do índice de geração da ABRELP (2012) pelas populações projetadas ano a ano.

As projeções anuais dos resíduos da construção civil e demolição estão apresentadas no **Quadro 3.21**.

QUADRO 3.21 – PROJEÇÃO DE GERAÇÃO DE RCC DE ITAPETININGA

Ano	População (hab)	Projeção RCC (t/mês)
2013	149.109	3.489,15
2014	150.686	3.526,06
2015	152.264	3.562,97
2016	153.841	3.599,87
2017	155.418	3.636,78
2018	156.995	3.673,69
2019	158.573	3.710,60
2020	160.150	3.747,51
2021	161.399	3.776,75
2022	162.649	3.805,98
2023	163.898	3.835,22
2024	165.148	3.864,46
2025	166.397	3.893,69
2026	167.647	3.922,93
2027	168.896	3.952,17
2028	170.145	3.981,40
2029	171.395	4.010,64
2030	172.644	4.039,88
2031	173.894	4.069,11
2032	175.143	4.098,35
2033	176.393	4.127,59
2034	177.642	4.156,83

- **Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)**

A geração dos resíduos de serviços de saúde não é proporcional à população residente porque os habitantes de municípios menos equipados recorrem a municípios vizinhos melhor dotados de unidades de saúde.

Semelhante aos resíduos da Construção Civil e Demolição, não foi possível obter dados de quantidade de geração desses resíduos na UGRHI estudada. Com isso, também, para os Resíduos de Serviço de Saúde, utilizou-se o índice da ABRELP – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (2012), que para região Sudeste do Brasil apresenta índice de geração de 2,232 kg/hab/dia.

As projeções anuais dos resíduos de serviços de saúde são o produto da multiplicação do índice de geração da ABRELP (2012) pelas populações projetadas ano a ano.

Cabe ressaltar que, as quantidades de RSS geradas nos municípios e abaixo apresentadas, referem-se apenas à parcela que necessitam de tratamento especial antes da disposição final, podendo ser citados os materiais perfurocortantes, os potencialmente infectantes e os químicos.

As projeções anuais dos resíduos de serviços de saúde estão apresentadas no **Quadro 3.22**.

QUADRO 3.22 – PROJEÇÃO DE GERAÇÃO DE RSS DE ITAPETININGA

Ano	População (hab)	Projeção RSS (t/mês)
2013	149.109	27,3543
2014	150.686	27,6437
2015	152.264	27,9330
2016	153.841	28,2224
2017	155.418	28,5118
2018	156.995	28,8011
2019	158.573	29,0905
2020	160.150	29,3798
2021	161.399	29,6090
2022	162.649	29,8383
2023	163.898	30,0675
2024	165.148	30,2967
2025	166.397	30,5259
2026	167.647	30,7551
2027	168.896	30,9843
2028	170.145	31,2135
2029	171.395	31,4427
2030	172.644	31,6720
2031	173.894	31,9012
2032	175.143	32,1304
2033	176.393	32,3596
2034	177.642	32,5888

3.3.3 Reaproveitamento de Resíduos

O reaproveitamento dos resíduos sólidos passou a ser compromisso obrigatório das municipalidades após a Lei Federal 12.305 de 02/08/10, que instituiu a Política Nacional dos Resíduos Sólidos.

Desta forma, focou-se este aspecto no reaproveitamento dos resíduos sólidos domiciliares e dos resíduos da construção civil e demolição já que, pelos riscos à saúde pública, os resíduos de serviços de saúde não podem ser recicláveis devido a sua patogenicidade.

▪ **Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD)**

A massa de resíduos sólidos domiciliares é formada por diversos componentes, como papéis, plásticos, metais, vidros, trapos, couros, borrachas, madeiras, terra, pedras e outros tipos de detritos, além da matéria orgânica presente nos restos de alimentos.

Estes componentes vêm apresentando participação variável durante os anos, particularmente devido à evolução das embalagens, conforme pode ser observado no **Quadro 3.23**.

QUADRO 3.23 - EVOLUÇÃO DA GRAVIMETRIA DOS RSD NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

Tipo de RSD	Componentes	1927 (%)	1957 (%)	1969 (%)	1976 (%)	1991 (%)	2010 (%)
Lixo Seco	Papel/Papelão	13,40%	16,70%	29,20%	21,40%	13,87%	10,60%
	Plástico Duro/Filme	-	-	1,90%	5,00%	11,47%	13,60%
	Metal Ferroso	1,70%	2,23%	7,80%	3,90%	2,83%	1,40%
	Metal Não Ferroso		-	-	0,10%	0,69%	0,40%
	Vidros	0,90%	1,40%	2,60%	1,70%	1,69%	1,70%
	Trapos/Couro/Borracha	1,50%	2,70%	3,80%	2,90%	4,39%	2,60%
	Subtotal	17,50%	20,33%	45,30%	35,00%	34,94%	30,30%
Lixo Úmido	Matéria Orgânica	82,50%	76,00%	52,20%	62,70%	60,60%	62,90%
	Madeira	-	-	2,40%	1,60%	0,75%	1,20%
	Terra/Pedras	-	-	-	0,70%	0,77%	2,10%
	Diversos	-	0,10%	-	-	1,23%	2,00%
	Perdas	-	3,57%	0,10%	-	1,71%	1,50%
	Subtotal	82,50%	79,67%	54,70%	65,00%	65,06%	69,70%
	Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Dados de 1927 a 1991: DOM São Paulo - 03/12/92 / Dados de 2010: PMSP/LIMPURB

Observando-se o **Quadro 3.23**, nota-se que, nos idos de 1927 havia uma predominância absoluta de embalagens de papel/papelão, metais ferrosos e vidros, e uma ocorrência maior de matéria orgânica, talvez devido às piores condições de refrigeração da época.

Ao longo dos anos, esses materiais usados nas embalagens foram sendo substituídos principalmente por plásticos e, mais recentemente, por metais não ferrosos, sobressaindo o alumínio.

Provavelmente, até para se adequarem à nova legislação, os fabricantes de embalagens têm estudado materiais e formatos que possibilitem o máximo reaproveitamento, pois sua destinação final tem se tornado cada vez mais dispendiosa.

Porém, é extremamente difícil prever-se a velocidade de tais mudanças, até porque estão relacionadas ao comportamento humano.

Por essa razão, adotou-se um posicionamento conservador, considerando-se que a atual composição gravimétrica da massa de resíduos sólidos domiciliares deverá persistir sem grandes alterações por todo o horizonte de projeto.

Por meio da análise da composição gravimétrica acima referida, é possível concluir que 30% dos resíduos são do tipo *lixo seco*, e os outros 70% são do tipo *lixo úmido*. Diante disso, para o estabelecimento de metas de reaproveitamento é importante analisar duas condições de disponibilidade dos materiais:

- ◆ Condição Mínima: O lixo bruto chega à central de triagem sem ter sido separado no local de sua geração e, portanto, sem ter sido recolhido separadamente pela coleta seletiva; e,
- ◆ Condição Máxima: O lixo é separado na origem em duas partes: lixo seco e lixo úmido, sendo coletadas em separado respectivamente pela coleta seletiva e pela coleta regular, chegando à central de triagem sem estarem misturadas.

Com relação à aceitabilidade pelo mercado consumidor, com a instituição da nova legislação, que obriga a retirada dos materiais reaproveitáveis e limita a disposição apenas daqueles para os quais o reaproveitamento não é viável, acredita-se que haverá um maior desenvolvimento no setor de reciclagem, principalmente se houver incentivos governamentais para que isto aconteça.

Diante desse cenário, para efeito de cálculo e projeção das demandas, considerou-se que o reaproveitamento dos resíduos será implantado de maneira progressiva e que os demais resíduos terão sua destinação final feita adequadamente, ainda que de maneira emergencial em outra unidade, uma vez que o presente município já não dispõe de unidade adequada para tal. As proposições para esta solução serão feitas em etapas futuras do presente trabalho.

Para retratar esse cenário, segue descrita a progressão adotada para a implementação do reaproveitamento dos resíduos sólidos domésticos, considerando o Ano 1 como sendo o ano de implementação do Plano:

- ◇ Ano 1: faixa de 0 a 5%, com média anual de 2,5% de reaproveitamento;
- ◇ Ano 5: faixa de 5 a 10%, com média anual de 7,5% de reaproveitamento;
- ◇ Ano 10: faixa de 10 a 20%, com média anual de 15% de reaproveitamento;
- ◇ Ano 15: faixa de 20 a 30%, com média anual de 25% de reaproveitamento; e,
- ◇ Ano 20 em diante: 30% de reaproveitamento.

Com essas metas sendo implantadas progressivamente ao longo dos anos, atende-se à legislação no quesito reciclagem, dando tempo para o município e o mercado se adaptarem à nova realidade. Cabe ressaltar que, como o Plano deve ser revisado a cada quatro anos, as metas podem ser alteradas de acordo com as expectativas do município.

Extraíndo essas parcelas progressivas da massa dos resíduos sólidos domiciliares brutos, obteve-se a evolução dos totais de rejeitos, apresentada no **Quadro 3.24**, que continuarão a ser dispostos em aterros sanitários, como manda a nova legislação.

▪ **Resíduos da Construção Civil e Demolição (RCC)**

Ao contrário dos resíduos sólidos domiciliares, a massa de resíduos sólidos inertes é formada principalmente por entulhos da construção civil, onde costumam estar presentes restos de concreto, tijolos, pedras, terra e ferragem.

Com exceção à ferragem, que deve ser separada na origem para ser reaproveitada como aço, os demais detritos podem ser submetidos ao processo de britagem e, depois de triturados, resultam em material passível de ser utilizado pela própria construção civil como material de enchimento ou em outros tipos de serviços, como operação tapa-buracos em estradas de terra, dentre outros.

Portanto, seu melhor reaproveitamento também está associado à estocagem nos locais de geração, não devendo ser juntados a outros tipos de resíduos, particularmente à matéria orgânica.

Assim como para os RSD, para efeito de cálculo e projeção das demandas, considerou-se que o reaproveitamento dos RCC será implantado de maneira progressiva, e que os demais resíduos terão sua destinação final feita adequadamente.

Para retratar esse cenário, segue descrita a progressão adotada para a implementação do reaproveitamento dos resíduos da construção civil e demolição, considerando o Ano 1 como sendo o ano de implementação do Plano:

- ◇ Ano 1: faixa de 0 a 5%, com média anual de 2,5% de reaproveitamento;
- ◇ Ano 5: faixa de 5 a 10%, com média anual de 7,5% de reaproveitamento;
- ◇ Ano 10: faixa de 10 a 20%, com média anual de 15% de reaproveitamento;
- ◇ Ano 15: faixa de 20 a 30%, com média anual de 25% de reaproveitamento; e,
- ◇ Ano 20 em diante: 30% de reaproveitamento.

Com essas metas sendo implantadas progressivamente ao longo dos anos, atende-se à legislação no quesito reciclagem, dando tempo para o município se adaptar para processar os materiais brutos gerados em seu território.

Extraindo essas parcelas progressivas da massa dos resíduos brutos da construção civil e de demolição, obteve-se a evolução dos totais de rejeitos, apresentada no **Quadro 3.25**, que continuarão a ser dispostos em aterros de inertes, como manda a nova legislação.

3.3.4 Projeção da Geração de Resíduos Não Reaproveitáveis

Deduzindo-se dos totais de resíduos brutos as quantidades de resíduos reaproveitáveis estimadas em função das metas pré-fixadas, obteve-se a projeção da geração de resíduos não reaproveitáveis.

Este procedimento não foi aplicado aos resíduos de serviços de saúde que, pela sua patogenicidade, não podem ser reaproveitados.

▪ **Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD)**

A projeção dos resíduos sólidos domiciliares não reaproveitáveis encontra-se apresentada no **Quadro 3.24**.

QUADRO 3.24 – PROJEÇÃO DE GERAÇÃO DE REJEITOS DE RSD DE ITAPETININGA

Ano	População (hab)	Projeção de rejeitos de RSD (t/mês)
2013	149.109	3.048,40
2014	150.686	3.016,02
2015	152.264	3.060,02
2016	153.841	3.104,20
2017	155.418	3.148,56
2018	156.995	3.029,35
2019	158.573	3.071,77
2020	160.150	3.114,36
2021	161.399	3.148,20
2022	162.649	3.182,16
2023	163.898	2.955,44
2024	165.148	2.986,82
2025	166.397	3.018,30
2026	167.647	3.049,87
2027	168.896	3.081,54
2028	170.145	2.747,02
2029	171.395	2.775,12
2030	172.644	2.803,30
2031	173.894	2.831,56
2032	175.143	2.859,90
2033	176.393	2.695,77
2034	177.642	2.722,37

Observando-se o **Quadro 3.24**, pode-se notar que o decréscimo nos primeiros cinco anos é menor do que o dos anos seguintes, visto que as metas aumentam gradativamente a cada cinco anos, até que seja atingido o limite previsto de 30% de reaproveitamento dos materiais contidos no lixo domiciliar, a partir de 2033.

Ainda com a implantação das metas de reaproveitamento, faz-se necessário planejar unidades capazes de receber os resíduos não reaproveitáveis (rejeitos), prevendo-se que a geração destes resíduos continuará aumentando, uma vez que este aumento está diretamente relacionado ao crescimento populacional.

▪ **Resíduos da Construção Civil e Demolição (RCC)**

A projeção dos resíduos sólidos inertes não reaproveitáveis encontra-se apresentada no **Quadro 3.25**.

QUADRO 3.25 – PROJEÇÃO DE REJEITOS DE RCC DE ITAPETININGA

Ano	População (hab)	Projeção de rejeitos de RCC (t/mês)
2013	149.109	3.489,15
2014	150.686	3.437,91
2015	152.264	3.473,89
2016	153.841	3.509,88
2017	155.418	3.545,86
2018	156.995	3.398,17
2019	158.573	3.432,31
2020	160.150	3.466,45
2021	161.399	3.493,49
2022	162.649	3.520,53
2023	163.898	3.259,94
2024	165.148	3.284,79
2025	166.397	3.309,64
2026	167.647	3.334,49
2027	168.896	3.359,34
2028	170.145	2.986,05
2029	171.395	3.007,98
2030	172.644	3.029,91
2031	173.894	3.051,84
2032	175.143	3.073,76
2033	176.393	2.889,31
2034	177.642	2.909,78

Da mesma forma que para os resíduos sólidos domiciliares, o decréscimo dos primeiros cinco anos é menor do que o dos anos seguintes.

Quanto ao planejamento das unidades de disposição destes materiais não reaproveitáveis (rejeitos), ainda com a implantação das metas de reaproveitamento, a geração destes resíduos continuará aumentando, uma vez que, este aumento está diretamente relacionado ao crescimento populacional. Assim, a municipalidade deverá prever unidades capazes de atender a todo o horizonte de planejamento.

3.4 SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Em Itapetininga, o estudo do componente Drenagem considerou a mesma área das bacias hidrográficas adotadas no “*Plano de Macro Drenagem do Município de Itapetininga*”, elaborado pela empresa CETEC - Centro Tecnológico em 2011, e já apresentado no Produto 2. Essas bacias correspondem a áreas que estão total ou parcialmente urbanizadas, ou ainda que venham a ser urbanizadas no horizonte de planejamento do estudo.

Para os objetivos do Plano de Macrodrenagem, utilizaram-se os dados do posto pluviométrico do município de Avaré, para a estimativa das chuvas intensas do município de Itapetininga.

No Plano, o cálculo das vazões máximas para as bacias foi feito de acordo com o Método Racional e com o Método de I-Pai-Wu, para períodos de retorno de 10 anos para projetos de microdrenagem e 100 anos para macrodrenagem.

Cabe destacar, que as vazões apresentadas a seguir têm a acuracidade própria para a etapa de planejamento. Para a elaboração de projetos, essas vazões deverão ser recalculadas a partir de levantamentos topográficos e dados mais precisos.

Os pontos críticos de macrodrenagem levantados no município de Itapetininga, que necessitam de intervenções, são:

- ♦ **1º Local de Inundação:** Extravasamento do Ribeirão dos Cavalos, após a junção dos ribeirões dos Cavalos e do Chá;
- ♦ **2º Local de Inundação:** Extravasamento do Córrego nas ruas Paulo Prestes e Quintino Bocaiuva;

As vazões calculadas e as características dos pontos críticos estão apresentadas no **Quadro 3.26**.

QUADRO 3.26 - PONTOS CRÍTICOS DE DRENAGEM URBANA DE ITAPETININGA

Ponto	Descrição	Estrutura existente	Vazão de pico (m³/s)
1	Extravasamento do Ribeirão dos Cavalos, após a junção dos ribeirões dos Cavalos e do Chá.	Leito Natural	120,60
2	Extravasamento do Córrego nas ruas Paulo Prestes e Quintino Bocaiuva.	Tubulação de concreto Ø1200 mm	19,86

O Estudo propõe, ainda, a avaliação da possibilidade de executar medidas estruturais alternativas tais como a execução de micro reservatórios de retenção e/ou pavimentos permeáveis, ou até mesmo medidas não estruturais como a criação de legislação específica referente à drenagem municipal.

4. DIAGNÓSTICO SETORIAL DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO

A concessão dos serviços de abastecimento de água do município de Itapetininga é da Sabesp – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo.

4.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

4.1.1 Descrição do Sistema Existente

◇ Sistema Principal

Características Gerais – Sistema Sede

As características gerais do sistema Sede de Itapetininga, conforme dados coletados ou constantes do diagnóstico do sistema de abastecimento de água, encontram-se apresentados a seguir:

- ◆ Nº de ligações/economias totais43.922/46.176 (Sabesp março/2013);
- ◆ Índice de Atendimento 100% (Sabesp março/2013);
- ◆ Vazão de Captação 560 l/s (Sabesp março/2013);
- ◆ Volume de Reservação 14.650 m³ (Sabesp março/2013);
- ◆ Extensão de Rede de Água.....392,82 km (Sabesp março/2013);
- ◆ Volume Anual Produzido (m³) 11.941.399 (Sabesp jan/12 a dez/12);
- ◆ Volume Anual Micromedido (m³) 7.597.104 (Sabesp jan/12 a dez/12);

O número total de ligações e economias apresenta configuração, por categoria de ocupação, conforme **Quadro 4.1** a seguir:

**QUADRO 4.1 - NÚMERO DE LIGAÇÕES E ECONOMIAS
ÁGUA - ITAPETININGA - SEDE**

Sistema Sede	Quantidade de Ligações	Quantidade de Economias
Residencial	39.651	41.905
Industrial	177	177
Comercial	3.825	3.825
Outras	269	269
Total	43.922	46.176

Fonte: Sabesp – Março/2013

Manancial Superficial



FOTO 4.1 – CAPTAÇÃO RIO ITAPETININGA



FOTO 4.2 – CAPTAÇÃO RIO ITAPETININGA

O manancial utilizado para abastecimento público da Sede de Itapetininga é o Rio Itapetininga, pertencente à Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema - UGRHI 14 (**Fotos 4.1 e 4.2**).

O Rio Itapetininga, no ponto de captação, está enquadrado como Classe 2, segundo o Decreto Estadual nº 10.755, de 22 de novembro de 1977, que dispõe sobre o enquadramento dos corpos d'água do Estado de São Paulo. A vazão mínima $Q_{7,10}$ no ponto de captação é de 2.970 l/s. A vazão atualmente captada é de 560 l/s

Regularmente é feito o monitoramento da qualidade da água bruta. O Plano de Amostragem segue a Portaria 2914/11, do Ministério da Saúde, para mananciais de captação, saída da ETA e sistema de distribuição de água.

Não foram relatados problemas de escassez de água no ponto de captação ou de comprometimento da qualidade da água bruta. O manancial explorado dispõe de reserva para demandas maiores.

No entanto, vale salientar a existência de porto de areia a montante da captação, que ocasiona, por vezes, alteração na qualidade da água bruta em termos de turbidez e cor.

Sistemas de Captação, Elevação e Adução de Água Bruta

A captação de água bruta no município de Itapetininga é feita superficialmente, no Rio Itapetininga. A vazão captada é de 560 l/s em regime operacional de 24 horas por dia.



FOTO 4.3 – EEAB CAPTAÇÃO

O sistema de captação consiste em uma estação elevatória de água bruta, que opera com cinco conjuntos moto-bomba, sendo dois reserva. A vazão da EEAB é de 170 l/s, com potência de 500 cv e altura manométrica de 170 m.c.a, do tipo centrífuga (**Foto 4.3**).

A adução de água bruta até a Estação de Tratamento de Água é feita por meio de adutora, cuja extensão é de 12,08 km com 400 mm de diâmetro, em Ferro Fundido.

Estação de Tratamento de Água

A Estação de Tratamento de Água existente em Itapetininga é do tipo convencional com dois módulos: ETA 1 (**Fotos 4.4 a 4.11**) e ETA 2 (**Fotos 4.12 a 4.16**), com capacidade nominal de 100 l/s e 400 l/s, respectivamente.

Ambas realizam o tratamento convencional completo, com dois flocculadores mecânicos, dois decantadores, quatro filtros e sistemas de desinfecção, cloração e correção do pH da água tratada. Atualmente a ETA 1 trata uma vazão de 100 l/s e a ETA 2 trata uma vazão de 350 l/s, ambas em regime operacional de 24 horas.

A qualidade da água tratada atende aos padrões de potabilidade exigidos pela legislação vigente, quanto às características físico-químicas e bacteriológicas. São analisados a cada hora, os parâmetros pH, flúor, cor, turbidez, alcalinidade e cloro livre.



FOTO 4.4 - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA-ETA 1

A ETA 2 conta com sistema de condicionamento das águas residuárias geradas no processo de tratamento, quais sejam, águas de lavagem de flocculadores e filtros, descarga de decantadores e lavagem de tanques de preparo de soluções químicas utilizadas na ETA.

O sistema consiste em uma caixa de retenção (**Foto 4.17**) para sedimentação do lodo. O líquido sobrenadante retorna à entrada da ETA e o lodo sedimentado é encaminhado à ETE de Itapetininga.



FOTO 4.5: ETA 1 – FLOCULADOR



FOTO 4.6: ETA 1 – DECANTADOR 1



FOTO 4.7: ETA 1 – DECANTADOR 2



FOTO 4.8: ETA 1 – FILTRO 1



FOTO 4.9: ETA 1 – FILTRO 2



FOTO 4.10: ETA 1 – FILTRO 3



FOTO 4.11 ETA 1 – FILTRO 4



FOTO 4.12 ETA 2 – ENTRADA DE ÁGUA BRUTA



FOTO 4.13 ETA 2 - FLOCULADORES



FOTO 4.14 ETA 2 – DECANTADORES



FOTO 4.15 E 4.16: ETA 2 – FILTROS



FOTO 4.17: ETA 2 – CAIXA DE RETENÇÃO DAS ÁGUAS DE LAVAGEM DA ETA

Estações Elevatórias, Adutoras e Estações Pressurizadoras de Água Tratada (Boosters)

O sistema de elevação, adução e pressurização do sistema Sede de Itapetininga, conta com seis estações elevatórias de água tratada, sete adutoras e nove boosters.

As principais características das estações elevatórias são apresentadas no **Quadro 4.2**. As **Fotos 4.18, 4.19, 4.20 e 4.21** ilustram as instalações das estações elevatórias.

QUADRO 4.2 - ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ÁGUA TRATADA

Elevatória	Local	Nº CMB	Tipo de CMB	Vazão (l/s)	AMT (mca)	Potência (cv)
EEAT 01 – zona alta	Rua Virgílio de Rezende, 1097	1(1+0)	Submersível	340	36	100
EEAT 01 – zona alta	Rua Virgílio de Rezende, 1097	2(1+1)	Submersível	125	32	100
				125	38	50
EEAT 02 - Mesquita	Rua Virgílio de Rezende, 1097	2(1+1)	Submersível	63	42	50
EEAT 05 – Jd. Fogaça	Rua Samuel Ventureli	1(1+0)	Submersível	18	66	24
EEAT 04 – Nova Itapetininga - LD	Rua Osvaldo Gonçalves Silva Viena	2(1+1)	Centrífuga	105	35	75
EEAT 03 – Belo Horizonte	Rua Fernando Costa	2(1+1)	Submersível	27,70	119	65

Fonte: Sabesp – Março/2013



FOTO 4.18: EEAT – NOVA ITAPETININGA



FOTO 4.19: EEAT – NOVA ITAPETININGA – CASA DE BOMBAS



FOTO 4.20: EEAT – BELO HORIZONTE



FOTO 4.21: EEAT – MESQUITA

A adução de água tratada é feita por sete adutoras que juntas somam 37,99 km de extensão, com diâmetros de 100 a 400 mm, em ferro fundido, fibro cimento e PVC. As características das adutoras estão descritas no **Quadro 4.3**, a seguir:

QUADRO 4.3 - ADUTORAS DE ÁGUA TRATADA

Sistema	Extensão (m)	Diâmetro (m)	Material
AAT	3.620,64	150	FC
AAT	1.869,80	350	FF
AAT	4.405,50	400	FF
AAT	9.112,64	200	FºFº
AAT	12.195,09	250	FºFº
AAT	5.488,93	300	FºFº
AAT	1.304,82	100	PVC

Fonte: Sabesp – Março/2013

As características das estações pressurizadoras são apresentadas no **Quadro 4.4**.

QUADRO 4.4 - ESTAÇÕES PRESSURIZADORAS - BOOSTERS

Denominação	NºCMB	Tipo de CMB	Vazão (l/s)	Hman (m.c.a)	Potência (cv)
Jd. Santa Inês	2 (1+1)	Centrífuga	11	40	15
Mesquita	2 (1+1)	Centrífuga	83	45	75
			100	45	75
Chapadinha/Athenas/Shangrilá	2 (1+1)	Centrífuga	50	52	75
Shangrilá/Athenas	1(1+0)	Centrífuga	83	42	75
Chapada Grande	2 (1+1)	Centrífuga	10	40	10
			7,50	40	7,5
Vila Célia	1(1+0)	Submersível	2	29	1
Vila Mazzei	2 (1+1)	Submersível	28	36	16
Nova Itapetininga –LE	2 (1+1)	Submersível	4,2	40	3,0
			4,2	60	7,5
Vila Piedade	2 (1+1)	Submersível	18	60	12
			18	60	15

Fonte: Sabesp – Março/2013

Reservação

O sistema sede de Itapetininga conta com sete reservatórios em operação que, juntos, apresentam capacidade de 14.650 m³. As características destes reservatórios estão apresentadas no **Quadro 4.5**.

QUADRO 4.5 - CARACTERÍSTICAS DOS RESERVATÓRIOS

Reservatório	Local	Tipo	Capacidade	Material
Reservatório – Sede 1	Rua João Evangelista, 1064	Enterrado	3.350	Concreto
Reservatório – Sede 2	Rua Virgílio de Rezende, 1097	Enterrado	3.000	Concreto
Reservatório Jd. Mesquita	Rua José Márcio Fontes, 250	Apoiado	1.000	Concreto
Reservatório Jd. Mesquita	N/D	Apoiado	1.000	Metálico
Reservatório Belo Horizonte	Rua Glads B. Minhoto – SP – 29	Semi Apoiado	1.000	Concreto
Reservatório Vila Natri	Av. Cinco de Novembro, próx. SP – 250	Apoiado	5.000	Concreto
Reservatório Chapada Grande	Estrada Municipal Chapada Grande	Apoiado	300	Metálico

Fonte: Sabesp – Março/2013

A água tratada proveniente das ETA 1 e ETA 2, são direcionadas e distribuídas para os reservatórios Quadra (**Foto 4.26**) e Estacionamento (**Fotos 4.24 e 4.25**). O reservatório Estacionamento, por gravidade, atende os bairros da Zona Baixa, Jd Sta Ines, José Salem, Maria Isabel, Vila Piedade Cohab, Vila Piedade, Vila Mazzei e Nova Itapetininga.

Por meio da EEAT 4, abastece o reservatório Vila Natri (**Foto 4.27**) e pela EEAT 3 atende o reservatório Belo Horizonte.

O reservatório Vila Natri, por meio de dois boosters, abastece os bairros Parque São Bento, Jardim Bela Vista, Bandeirantes, Cambuí, Sotemo, Palmeira, Sônia, Jardim, Esperança, Alves, Jardim Shangrilá, Parque Atenas do Sul, Jardim Alvorada, Maciel, Carolina, Barth, São José, Serafim, Camarão. Quatro L., Jardim Colombo, Bath II, Labrunetti, Apolo, Est. Conceição, São Gonçalo, Retiro Santada e Chapadinha.

O reservatório Belo Horizonte (**Foto 4.22**), por gravidade, atende os bairros Jardim São Camilo, Belo Horizonte, Prado, Cohab Vila Prado, Cohab Nishinbo, Mato Seco, Cohab Vila Carvalho, Jardim Casa Grande e Ricardo Martins.

O reservatório Quadra, por meio da EEAT 1, abastece os bairros da Zona Alta do município de Itapetinga; por meio da EEAT 2, atende aos dois reservatórios do Jardim Mesquita e, por meio da EEAT 5, abastece aos bairros Vila Rica, Jardim Fogaça, Parque de Exposição e o reservatório Chapada Grande (**Foto 4.23**), que por sua vez atende os bairros Chapada Grande e Monte Santo.

Os reservatórios do Jardim Mesquita (**Foto 4.28**), por gravidade, atendem os bairros Jardim Fogaça, Morada do Sol, Jardim Eldorado, Vila Cruzeiro do Sul, Moradas de Itapetininga, Gramados I e Vila Célia. Por meio de dois boosters, abastece a Vila Célia, Vila Arlindo Luz, Est. 4 Irmãos, Ouro Ville, Jardim V. de Moraes, Jardim Marabá, São Jorge, Jardim Mesquita, Vila Kalil Hallak, Oliveira, Popular, Novo Horizonte, Vila L. Antonio, Progresso, Leonor, Recreio, Jardim Paulista, Jardim Brasil, Jardim Moraes Rosa, Vila Márcia, Jardim Boa Vista, Maricota, Florestal, Nova Era, Jardim N. Aeroporto e Jardim Nova Aliança.



FOTO 4.22: RESERVATÓRIO – BELO HORIZONTE



FOTO 4.23: RESERVATÓRIO - CHAPADA GRANDE



FOTO 4.24: RESERVATÓRIO – ETA –
ESTACIONAMENTO

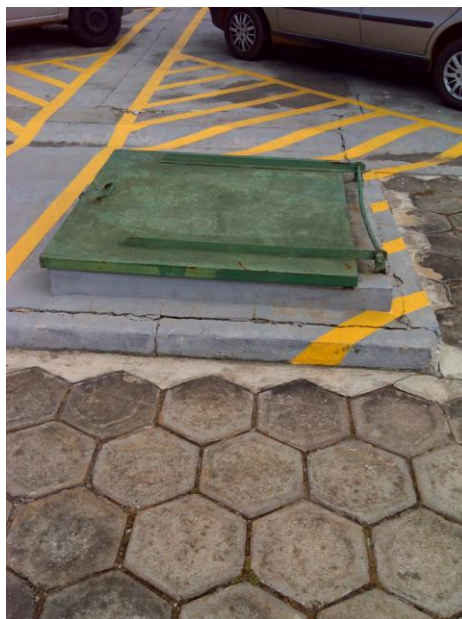


FOTO 4.25: RESERVATÓRIO – ETA –
ESTACIONAMENTO



FOTO 4.26: RESERVATÓRIO – QUADRA



FOTO 4.27: RESERVATÓRIO – ETA – VILA NASTRI



FOTO 4.28: RESERVATÓRIO APOIADO JARDIM MESQUITA

Rede de Distribuição

A rede de distribuição do sistema Sede de Itapetininga conta com extensão de 392,82 km e diâmetros que variam de 100 a 250 mm, em ferro fundido, fibro cimento, PEAD e PVC, conforme **Quadro 4.6** a seguir:

QUADRO 4.6 - REDES DE DISTRIBUIÇÃO

Sistema	Extensão	Diâmetros	Material
Itapetininga	314,14	100	FC
Itapetininga	197,97	125	FC
Itapetininga	5.051,76	150	FC
Itapetininga	22.310,38	150	FF
Itapetininga	2.178,05	100	FºFº
Itapetininga	2.972,85	150	FºFº
Itapetininga	1.612,25	175	FºFº
Itapetininga	5.269,71	200	FºFº
Itapetininga	1.805,71	250	FºFº
Itapetininga	6.382,53	32	PEAD
Itapetininga	294.291,60	50	PVC
Itapetininga	19.392,82	75	PVC
Itapetininga	28.110,80	100	PVC
Itapetininga	2.935,18	150	PVC

Fonte: Sabesp – Março/2013

♦ Setorização

O sistema Sede de abastecimento é dividido em 18 setores de abastecimento, com 23 válvulas de manobra e oito válvulas redutoras de pressão - VRPs.

As **Fotos 4.29, 4.30 e 4.31**, ilustram três das oito válvulas redutoras de pressão: VRP Paulo Aires, VRP Belo Horizonte e VRP São Camilo.



FOTO 4.29: VRP PAULO AIRES



FOTO 4.30: VRP BELO HORIZONTE



FOTO 4.31: VRP SÃO CAMILO

♦ Controle de Perdas

Os índices de perdas são avaliados mensalmente, através do indicador de perdas totais por ramal na distribuição. O indicador consolida a medição de dois processos: perdas reais e perdas aparentes. São definidas metas a serem atingidas para cada ano e avaliadas no mês de dezembro. Os valores de referência dos meses intermediários são para análise de tendência. Caso, durante três meses consecutivos, o valor real do indicador não atinja o valor de referência, a Sabesp deve realizar e evidenciar a correspondente análise crítica, com a adoção de ações corretivas, se necessário.

Em dezembro de 2012, o índice de perdas totais na rede de distribuição foi de 253 l/ramal x dia, enquanto a meta para o mesmo mês foi de 255 l/ramal x dia.

Pontos de Controle Sanitário

Os pontos de controle sanitário da rede de distribuição são determinados aleatoriamente pelo laboratório sanitário da Sabesp, com frequência semanal.

Para acompanhamento e avaliação da qualidade da água distribuída, a Sabesp desenvolveu e utiliza um índice denominado IDQAd (Índice de Desempenho da Qualidade de Água Distribuída). O objetivo da aplicação deste índice é o de verificar o atendimento às exigências contidas na Portaria 2914/11 do Ministério da Saúde, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. As **Fotos 4.32 e 4.33** ilustram, respectivamente, a bomba dosadora de flúor e os tanques de sulfato de alumínio utilizados na ETA.

O cálculo do IDQAd envolve a determinação de nove parâmetros: coliforme total, pH, turbidez, cloro, flúor, cor, THM, ferro e alumínio.

O **Quadro 4.7** seguinte apresenta o número de ensaios realizados em janeiro, fevereiro e março de 2013 e o número de amostras em conformidade com a legislação vigente, para os parâmetros turbidez, cor aparente, cloro residual livre, coliforme total e E. Coli, no sistema de distribuição da Sede de Itapetininga.

QUADRO 4.7 - QUANTIDADE DE ENSAIOS PARA O CONTROLE DE QUALIDADE DA ÁGUA DISTRIBUÍDA

Período 2013	Município	Sistemas de Abastecimento	Turbidez			Cor Aparente			Cloro Residual Livre			Coliforme Total			E. Coli
			Exigido	Realizado	Em Conformidade	Exigido	Realizado	Em Conformidade	Exigido	Realizado	Em Conformidade	Exigido	Realizado	Em Conformidade	Em Conformidade
JAN	Itapetininga	Itapetininga - Sede	91	97	93	25	33	32	91	97	96	91	96	96	96
FEV	Itapetininga	Itapetininga - Sede	91	94	87	25	33	28	91	93	93	91	92	92	92
MAR	Itapetininga	Itapetininga - Sede	91	97	92	25	31	28	91	97	97	91	87	87	87

Fonte: Sabesp – Jun/2013



FOTO 4.32 – SISTEMA SEDE - BOMBA DOSADORA DE FLUOR



FOTO 4.33 – SISTEMA SEDE - TANQUES DE SULFATO DE ALUMÍNIO

◇ Sistemas Isolados e Domicílios Dispersos

Características Gerais – Bairro Biscoito Duro

O sistema de abastecimento de água do bairro Biscoito Duro é integrado ao sistema de abastecimento de água dos bairros Gramadão – Zona Alta e Gramadão - Zona Baixa, ambos pertencentes ao município de São Miguel Arcanjo.

Captação e Adução de Água Bruta

A captação de água bruta do sistema Biscoito Duro é feita em poço profundo com vazão de exploração de 2,78 l/s e 151 metros de profundidade. **(Foto 4.34)** o sistema conta ainda com unidades de desinfecção e de fluoretação.

Encontra-se em fase de perfuração um novo poço que deverá substituir o existente **(Foto 4.35)**.

A adução de água bruta é feita por adutora com 807,62 metros de extensão e diâmetro d e 100 mm, em PVC.



FOTO 4.34: POÇO PROFUNDO EM OPERAÇÃO–
BAIRRO BISCOITO DURO



FOTO 4.35: POÇO PROFUNDO EM FASE DE
PERFURAÇÃO – BAIRRO BISCOITO DURO.

Adução de água Tratada

A adutora de água tratada do bairro Biscoito Duro apresenta extensão de 2.756,24 metros e diâmetro de 100 mm, em FºFº.

Reservação e Estação Pressurizadora

O sistema conta com um reservatório apoiado de 50m³, em fibra de vidro **(Foto 4.36)**, e um booster com vazão de 3 l/s, altura manométrica de 12 m.c.a e potência de 1,5 cv.

Por meio de uma segunda estação pressurizadora, com vazão de 4,2 l/s, 28 m.c.a e potência de 4 cv, é também atendido o bairro Turvo dos Rodrigues.



FOTO 4.36: RESERVATÓRIO – BAIRRO BISCOITO DURO

Rede de distribuição

A rede de distribuição do sistema Biscoito Duro apresenta 2,52 km de extensão, diâmetros de 32 e 50 mm, em PEAD e PVC.

Ligações e Economias

O número de ligações e economias totais do sistema é subdividido conforme as categorias de uso apresentadas no **Quadro 4.8** a seguir:

QUADRO 4.8 - NÚMERO DE LIGAÇÕES E ECONOMIAS – ÁGUA – BISCOITO DURO

Sistema Biscoito Duro	Quantidade de Ligações	Quantidade de Economias
Residencial	215	218
Industrial	0	0
Comercial	7	7
Outras	4	4
Total	226	229

Fonte: Sabesp – Março/ 2013

Qualidade da Água

Os pontos de controle sanitário da rede de distribuição são determinados aleatoriamente pelo laboratório sanitário da Sabesp, com frequência semanal.

Para acompanhamento e avaliação da qualidade da água distribuída, a Sabesp desenvolveu e utiliza um índice denominado IDQAd (Índice de Desempenho da Qualidade de Água Distribuída). O objetivo da aplicação deste índice é o de verificar o atendimento às exigências contidas na Portaria 2914/11 do Ministério da Saúde, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

O cálculo do IDQAd envolve a determinação de nove parâmetros: coliforme total, pH, turbidez, cloro, flúor, cor, THM, ferro e alumínio.

Quanto à quantidade de ensaios para o controle e qualidade da água distribuída, tem-se a descrição no **Quadro 4.9** a seguir.

**QUADRO 4.9 - QUANTIDADE DE ENSAIOS PARA O CONTROLE DE QUALIDADE DA ÁGUA
DISTRIBUÍDA**

Período 2013	Município	Sistemas de Abastecimento	Turbidez			Cor aparente			Cloro Residual Livre			Coliforme Total			E. Coli
			Exigido	Realizado	Em Conformidade	Exigido	Realizado	Em Conformidade	Exigido	Realizado	Em Conformidade	Exigido	Realizado	Em Conformidade	Em Conformidade
JAN	Itapetininga	BO. Biscoito Duro	10	8	8	5	4	4	10	8	4	10	7	7	7
FEV	Itapetininga	BO. Biscoito Duro	10	10	10	5	6	6	10	10	10	10	9	9	9
MAR	Itapetininga	BO. Biscoito Duro	10	15	15	5	7	7	10	15	15	10	14	14	14

Fonte: Sabesp – Jun/2013

Características Gerais – Distrito Tupy

Captação e Adução de Água Bruta

O sistema do Distrito Tupy é atendido por um poço profundo (**Foto 4.37**) com vazão de exploração de 8,33 l/s e 252 metros de profundidade, constituído de unidades de desinfecção e de fluoretação com bombas dosadoras.

A adução de água bruta é feita por meio de adutora, em PVC, com extensão de 447,95 metros e 100 mm de diâmetro.



FOTO 4.37: POÇO PROFUNDO – DISTRITO TUPY

Adução de Água Tratada

A adução de água tratada é feita por meio de adutora com 449,01 metros de extensão e diâmetro de 100 mm, em PVC.

Reservação, Estação Pressurizadora e Rede de Distribuição

O sistema contém dois reservatórios (**Foto 4.38**), cujas características estão descritas no **Quadro 4.10**, e um booster do tipo centrifuga, com vazão de 4,40 l/s, altura manométrica de 35 m.c.a e potência de 5 cv. A rede de distribuição apresenta extensão total de 3,82 km e diâmetros variando de 20 a 75 mm, em PEAD e PVC.

QUADRO 4.10 - CARACTERÍSTICAS DOS RESERVATÓRIOS

Reservatório	Volume (m³)	Tipo	Local	Material
Reservatório Tupy – R1	50	Apoiado	Rodovia SP 270	Alvenaria
Reservatório Tupy – R2	50	Apoiado	Rodovia SP 270	Fibra de Vidro

Fonte: Sabesp – Março/013



FOTO 4.38: RESERVATÓRIOS – DISTRITO TUPY

Ligações e Economias

O número de ligações e economias totais deste sistema está subdividido por categorias de uso conforme indicado no **Quadro 4.11**.

QUADRO 4.11 - NÚMERO DE LIGAÇÕES E ECONOMIAS – ÁGUA - TUPY

Sistema Tupy	Quantidade de Ligações	Quantidade de Economias
Residencial	527	539
Industrial	3	3
Comercial	36	36
Outras	4	4
Total	570	582

Fonte: Sabesp – Março/2013

Qualidade da Água

Quanto à quantidade de ensaios para o controle de qualidade da água distribuída, tem-se a descrição no **Quadro 4.12** a seguir.

QUADRO 4.12 - QUANTIDADE DE ENSAIOS PARA O CONTROLE DE QUALIDADE DA ÁGUA DISTRIBUÍDA

Período 2013	Município	Sistemas de Abastecimento	Turbidez			Cor Aparente			Cloro Residual Livre			Coliforme Total			E. Coli
			Exigido	Realizado	Em Conformidade	Exigido	Realizado	Em Conformidade	Exigido	Realizado	Em Conformidade	Exigido	Realizado	Em Conformidade	Em Conformidade
JAN	Itapetininga	BO. Tupy	10	12	12	5	6	6	10	12	12	10	11	10	11
FEV	Itapetininga	BO. Tupy	10	13	13	5	7	7	10	13	11	10	13	11	13
MAR	Itapetininga	BO. Tupy	10	18	18	5	9	9	10	18	15	10	18	18	18

Fonte: Sabesp – Jun/2013

Características Gerais – Distrito Gramadinho

Captação Subterrânea

O Distrito Gramadinho é atendido por poço profundo (**Foto 4.39**) com vazão de exploração de 5,56 l/s e 131 metros de profundidade. A água bruta captada é submetida aos processos de cloração e fluoretação, com a utilização de bombas dosadoras acopladas ao poço.



FOTO 4.39: POÇO PROFUNDO – DISTRITO GRAMADINHO

Adução de Água Tratada

A adução de água tratada é feita por uma adutora com extensão de 473,75 metros, 100 mm de diâmetro, em PVC.

Reservação e Rede de Distribuição

O sistema conta com um reservatório (**Foto 4.40**) elevado com capacidade de 100m³, em alvenaria, que abastece a rede de distribuição cuja extensão é de 4,09 km, com diâmetro de 50 mm, em PVC.



FOTO 4.40: RESERVATÓRIO – DISTRITO GRAMADINHO

Ligações e Economias

O número de ligações e economias totais do sistema é subdividido conforme as categorias de uso indicadas no **Quadro 4.13**.

**QUADRO 4.13 - NÚMERO DE LIGAÇÕES E ECONOMIAS – ÁGUA
DISTRITO GRAMADINHO**

Sistema Gramadinho	Quantidade de Ligações	Quantidade de Economias
Residencial	268	279
Industrial	1	1
Comercial	27	27
Outras	9	9
Total	305	316

Fonte: Sabesp – Março/ 2013

Qualidade da Água

Quanto à quantidade de ensaios para o controle de qualidade da água distribuída, tem-se a descrição no **Quadro 4.14** a seguir.

QUADRO 4.14 - QUANTIDADE DE ENSAIOS PARA O CONTROLE DE QUALIDADE DA ÁGUA DISTRIBUÍDA

Período 2013	Município	Sistemas de Abastecimento	Turbidez			Cor aparente			Cloro Residual Livre			Coliforme Total			E. Coli
			Exigido	Realizado	Em Conformidade	Exigido	Realizado	Em Conformidade	Exigido	Realizado	Em Conformidade	Exigido	Realizado	Em Conformidade	Em Conformidade
JAN	Itapetininga	BO. Gramadinho	10	12	12	5	6	6	10	12	11	10	12	12	12
FEV	Itapetininga	BO. Gramadinho	10	14	14	5	9	9	10	14	14	10	14	13	14
MAR	Itapetininga	BO. Gramadinho	10	18	18	5	9	9	10	18	18	10	17	17	17

Fonte: Sabesp – Jun/2013

Características Gerais – Distrito Morro do Alto

Captação Subterrânea

O Distrito Morro do Alto é atendido por um poço profundo (**Foto 4.41**) com vazão de exploração de 3,33 l/s e 150 metros de profundidade, constituído de unidades de desinfecção e de fluoretação com bombas dosadoras.



FOTO 4.41: POÇO PROFUNDO – DISTRITO MORRO DO ALTO

Adução de Água Tratada

A adução de água tratada é feita por uma adutora cuja extensão é de 787,24 metros, com diâmetro de 75 mm, em PVC.

Reservação e Rede de Distribuição

O sistema contém um reservatório (**Foto 4.42**) apoiado de 50 m³ metálico, que abastece a rede de distribuição cuja extensão é de 1,7 km, com diâmetro de 50 mm, em PVC.



FOTO 4.42: RESERVATÓRIO – DISTRITO MORRO DO ALTO

Ligações e Economias

O número de ligações e economias totais atendidas pelo sistema é subdividido conforme as categorias de uso descritas no **Quadro 4.15**.

QUADRO 4.15 - NÚMERO DE LIGAÇÕES E ECONOMIAS – ÁGUA
DISTRITO MORRO DO ALTO

Sistema Morro do Alto	Quantidade de Ligações	Quantidade de Economias
Residencial	116	121
Industrial	0	0
Comercial	12	12
Outras	4	4
Total	132	137

Fonte: Sabesp – Março/ 2013

Qualidade da Água

Quanto à quantidade de ensaios para o controle de qualidade da água distribuída, tem-se a descrição no **Quadro 4.16** abaixo.

**QUADRO 4.16 - QUANTIDADE DE ENSAIOS PARA O CONTROLE
DE QUALIDADE DA ÁGUA DISTRIBUÍDA**

Período 2013	Município	Sistemas de Abastecimento	Turbidez			Cor Aparente			Cloro Residual Livre			Coliforme Total			E. Coli
			Exigido	Realizado	Em Conformidade	Exigido	Realizado	Em Conformidade	Exigido	Realizado	Em Conformidade	Exigido	Realizado	Em Conformidade	Em Conformidade
JAN	Itapetininga	BO. Morro do Alto	10	11	11	5	5	5	10	11	8	10	10	8	10
FEV	Itapetininga	BO. Morro do Alto	10	15	15	5	8	8	10	15	11	10	15	11	15
MAR	Itapetininga	BO. Morro do Alto	10	16	16	5	8	8	10	16	16	10	15	15	15

Fonte: Sabesp – Jun/2013

Características Gerais – Distrito Rechan

Captação Subterrânea

O sistema Rechan é atendido por um poço profundo (**Foto 4.43**) com vazão de exploração de 11,11 l/s e 203 metros de profundidade, constituído de unidades de desinfecção e de fluoretação com bombas dosadoras.

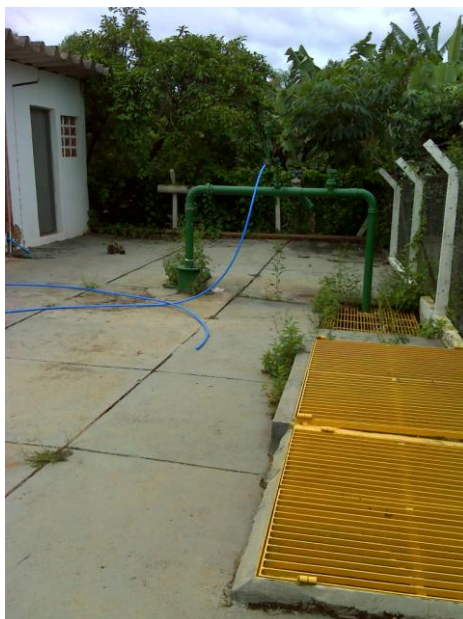


FOTO 4.43: POÇO PROFUNDO – DISTRITO RECHAN

Adução de Água Tratada

A adução de água tratada é feita por adutora com 645,66 metros de extensão, com diâmetro de 100 mm, em PVC.

Reservação e Rede de Distribuição

O sistema contém um reservatório (**Foto 4.44**) semi enterrado de 150 m³ em alvenaria, que abastece a rede de distribuição cuja extensão é de 6,17 km, com diâmetro de 50 mm, em PVC.



FOTO 4.44: RESERVATÓRIO – DISTRITO RECHAN

Ligações e Economias

O número de ligações e economias totais atendidas pelo sistema é configurado conforme as categorias de uso apresentadas no **Quadro 4.17** a seguir:

**QUADRO 4.17 - NÚMERO DE LIGAÇÕES E ECONOMIAS – ÁGUA
DISTRITO RECHAN**

Sistema Rechan	Quantidade de Ligações	Quantidade de Economias
Residencial	1.165	1.222
Industrial	6	6
Comercial	62	62
Outras	8	8
Total	1.241	1.298

Fonte: Sabesp – Março/2013

Qualidade da Água

Quanto à quantidade de ensaios para o controle e qualidade da água distribuída, tem-se a descrição no **Quadro 4.18**:

**QUADRO 4.18 - QUANTIDADE DE ENSAIOS PARA O CONTROLE
DE QUALIDADE DA ÁGUA DISTRIBUÍDA**

Período 2013	Município	Sistemas de Abastecimento	Turbidez			Cor Aparente			Cloro Residual Livre			Coliforme Total			E. Coli
			Exigido	Realizado	Em Conformidade	Exigido	Realizado	Em Conformidade	Exigido	Realizado	Em Conformidade	Exigido	Realizado	Em Conformidade	Em Conformidade
JAN	Itapetininga	BO. Rechan	10	12	12	5	6	6	10	12	12	10	12	12	12
FEV	Itapetininga	BO. Rechan	10	13	13	5	7	7	10	13	13	10	12	12	12
MAR	Itapetininga	BO. Rechan	10	18	18	5	9	9	10	18	18	10	18	16	18

Fonte: Sabesp – Jun/2013

Características Gerais – Distrito Varginha

Captação Subterrânea

O Sistema do Distrito Varginha é constituído por poço profundo (**Foto 4.45**), com vazão de exploração de 5,83 l/s e 198 metros de profundidade. O poço conta ainda com unidades de cloração e fluoretação da água bruta.

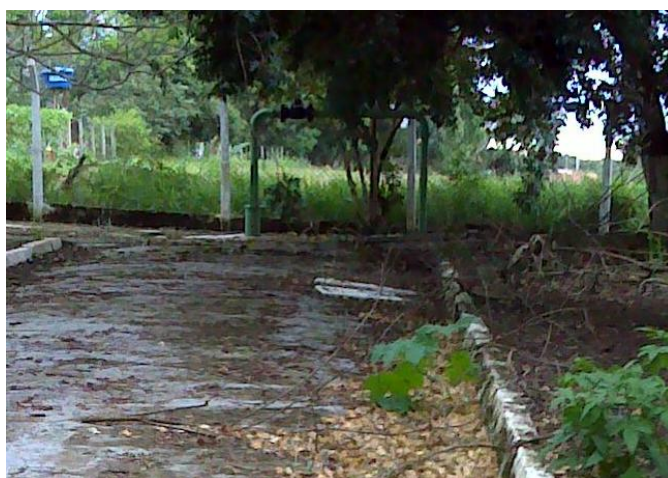


FOTO 4.45: POÇO PROFUNDO – DISTRITO VARGINHA

Adução de Água Tratada

A adução de água tratada é realizada por uma adutora com 16,33 km e diâmetro de 75 mm, em PVC.

Reservação, Estações Elevatórias de Água Tratada e Estação Pressurizadora

O sistema contém quatro reservatórios, duas estações elevatórias de água tratada e um booster submersível (**Foto 4.50**) com 3,70 l/s de vazão, altura manométrica de 90 m.c.a e 10 cv de potência.

As características das estações elevatórias de água tratada estão descritas no **Quadro 4.19** abaixo.

QUADRO 4.19 - ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ÁGUA TRATADA

Elevatória	Local	Nº CMB	Tipo de CMB	Vazão (l/s)	AMT (mca)	Potência (cv)
EEAT 06 – Varginha	Rua Um	1(1+0)	Submersível	3,80	100	8
EEAT 07 – Santa Galo	Rua Um	1(1+0)	Centrífuga	3,80	34	3

Fonte: Sabesp – Março/2013

As características dos reservatórios estão descritas nos **Quadro 4.20**. As **Fotos 5.46 a 5.49** ilustram as unidades.

QUADRO 4.20 - CARACTERÍSTICAS DOS RESERVATÓRIOS

Reservatório	Volume (m³)	Tipo	Local	Material
Reservatório São Roque	50	Apoiado	Rua Um	Alvenaria
Reservatório Retiro/Pescaria	100	Apoiado	Estrada Vicinal s/n	Alvenaria
Reservatório Varginha	50	Apoiado	Estrada Vicinal s/n	Alvenaria
Reservatório Várzea	50	Apoiado	Estrada Vicinal s/n	Fibra de Vidro

Fonte: Sabesp – Março/2013



FOTO 4.46: RESERVATÓRIO SÃO ROQUE



FOTO 4.47: RESERVATÓRIO VARGINHA



FOTO 4.48: RESERVATÓRIO RETIRO/PESCARIA



FOTO 4.49: RESERVATÓRIO VÁRZEA



FOTO 4.50: BOOSTER PESCARIA

Rede de Distribuição

O sistema Varginha atende as populações dos bairros Varginha, São Roque, Santa Galo, Várzea, Pescaria e Retiro. Essa rede de distribuição totaliza uma extensão de 23,89 km, variando entre 32 a 75 mm de diâmetro, em PEAD e PVC.

Ligações e Economias

O número de ligações e economias totais atendidas pelo sistema encontra-se subdividido conforme as categorias de uso apresentadas no **Quadro 4.21**.

QUADRO 4.21 - NÚMERO DE LIGAÇÕES E ECONOMIAS – ÁGUA – DISTRITO VARGINHA

Sistema Varginha	Quantidade de Ligações	Quantidade de Economias
Residencial	521	537
Industrial	0	0
Comercial	32	32
Outras	11	11
Total	564	580

Fonte: Sabesp – Março/2013

Qualidade da Água

Quanto à quantidade de ensaios para o controle de qualidade da água distribuída, tem-se a descrição no **Quadro 4.22** abaixo.

QUADRO 4.22 - QUANTIDADE DE ENSAIOS PARA O CONTROLE DE QUALIDADE DA ÁGUA DISTRIBUÍDA

Período 2013	Município	Sistemas de Abastecimento	Turbidez			Cor Aparente			Cloro Residual Livre			Coliforme Total			E. Coli
			Exigido	Realizado	Em Conformidade	Exigido	Realizado	Em Conformidade	Exigido	Realizado	Em Conformidade	Exigido	Realizado	Em Conformidade	Em Conformidade
JAN	Itapetininga	BO. Varginha	10	11	10	5	7	6	10	11	9	10	9	8	9
FEV	Itapetininga	BO. Varginha	10	15	14	5	7	7	10	15	15	10	15	15	15
MAR	Itapetininga	BO. Varginha	10	18	18	5	9	9	10	18	18	10	17	17	17

Fonte: Sabesp – Jun/2013

Características Gerais – Distrito Conceição**Captação Subterrânea**

O sistema do Distrito Conceição conta com poço profundo (**Foto 4.51**) com vazão de exploração de 4,17 l/s e 117 metros de profundidade. A cloração e fluoretação da água bruta são feitas por bombas dosadoras acopladas ao poço.



FOTO 4.51: POÇO PROFUNDO – DISTRITO CONCEIÇÃO

Adução de Água Tratada

A adutora de água tratada apresenta extensão de 508,71 metros e diâmetro de 75 mm em PVC.

Reservação e Rede de Distribuição

O sistema opera com um reservatório apoiado de 50 m³ (**Foto 4.52**), em fibra de vidro, que alimenta a rede de distribuição, cuja extensão é de 3,93 km, com diâmetro de 50 mm, em PVC.



FOTO 4.52: RESERVATÓRIO – DISTRITO CONCEIÇÃO

Ligações e Economias

O número de ligações e economias totais do sistema apresenta as categorias de uso descritas no **Quadro 4.23** a seguir.

**QUADRO 4.23 - NÚMERO DE LIGAÇÕES E ECONOMIAS – ÁGUA
DISTRITO CONCEIÇÃO**

Sistema Conceição	Quantidade de Ligações	Quantidade de Economias
Residencial	245	249
Industrial	0	0
Comercial	16	16
Outras	4	4
Total	265	269

Fonte: Sabesp – Março/2013

Qualidade da Água

Quanto à quantidade de ensaios para o controle e qualidade da água distribuída, tem-se a descrição no **Quadro 4.24** abaixo.

**QUADRO 4.24 - QUANTIDADE DE ENSAIOS PARA O CONTROLE
DE QUALIDADE DA ÁGUA DISTRIBUÍDA**

Período 2013	Município	Sistemas de Abastecimento	Turbidez			Cor Aparente			Cloro Residual Livre			Coliforme Total			E. Coli
			Exigido	Realizado	Em Conformidade	Exigido	Realizado	Em Conformidade	Exigido	Realizado	Em Conformidade	Exigido	Realizado	Em Conformidade	Em Conformidade
JAN	Itapetininga	BO. Conceição	10	11	10	5	7	6	10	11	8	10	11	10	11
FEV	Itapetininga	BO. Conceição	10	15	15	5	7	7	10	15	15	10	14	14	14
MAR	Itapetininga	BO. Conceição	10	18	18	5	10	10	10	18	18	10	17	17	17

Fonte: Sabesp – Jun/2013

Domicílios Dispersos

Os domicílios dispersos da área rural não são atendidos por rede pública de abastecimento de água. Os mesmos utilizam soluções individuais, como poços rasos, minas, ou mesmo, soluções alternativas.

4.1.2 Diagnóstico Operacional dos Sistemas de Abastecimento de Água

Mananciais de Suprimento

O manancial utilizado para abastecimento público da Sede de Itapetininga é o Rio Itapetininga, pertencente à Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema - UGRHI 14.

O Rio Itapetininga, no ponto de captação, está enquadrado como Classe 2, segundo o Decreto Estadual nº 10.755, de 22 de novembro de 1977, que dispõe sobre o enquadramento dos corpos d'água do Estado de São Paulo. A vazão mínima $Q_{7,10}$ no ponto de captação é de 2.970 l/s. A vazão atualmente captada é de 560 l/s.

Regularmente é feito o monitoramento da qualidade da água bruta. O Plano de Amostragem segue a Portaria 2914/11, do Ministério da Saúde, para mananciais de captação, saída da ETA e sistema de distribuição de água.

Avaliação da Disponibilidade Hídrica Atual

Manancial Superficial – Rio Itapetininga

A metodologia aplicada leva em conta a vazão de referência para outorga, vazão total consumida na área de drenagem da captação (usos outorgados - DAEE), bem como a vazão ecológica obrigatória a ser mantida para jusante do ponto de captação.

A vazão de referência para outorga foi obtida com base na regionalização hidrológica no Estado de São Paulo⁴, cujo valor está apresentado no **Quadro 4.25**.

QUADRO 4.25 – VAZÃO DE REFERÊNCIA PARA OUTORGA

Descrição	$Q_{7,10}$ (l/s)
Rio Itapetininga	2.970

Elaboração: Consórcio Engecorps/ Maubertec, 2013

A expressão (1) mostra a equação utilizada para a avaliação da disponibilidade hídrica na seção de captação por meio do cálculo do saldo disponível para outorga.

$$S = Q_{ref} * k_1 - Q_c \quad (1)$$

Onde:

- ♦ S = saldo disponível para outorga, em l/s;
- ♦ $k_1 = 0,50$ (segundo Lei Estadual nº 9.034 de 27 de Dezembro de 1994)
- ♦ $Q_{ref} = Q_{7,10}$ = vazão de referência para orientar a outorga de direito de uso de recursos hídricos, em l/s;
- ♦ Q_c = vazão total consumida na área de drenagem em que a captação superficial está inserida, em l/s.

⁴ DAEE, 1988

O **Quadro 4.26** apresenta as vazões de usos outorgados na área de drenagem. Essas informações compõem os dados de entrada para o cálculo do saldo de vazão disponível no local de captação.

QUADRO 4.26 – VAZÕES DE USOS OUTORGADOS NA ÁREA DE DRENAGEM

Análise na Bacia de Captação	Setor de Uso	Manancial	Qc - Usos Outorgados na Área de Drenagem da Captação (l/s)
Consumo na Área de Drenagem (Qc)	Urbano + Rural, Industrial, Irrigação e Animal	Rio Itapetininga	266,91

Elaboração: Consórcio Engecorps Maubertec, 2013

Com base nos **Quadros 4.25 e 4.26** e a partir da expressão (1), obteve-se o saldo disponível para outorga, nas situações atual e futura, conforme apresentado no **Quadro 4.27**.

QUADRO 4.27 – SALDO DISPONÍVEL PARA OUTORGA NO PONTO DE CAPTAÇÃO

Manancial	Qref (l/s)	Qc (l/s)	$k_1 \cdot Q_{ref}$ (l/s)	S (l/s)
Rio Itapetininga	2.970	266,91	1.485	1.218

Elaboração: Consórcio Engecorps Maubertec, 2013

Analisando o ponto de captação no Rio Itapetininga, pode-se notar que o consumo total (Qc) na área de drenagem é inferior à disponibilidade hídrica, restando um saldo de 1.218 l/s.

Tendo em vista que o valor das demandas médias estimadas no Estudo de Demandas são de 375 l/s para 2013, e de 365,8 l/s para o final de plano (2034), verifica-se que a disponibilidade hídrica no Rio Itapetininga comporta as demandas atuais e futuras com folga.

Vale observar que os valores dos consumos (Qc) na área de drenagem, têm como base o banco de outorgas do DAEE. As vazões outorgadas, normalmente são maiores do que as efetivamente retiradas. Além disso, há necessidade de consolidação deste banco, fazendo com que os resultados destes consumos (Qc) possam se apresentar um pouco mais elevados.

De acordo com a Lei Estadual nº 997 de 31 de maio de 1976, o Rio Itapetininga, bem como todos os cursos d'água locais, estão enquadrados na Classe 2. Essa lei dispõe sobre a prevenção e o controle de poluição do meio ambiente, cuja regulamentação foi efetuada através do Decreto Estadual 8.468 de 8 de setembro de 1976. As águas de Classe 2 são destinadas ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional, à irrigação de hortaliças ou plantas frutíferas e à recreação de contato primário (natação, esqui aquático e mergulho).

De acordo com os dados publicados no Relatório de Qualidade das Águas Superficiais do Estado de São Paulo, CETESB - Cia Ambiental do Estado de São Paulo – ano 2012, os resultados do IQA são os apresentados no **Quadro 4.28**, para o ponto de monitoramento ITAP02800 situado no Rio Itapetininga.

QUADRO 4.28 - RESULTADOS DO IQA – ANO 2012 – UGRHI 14 – RIO ITAPETININGA

Ponto de Monitoramento	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	média
ITAP02800		66		73		43		76		79		69	68

Classificação

ÓTIMA (79<IQA≤100)	BOA (51<IQA≤79)	REGULAR (36<IQA≤51)	RUIM (19<IQA≤36)	PÉSSIMA (IQA≤19)
------------------------------	---------------------------	-------------------------------	----------------------------	----------------------------

Pode-se verificar que o IQA resultou em valor médio de 68 no ano de 2012, indicando qualidade boa da água no ponto de monitoramento, com resultados bons nos meses de fevereiro, abril, agosto, outubro e dezembro/2012. Apenas em junho o resultado apresentado foi considerado regular.

Deve-se ressaltar que, para o cálculo do IQA, são consideradas nove variáveis entendidas como relevantes para a avaliação da qualidade das águas (temperatura, pH, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio, coliformes termotolerantes, nitrogênio total, fósforo total, sólidos totais e turbidez), variáveis essas que indicam o lançamento de efluentes sanitários no corpo d'água.

Outro indicador de interesse é o IAP (Índice de Qualidade das Águas para Fins de Abastecimento), mais abrangente. Além das variáveis consideradas no IQA, são consideradas as substâncias tóxicas e as variáveis que afetam a qualidade organoléptica da água, provenientes, principalmente, de fontes difusas. Essas variáveis adicionais são: ferro dissolvido, manganês, alumínio dissolvido, cobre dissolvido, zinco, potencial de formação de trihalometanos, número de células de cianobactérias (ambiente lântico), cádmio, chumbo, cromo total, mercúrio e níquel.

De acordo com os dados publicados no Relatório de Qualidade das Águas Superficiais do Estado de São Paulo, CETESB - Cia Ambiental do Estado de São Paulo – ano 2007, os resultados do IAP são os apresentados no **Quadro 4.29**, para o ponto de monitoramento ITAP02800.

QUADRO 4.29 - RESULTADOS DO IAP – ANO DE 2007 – RIO ITAPETININGA

Ponto de Monitoramento	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	média
ITAP02800		56				70				75		51	63

Classificação

ÓTIMA (79<IAP≤100)	BOA (51<IAP≤79)	REGULAR (36<IAP≤51)	RUIM (19<IAP≤36)	PÉSSIMA (IAP≤19)
------------------------------	---------------------------	-------------------------------	----------------------------	----------------------------

Pode-se observar, pela análise dos resultados para o IAP que a qualidade para abastecimento é considerada boa, com valor médio de 63, ressaltando-se a ocorrência de qualidade regular apenas no mês de dezembro de 2007 e nos demais meses deste ano a qualidade foi considerada boa. Deve-se ressaltar que o dado mais recente de medição do IAP no ponto de monitoramento ITAP02800 é 2007, não sendo possível compará-lo com dados mais atuais.

Mananciais Subterrâneos

Além do Rio Itapetininga, o sistema de abastecimento do município de Itapetininga, conta ainda com sete poços profundos para abastecimento dos Distritos de Rechan, Tupy, Morro do Alto, Conceição, Varginha e Gramadinho, e do bairro Biscoito Duro.

No **Quadro 4.30** a seguir são apresentadas as características gerais de cada sistema:

QUADRO 4.30 – VAZÃO DE EXPLORAÇÃO DOS POÇOS DOS DISTRITOS DE RECHAN, TUPY, MORRO DO ALTO, CONCEIÇÃO, VARGINHA, GRAMADINHO E BAIRRO BISCOITO DURO - ITAPETININGA.

	Distrito de Rechan	Distrito de Tupy	Distrito de Morro do Alto	Distrito de Conceição	Distrito de Varginha	Distrito de Gramadinho	Bairro Biscoito Duro
Vazão de Exploração (l/s)	11,11	8,4	3,33	4,17	5,83	5,56	2,78
Outorga junto ao DAEE	Nenhum dos poços possui outorga junto ao DAEE, contudo já estão protocolados os requerimentos de direito de uso de recursos hídricos para todos os sete.						

Fonte: Sabesp/março 2013 / NI: Não Disponível

De acordo com o Estudo de Demandas elaborado, estimam-se para 2034 as seguintes vazões máximas diárias:

◇ Distrito de Rechan	17,50 l/s
◇ Distrito de Tupy	5,84 l/s
◇ Distrito de Morro do Alto	0,41 l/s
◇ Distrito de Conceição	3,49 l/s
◇ Distrito de Varginha	13,48 l/s
◇ Distrito de Gramadinho	3,42 l/s
◇ Bairro Biscoito Duro (*)	0,24 l/s

(*) Encontra-se em fase de perfuração um novo poço no bairro Biscoito Duro que deverá substituir o existente.

Numa análise preliminar, verifica-se que, com exceção dos poços do Distrito de Rechan e do Distrito de Varginha, todas as demais unidades apresentam capacidade de atendimento às demandas de final de plano. É importante ressaltar que não foram obtidos os dados de outorga das unidades.

Portanto, a suficiência dos poços do Distrito de Rechan e do Distrito de Varginha deverá ser reavaliada por ocasião da revisão deste PMSB, quando deverão ser disponibilizadas as informações referentes ao regime operacional e ao tempo máximo de operação dos poços, de acordo com as normas do DAEE estabelecidas na outorga das unidades.

Neste PMSB optou-se por propor ampliação somente na capacidade do sistema produtor do Distrito de Varginha, tendo em vista o maior déficit verificado entre a vazão de operação do poço e as demandas médias esperadas ao longo do período de planejamento.

Sistemas Produtores

Sistema Sede

A Estação de Tratamento de Água existente em Itapetininga é do tipo convencional, constituída por dois módulos: ETA 1 e ETA 2, com capacidade nominal de 100 l/s e 400 l/s, respectivamente. A capacidade atual do Sistema Produtor da Sede urbana, portanto, é de 500 l/s.

As demandas máximas diárias previstas para a Sede urbana nesse Plano Municipal de Saneamento Básico - 2013 foram as seguintes:

- ◆ 2015 – 411,1 l/s;
- ◆ 2020 – 380,4 l/s;
- ◆ 2025 – 397,6 l/s;
- ◆ 2030 – 413,1 l/s;
- ◆ 2034 – 424,4 l/s.

Verifica-se que a ETA atual possui capacidade suficiente para atendimento às demandas previstas até o final de plano (2034). Vale salientar que até 2020 as demandas previstas deverão diminuir em decorrência da implementação/otimização do Programa de Redução de Perdas. A partir de 2020, com a estabilização assumida para o índice de redução de perdas em 20%, as demandas deverão evoluir em sentido crescente.

A ETA 2 conta com sistema de condicionamento das águas residuárias geradas no processo de tratamento, quais sejam, águas de lavagem de flocculadores e filtros, descarga de decantadores e lavagem de tanques de preparo de soluções químicas utilizadas na ETA.

O sistema consiste em uma caixa de retenção para sedimentação do lodo. O líquido sobrenadante retorna à entrada da ETA e o lodo sedimentado é encaminhado à ETE de Itapetininga.

A captação de água bruta no município de Itapetininga é feita superficialmente, no Rio Itapetininga. A vazão captada é de 560 l/s em regime operacional de 24 horas por dia.

O sistema de captação consiste em uma estação elevatória de água bruta, que opera com cinco conjuntos motobomba, sendo dois reserva. A vazão de cada conjunto é de 170 l/s, com potência de 500 cv e altura manométrica de 170 m.c.a, do tipo centrífuga. À semelhança da ETA, não serão propostas ampliações no sistema de captação.

Sistemas de Reservação

Sistema Sede

A sede urbana de Itapetininga conta com sete reservatórios que, juntos, totalizam capacidade útil de 14.650 m³.

Os volumes necessários de reservação para a sede urbana variam entre 12.204 m³ (ano 2013) e 12.222 m³ (ano 2034), conforme os valores estimados nesse PMSB-2013. Portanto, não serão propostas intervenções para ampliação do sistema de reservação.

Nota – Na impossibilidade de se obterem as curvas de consumo, adotam-se as prescrições contidas na norma ABNT 594/77, que estabelece que o volume a ser reservado deva ser igual a 33% da demanda do dia de maior consumo.

Sistemas Isolados

Com relação aos sistemas isolados dos Distritos e do bairro Biscoito Duro, tem-se a situação apresentada no **Quadro 4.31** a seguir:

QUADRO 4.31 – RESERVAÇÃO - DISTRITOS E BAIRRO BISCOITO DURO

Sistemas	Volume de Reservação Existente (m³)	Volume de Reservação Necessária (m³)	
		Ano 2013	Ano 2034
Distrito de Rechan	150	422	504
Distrito de Tupy	100	152	168
Distrito de Morro do Alto	50	21	12
Distrito de Conceição	50	95	100
Distrito de Varginha	250	191	388
Distrito de Gramadinho	100	88	98
Bairro Biscoito Duro	50	7	7

Fonte: Consórcio Engecorps/Maubertec - 2013

De acordo com o quadro anterior, verifica-se que com exceção do Distrito de Morro do Alto, Varginha, Gramadinho e do bairro Biscoito Duro, as demais localidades já se encontram com déficit de reservação. A proposição de implantação de novas unidades de reservação para essas localidades foi abordada no Produto P4 (Objetivos e Metas).

Com relação ao Distrito de Varginha, a capacidade de reservação existente será suficiente até o ano 2023, de acordo com o Estudo de Demandas elaborado. A partir daí, haverá déficit de reservação. Considerando, no entanto, que a evolução estimada de demandas poderá ser novamente avaliada por ocasião da revisão deste PMSB 2013, no presente momento não será proposta intervenção no sistema de reservação do Distrito de Varginha.

Sistema de Distribuição

O sistema Sede de distribuição de Itapetininga é composto de um complexo de estações elevatórias e adutoras/subadutoras de água tratada, boosters e centros de reservação e a rede de distribuição propriamente dita. Todo esse conjunto de adutoras, subadutoras e a rede de distribuição (primária e secundária) totaliza aproximadamente 431 km, segundo a Sabesp, em visita a campo.

O sistema de distribuição dos Distritos e do Bairro Biscoito Duro também já se encontra consolidado, com capacidade de atendimento às populações residentes.

Conforme informações obtidas, todas as áreas consideradas possuem rede de distribuição na maior parte das mesmas, havendo, no entanto, novas implantações com o crescimento vegetativo das populações.

4.1.3 Principais Problemas e Estado de Conservação das Unidades dos Sistemas de Abastecimento de Água

Sede Urbana

Não foram relatados problemas de escassez de água no ponto de captação ou de comprometimento da qualidade da água bruta. O manancial explorado dispõe de reserva para demandas maiores.

No entanto, vale salientar a existência de porto de areia a montante da captação, que ocasiona, por vezes, alteração na qualidade da água bruta em termos de turbidez e cor.

A adução de água bruta até a Estação de Tratamento de Água é feita por meio de adutora, cuja extensão é de 12,08 km com 400 mm de diâmetro, em Ferro Fundido. O estado de conservação da adutora é considerado bom.

A estrutura da casa de bombas e os equipamentos apresentam bom estado de conservação. Não foram ressaltados problemas operacionais.

A rede de distribuição do sistema Sede de Itapetininga tem extensão de aproximadamente 393 km, com diâmetros que variam de 32 mm a 250 mm. O estado geral de conservação é bom.

O sistema de distribuição conta com 18 setores de abastecimento, com 23 válvulas de manobra e oito válvulas redutoras de pressão - VRPs. Não foram relatados problemas operacionais.

Para a otimização do Programa de Redução de Perdas, visando a redução no índice de perdas na distribuição, é necessária a reavaliação da setorização implantada, visando a redução de pressões na rede de distribuição, assim como a manutenção de ramais domiciliares e a atualização permanente do cadastro do sistema.

Com relação aos sistemas isolados, não foram relatados problemas operacionais relevantes.

4.1.4 Análise Operacional dos Serviços de Água com Base em um Sistema de Indicadores

Para análise e avaliação da prestação atual dos serviços de abastecimento de água, adotaram-se alguns indicadores constantes do Glossário de Informações de Água e Esgotos do Ministério das Cidades, considerados mais apropriados para essa avaliação em questão. Em contraponto, também se encontram os valores fornecidos pela Sabesp, obtidos nas visitas de campo realizadas ao município. Esses indicadores foram reproduzidos a seguir para facilidade de compreensão da avaliação da prestação de serviços em referência.

Indicadores Operacionais - Água

IN₀₀₉ – Índice de Hidrometração - %

Quantidade de Ligações Ativas de Água Micromedidas

Quantidade de Ligações Ativas de Água

IN₀₂₀ – Extensão de Rede de Água por Ligação – m/ligação

Extensão da Rede de Água

Quantidade de Ligações Totais de Água

IN₀₂₂ – Consumo Médio Per Capita de Água – l/hab.dia

Volume de Água Consumido – Volume de Água Tratada Exportado

População Total Atendida com Abastecimento de Água

IN₀₂₃ – Índice de Atendimento Urbano de Água - %

População Urbana Atendida com Abastecimento de Água

População Urbana do Município Atendida com Abastecimento de Água

IN₀₂₈ – Índice de Faturamento de Água – %

Volume de Água Faturado

Volume de Água (Produzido + Tratado Importado – de Serviço)

IN₀₄₉ – Índice de Perdas na Distribuição - %

Volume de Água (Produzido+Tratado Importado – de Serviço)–Volume de Água Consumido

Volume de Água(Produzido + Tratado Importado – de Serviço)

Notas

1 – Por definição, o volume de água consumido não deve ser confundido com o volume de água faturado; o volume consumido compreende o volume micromedido, o volume de consumo estimado para as ligações desprovidas de hidrômetro ou com o hidrômetro parado e o volume de água tratada exportado;

2 – O volume de água micromedido compreende o volume anual medido pelos hidrômetros instalados nos ramais prediais.

IN₀₅₁ – Índice de Perdas por Ligação – l/ligação.dia

Volume de Água (Produzido+Tratado Importado–de Serviço)–Volume de Água Consumido

Quantidade de Ligações Ativas de Água

IN₀₅₅ – Índice de Atendimento Total de Água - %

População Total Atendida com Abastecimento de Água

População Total do Município Atendida com Abastecimento de Água

No **Quadro 4.32** a seguir, encontram-se reproduzidos os valores desses indicadores conforme informações do SNIS 2011, do Ministério das Cidades, e de acordo também com informações obtidas na Sabesp em março de 2013.

QUADRO 4.32 - INDICADORES OPERACIONAIS PARA AVALIAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – ITAPETININGA – SISTEMA SEDE

Indicador	Unidade	Dados SNIS 2011	Dados Sabesp 2013
IN ₀₀₉ – Índice de Hidrometração	%	100	100
IN ₀₂₀ – Extensão de Rede de Água por Ligação	m/ligação	9,7	8,9
IN ₀₂₂ – Consumo Médio Per Capita de Água	l/hab.dia	147,8	164,6
IN ₀₂₃ – Índice de Atendimento Urbano de Água	%	100	100
IN ₀₂₈ – Índice de Faturamento de Água – %	%	71,3	ND
IN ₀₄₉ – Índice de Perdas na Distribuição	%	38,2	36
IN ₀₅₁ – Índice de Perdas por Ligação	l/ligação.dia	281,5	267
IN ₀₅₅ – Índice de Atendimento Total de Água	%	97,8	ND

ND – Não Disponível

Da análise do quadro anterior pode-se observar que:

- ♦ o índice de hidrometração (IN₀₀₉ = 100%) é máximo, mas não se pode garantir uma medição adequada nos volumes consumidos, uma vez que esse indicador não está referido a certas condições não conformes, quais sejam, hidrômetros parados ou com incapacidade de medição do consumo de forma o mais precisa possível;
- ♦ a extensão de rede por ligação (IN₀₂₀ = 8,90 m/ligação) é considerada adequada, considerando-se a média usual de 3m/hab;
- ♦ o consumo de água per capita (IN₀₂₂ = 164,6 l/hab.dia) apresenta um valor adequado, abaixo, inclusive, de valores encontrados para cidades do porte de Itapetininga;
- ♦ o índice de atendimento urbano de água é máximo (IN₀₂₃ = 100,00%) e está de acordo com os padrões de grande parte dos municípios do Estado de São Paulo;
- ♦ o índice de faturamento de água (IN₀₂₈ = 71,3%) é decorrente do valor das perdas na distribuição; deve-se salientar que o índice de faturamento é sempre superior ao volume consumido (micromedido ou não), uma vez que são cobrados consumos mínimos não necessariamente atingidos pelos usuários;
- ♦ o índice de perdas na distribuição é elevado (IN₀₄₉ = 36%), exigindo a implementação/aperfeiçoamento de um Programa de Redução de Perdas;
- ♦ como consequência, quando se exprimem as perdas por ligação, o valor encontrado é igualmente elevado (IN₀₅₁ = 267 l/ligação.dia);
- ♦ o índice de atendimento total de água é elevado (IN₀₅₅ = 97,8%) e está acima dos padrões da maioria dos municípios do Estado de São Paulo;
- ♦ Os comentários acima foram elaborados com base nos indicadores obtidos a partir de parâmetros e informações fornecidas pela Sabesp. Verifica-se, de qualquer maneira, que todos os indicadores avaliados apresentam valores aderentes aos indicadores apontados no SNIS 2011.

- ◆ Pode-se chegar à conclusão de que o sistema de abastecimento de água da Sede de Itapetininga apresenta todos os parâmetros adequados, com relação aos indicadores analisados, à exceção do índice de perdas que deverá ser reduzido ao longo do período de planejamento, conforme apresentado no Estudo de Demandas.

Assim, é vital que todas as intervenções necessárias nos sistemas produtores e de distribuição, como resultado do Programa de Redução de Perdas, sejam realizadas de forma contínua durante todo o período estabelecido para esse novo planejamento (2015 a 2034).

4.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

4.2.1 Descrição do Sistema Existente

A operação dos serviços de esgotamento sanitário do município de Itapetininga é de responsabilidade da Sabesp – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo.

Características Gerais – Sistema Sede

As características gerais do sistema Sede de Itapetininga, conforme dados coletados ou constantes do diagnóstico do sistema de coleta de esgotos, encontram-se apresentados a seguir:

- ◆ Número de ligações/economias totais.....41.934/44.147 (Sabesp março/2013);
- ◆ Índice de Coleta de Esgotos (%) 94(Sabesp março/2013);
- ◆ Índice de Tratamento de Esgoto Coletado (%).....100(Sabesp março/2013);
- ◆ Extensão da rede coletora (km).....337,73 (Sabesp março/2013);
- ◆ Doze estações elevatórias;
- ◆ Uma ETE constituída por duas lagoas aeradas seguidas de três lagoas de sedimentação;
- ◆ Emissário final com 50 m de extensão;
- ◆ Lançamento do efluente final tratado no Ribeirão Ponte Alta.

O número total de ligações e economias é subdividido nas categorias de uso apresentadas no **Quadro 4.33**, a seguir:

**QUADRO 4.33 - NÚMERO DE LIGAÇÕES E ECONOMIAS – ESGOTO
ITAPETININGA - SEDE**

Sistema Sede	Quantidade de Ligações	Quantidade de Economias
Residencial	37.823	40.036
Industrial	161	161
Comercial	3.705	3.705
Outras	245	245
Total	41.934	44.147

Fonte: Sabesp – Março/2013

Rede Coletora

A rede coletora de esgotos do sistema Sede conta com extensão total de 337,73 km, com diâmetros variando de 75 a 200 mm, em ferro fundido, DEFoFo, PVC e tubo cerâmico.

Estações Elevatórias e Linhas de Recalque

As doze estações elevatórias de esgoto bruto apresentam as características descritas no **Quadro 4.34**. As **Fotos 4.53 a 4.69** ilustram as unidades.

QUADRO 4.34. - ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTOS

Estação Elevatória	Local	Nº CMB	Tipo de CMB	Vazão (l/s)	AMT (mca)	Potência (cv)
EEE - Chapadinha	Rua Onze – Bairro Chapadinha	2 (1+1)	Submersível	4,5	25	5,5
				7	25	7
EEE Bela Vista Ebrás	Av. José Lembo	1 (1+0)	Submersível	25	19	7
EEE Jd Leonel (Final)	Rua Maria Célia	3 (2+1)	Centrifuga	280	31	175
EEE Jd. Colombo	Rua Eng. Sérgio A. O. Machado	2 (1+1)	Submersível	3	20	3,5
EEE São Camilo	Rua Rosa Del Vigna Peixoto	2 (1+1)	Helicoidal	5,20	35	7,50
EEE Ouro Ville	Rua Hiroshi Hoshino	2 (1+1)	Submersível	3,6	20	3,5
EEE Taboãozinho	Rua Francisco Weiss Junior	1 (1+0)	Submersível	29	25	15
EEE Vila Apolo	Rua Alcina Vasconcelos	2 (1+1)	Submersível	13,3	12	7,5
EEE Sotemo	Rua Francisco C. Rosa	1 (1+0)	Helicoidal	5,5	35	6
EEE 3M	Av. Walter Fontana	1 (1+0)	Submersível	3	15	3
EEE Estância Conceição	Av. Pedro Edson de C. Moraes	2 (1+1)	Submersível	8,4	25	4
EEE Jd. Bela Vista	Av. Dr. José Lembo	1 (1+0)	Submersível	27	14	10

Fonte: Sabesp – Março/2013

Além das unidades comumente pertencentes às estações elevatórias de esgoto bruto, algumas estações são providas de unidades complementares, tais como: poço pulmão, gradeamento, caixa de areia, cesto coletor de resíduos, conjunto reserva, medidor de vazão ou poço pulmão.

A seguir é apresentada uma relação das estações elevatórias do sistema Sede e as unidades complementares instaladas em cada uma delas:

- ♦ EEE Chapadinha e EEE Jd. Colombo: gradeamento e caixa de areia;



FOTO 4.53: SISTEMA SEDE - EEE SÃO CAMILO



FOTO 4.54 SISTEMA SEDE - EEE 3M



FOTO 4.55: SISTEMA SEDE - EEE JD. BELA VISTA



FOTO 4.56: SISTEMA SEDE - EEE BELA VISTA E BRÁS



FOTO 4.57: SISTEMA SEDE – EEE CHAPADINHA

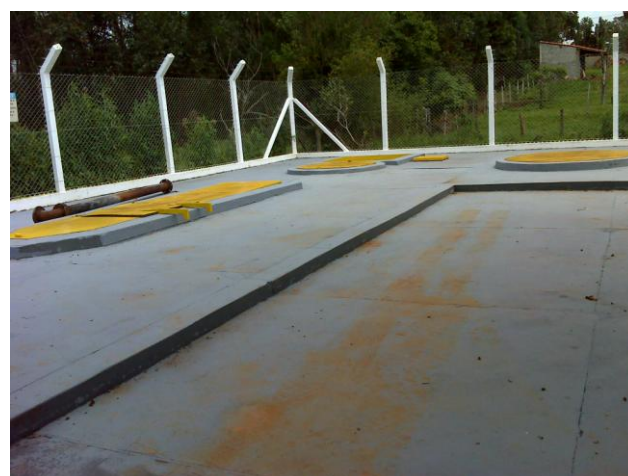


FOTO 4.58: SISTEMA SEDE – EEE ESTÂNCIA
CONCEIÇÃO



FOTO 4.59: SISTEMA SEDE - EEE JD. COLOMBO



FOTO 4.60: SISTEMA SEDE - EEE OURO VILLE



FOTO 4.61: SISTEMA SEDE - EEE SOTEMO



FOTO 4.62: SISTEMA SEDE - EEE TABOÃOZINHO



FOTO 4.63: SISTEMA SEDE - EEE VILA APOLO



FOTO 4.64: SISTEMA SEDE - EEE FINAL

- ◆ EEE Bela Vista Ebrás, EEE Ouro Ville e EEE 3M: cesto coletor de resíduos e poço pulmão;
- ◆ EEE Vila Apolo, EEE Sotemo, EEE Estância Conceição e EEE Jd. Bela Vista: caixa de areia, gradeamento e poço pulmão;
- ◆ EEE Jd. Leonel (Final), conta com caixa de entrada, gradeamento (manual e mecânico), caixa de areia e desarenador compacto;
- ◆ EEE São Camilo: três poços pulmão e caixa de areia;
- ◆ EEE Taboãozinho: não possui nenhuma unidade complementar instalada.



FOTO 4.65: SISTEMA SEDE - EEE FINAL – GRADEAMENTO MANUAL



FOTO 4.66: SISTEMA SEDE - EEE FINAL – GRADEAMENTO MECÂNICO



FOTO 4.67: SISTEMA SEDE - EEE FINAL – CAIXA DE AREIA



FOTO 4.68: SISTEMA SEDE - EEE FINAL DESARENADOR



FOTO 4.69: SISTEMA SEDE - EEE FINAL – CASA DE BOMBAS

As características das linhas de recalque das doze estações elevatórias, da sede, são apresentadas no **Quadro 4.35**.

QUADRO 4.35 - LINHAS DE RECALQUE DE ESGOTOS

Estação Elevatória	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Material
EEE Vila Sotemo	1.482,09	100	PVC
EEE Jardim Colombo	215,08	75	PVC
EEE Chapadinha	1.102,23	100	PVC
EEE Estância Conceição	302,79	75	PVC
EEE Vila Apolo	839,79	150	DEFoFo
EEE Ouro Ville	596,50	75	PVC
EEE Jardim São Camilo	409,82	100	TC
EEE Jardim Leonel	3.649,96	600	PVC/FºFº
EEE Taboãozinho	N/D	N/D	N/D
EEE Bela Vista	94,88	150	TC
	387,80	200	
EEE 3M	1.778,15	100	PVC
EEE Bela Vista Ebrás	N/D	N/D	N/D

Fonte: Sabesp – Março/2013 / N/D: Não Disponível

Interceptores e Emissários

No **Quadro 4.36** a seguir são apresentadas as características dos interceptores e emissários do sistema de esgotamento sanitário da sede de Itapetininga.

QUADRO 4.36 - INTERCEPTORES E EMISSÁRIOS

Denominação	Identificação	Extensão (m)	Diâmetros (mm)	Material
Itapetininga (Sede)	Interceptor	1.595	200	TC
Itapetininga (Sede)	Interceptor	98	200	FºFº
Itapetininga (Sede)	Interceptor	2.609	300	TC
Itapetininga (Sede)	Interceptor	246	300	FºFº
Itapetininga (Sede)	Interceptor	560	375	TC
Itapetininga (Sede)	Interceptor	824	450	TC
Itapetininga (Sede)	Interceptor	331	500	CA
Itapetininga (Sede)	Interceptor	283	500	FºFº
Itapetininga (Sede)	Interceptor	2.283	600	CA
Itapetininga (Sede)	Interceptor	316	600	FºFº
Itapetininga (Sede)	Interceptor	1.594	700	CA
Itapetininga (Sede)	Interceptor	229	700	FºFº
Itapetininga (Sede)	Interceptor	1.393	800	CA
Itapetininga (Sede)	Interceptor	28	800	FºFº
Itapetininga (Sede)	Emissário	4.496	1200	CA
Itapetininga (Sede)	Emissário	616	1200	FºFº

Fonte: Sabesp – Março/2011

Tratamento de Esgotos e Disposição Final do Efluente Tratado

A Estação de Tratamento de Esgotos do sistema Sede de Itapetininga localiza-se às margens da Rodovia Raposo Tavares, km 172. A ETE é constituída de duas lagoas aeradas (**Fotos 4.70 e 4.71**), seguidas de três lagoas de sedimentação (**Fotos 4.72 e 4.73**), com capacidade nominal de 376 l/s.

Todo o esgoto bruto coletado no sistema Sede é encaminhado a EEE-Final, onde é submetido aos processos de gradeamento manual, gradeamento mecanizado e desarenação.

O lodo decantado nas lagoas de sedimentação, por ocasião de sua retirada, será desidratado no sistema de desaguamento, constituído de tanque de condicionamento do lodo por meio de aplicação de polímero (**Foto 4.75**), tanque de acúmulo (**Foto 4.74**) e centrífuga.

O emissário final do esgoto tratado possui 50 metros de extensão e 600 mm de diâmetro, em ferro fundido.

O corpo receptor do efluente final (**Fotos 4.76 e 4.77**) tratado é o Ribeirão Ponte Alta, enquadrado como classe 4, segundo o Decreto Estadual nº 10.755, de 22 de novembro de 1977, que dispõe sobre o enquadramento dos corpos d'água do Estado de São Paulo. A vazão mínima $Q_{7,10}$ no ponto de lançamento é de 457 l/s.

O lançamento é outorgado junto ao DAEE, por meio da Portaria DAEE Nº 2511, de 21 de novembro de 2011.

A qualidade do esgoto bruto e do efluente final tratado é monitorada com base na Resolução CONAMA 430/11 e Decreto Estadual 8.468/76. Periodicamente é analisada a qualidade das águas do corpo receptor, a montante e a jusante do ponto de lançamento.



FOTOS 4.70 E 4.71 - ETE – SISTEMA SEDE - LAGOAS AERADAS



FOTOS 4.72 E 4.73: ETE – SISTEMA SEDE - LAGOAS DE SEDIMENTAÇÃO



FOTO 4.74: TANQUE DE ACÚMULO DE LODO



FOTO 4.75: TANQUE DE POLÍMERO



FOTO 4.76 E 4.77: LANÇAMENTO DO EFLUENTE FINAL TRATADO NO RIBEIRÃO PONTE ALTA

Sistemas Isolados e Domicílios Dispersos

Características Gerais – Distrito Conceição

O sistema de esgotamento sanitário do distrito Conceição apresenta as seguintes características:

- ◆ Número de ligações/economias: 224/226 (Sabesp março/2013);
- ◆ Rede coletora com 3,82 km de extensão;
- ◆ Emissário com 95,94 m de extensão total;
- ◆ Uma ETE constituída por gradeamento, caixa de areia e uma lagoa facultativa;
- ◆ Emissário final com 90 m de extensão;
- ◆ Lançamento do efluente final tratado no Córrego Conceição.

O número total de ligações e economias do Distrito é subdividido por categorias de uso, conforme **Quadro 4.37** a seguir.

**QUADRO 4.37 - NÚMERO DE LIGAÇÕES E ECONOMIAS – ESGOTO
DISTRITO CONCEIÇÃO**

Sistema Conceição	Quantidade de Ligações	Quantidade de Economias
Residencial	208	210
Industrial	0	0
Comercial	13	13
Outras	3	3
Total	224	226

Fonte: Sabesp – Março/2013

Rede coletora

O sistema Conceição conta com uma rede coletora de 3,82 km, com diâmetros de 100 e 150 mm, em PVC e tubo cerâmico.

Emissário

Todo o esgoto bruto coletado no Distrito é encaminhado à ETE por meio de emissário, com extensão de 95,94 metros, 150 mm de diâmetro, em tubo cerâmico.

Estação de Tratamento de Esgotos e Disposição Final do Efluente Tratado

A Estação de Tratamento de Esgotos do sistema Conceição localiza-se na Rua Distrito Conceição. A ETE é constituída de uma lagoa facultativa com capacidade nominal de 1,35 l/s (**Fotos 4.82 e 4.83**), precedida de gradeamento (**Foto 4.79**), caixa de areia (**Foto 4.80**) e calha Parshal e reservatórios para acúmulo de resíduos gradeados e areia. (**Foto 4.81**).

Os reservatórios são esgotados tão logo tenham atingido a capacidade máxima. O material retirado é encaminhado ao aterro sanitário.

O emissário final do efluente tratado apresenta 90 m de extensão, 150 mm de diâmetro, em PVC.

O corpo receptor do efluente final tratado é o Córrego Conceição, enquadrado como classe 2, segundo o Decreto Estadual nº 10.755, de 22 de novembro de 1977, que dispõe sobre o enquadramento dos corpos d'água do Estado de São Paulo. A vazão mínima $Q_{7,10}$ no ponto de lançamento é de 108 m³/s.

A qualidade do esgoto bruto e do efluente final tratado é monitorada com base na Resolução CONAMA 430/11 e Decreto Estadual 8.468/76. Periodicamente é analisada a qualidade das águas do corpo receptor, a montante e a jusante do ponto de lançamento.



FOTOS 4.78 E 4.79: SISTEMA DE GRADEAMENTO



FOTO 4.80: CAIXA DE AREIA E RESERVATÓRIO DE ACÚMULO DE AREIA



FOTO 4.81: RESERVATÓRIO DE RESÍDUO GRADEADO



FOTOS 4.82 E 4.83: LAGOA FACULTATIVA

Características Gerais – Distrito Morro do Alto

O sistema de esgotamento sanitário do distrito Morro do Alto apresenta as seguintes características:

- ◆ Número de ligações/economias 84/86 (Sabesp março/2013);
- ◆ Rede coletora com 1,11 km de extensão;
- ◆ Emissário com 3.503,59 m de extensão total;
- ◆ Uma ETE constituída por gradeamento, caixa de areia e uma lagoa facultativa;
- ◆ Emissário final com 70 m de extensão;
- ◆ Lançamento do efluente final tratado em afluente do Ribeirão Jurumirim.
- ◆ O número total de ligações e economias do distrito apresenta a configuração descrita no **Quadro 4.38**.

**QUADRO 4.38 - NÚMERO DE LIGAÇÕES E ECONOMIAS – ESGOTO
SISTEMA MORRO DO ALTO**

Sistema Morro do Alto	Quantidade de Ligações	Quantidade de Economias
Residencial	76	78
Industrial	0	0
Comercial	5	5
Outras	3	3
Total	84	86

Fonte: Sabesp – Março/2013

Rede coletora

A rede coletora do sistema Morro do Alto apresenta 1,11 km de extensão e diâmetros de 100 e 150 mm. As tubulações são constituídas de tubo cerâmico e FºFº.

Emissário

Todo o esgoto coletado segue até a ETE por meio de emissário em tubo cerâmico, com extensão de 3.503,59 metros e 150 mm de diâmetro.

Estação de Tratamento de Esgotos e Disposição Final do Efluente Tratado

A Estação de Tratamento de Esgotos do sistema Morro do Alto localiza-se na Estrada Municipal Morro do Alto, Sítio São Francisco. A ETE é constituída de uma lagoa facultativa com capacidade nominal de 0,65 l/s (**Fotos 4.86 e 4.87**), precedida de gradeamento (**Foto 4.84**) e caixa de areia (**Foto 4.85**).

O emissário final apresenta 70 metros de extensão e 150 mm de diâmetro, em tubo cerâmico.

O corpo receptor do efluente final tratado é um afluente do Ribeirão Jurumirim, enquadrado como classe 2, segundo o Decreto Estadual nº 10.755, de 22 de novembro de 1977, que dispõe sobre o enquadramento dos corpos d'água do Estado de São Paulo. A vazão mínima $Q_{7,10}$ no ponto de lançamento é de 7,20 m³/s.

A qualidade do esgoto bruto e do efluente final tratado é monitorada com base na Resolução CONAMA 430/11 e Decreto Estadual 8.468/76. Periodicamente é analisada a qualidade das águas do corpo receptor, a montante e a jusante do ponto de lançamento.



FOTO 4.84: GRADEAMENTO



FOTO 4.85: CAIXA DE AREIA



FOTOS 4.86 E 4.87: LAGOA FACULTATIVA

Características Gerais – Distrito Tupy

O sistema de esgotamento sanitário do distrito Tupy apresenta as seguintes características:

- ◆ Número de ligações/economias: 366/376 (Sabesp março/2013);
- ◆ Rede coletora com 6,82 km de extensão;
- ◆ Emissário com 257,76 m de extensão total;
- ◆ Uma ETE constituída por gradeamento, caixa de areia e uma lagoa facultativa;
- ◆ Emissário final com 90 metros de extensão;
- ◆ Lançamento do efluente final tratado no Ribeirão da Corrupção.
- ◆ O número total de ligações e economias do bairro se encontra subdividido conforme categorias de uso, como indicado no **Quadro 4.39**.

**QUADRO 4.39 - NÚMERO DE LIGAÇÕES E ECONOMIAS
– ESGOTO – DISTRITO TUPY**

Sistema Tupy	Quantidade de Ligações	Quantidade de Economias
Residencial	332	342
Industrial	2	2
Comercial	28	28
Outras	4	4
Total	366	376

Fonte: Sabesp – Março/2013

Rede coletora

A rede coletora do sistema Tupy conta com extensão de 6,82 km e diâmetros de 100 e 150 mm. Há trechos em PVC e em tubo cerâmico.

Emissário

O emissário de esgoto bruto, que conduz todo o esgoto coletado à ETE, apresenta extensão de 257,76 metros, 150 mm de diâmetro, em PVC.

Estação de Tratamento de Esgotos e Disposição Final do Efluente Tratado

A Estação de Tratamento de Esgotos do sistema Tupy localiza-se no bairro de mesmo nome. A ETE é constituída de uma lagoa facultativa, com capacidade nominal de 3,5 l/s (**Foto 4.90**), precedida de gradeamento e caixa de areia (**Fotos 4.88 e 4.89**).

O emissário final do esgoto tratado tem 90 m de extensão, 150 mm de diâmetro, em tubo cerâmico.

O corpo receptor do efluente final tratado é o Ribeirão da Corrupção, enquadrado como classe 2, segundo o Decreto Estadual nº 10.755, de 22 de novembro de 1977, que dispõe sobre o enquadramento dos corpos d'água do Estado de São Paulo. A vazão mínima $Q_{7,10}$ no ponto de lançamento é de 111,60 m³/s.

A qualidade do esgoto bruto e do efluente final tratado é monitorada com base na Resolução CONAMA 430/11 e Decreto Estadual 8.468/76. Periodicamente é analisada a qualidade das águas do corpo receptor, a montante e a jusante do ponto de lançamento.



FOTO 4.88: SISTEMA DE GRADEAMENTO



FOTO 4.89: CAIXA DE AREIA



FOTO 4.90: LAGOA FACULTATIVA

Características Gerais – Distrito Rechan

O sistema de esgotamento sanitário do distrito Rechan apresenta as seguintes características:

- ◆ Número de ligações/economias: 1.035/1.085 (Sabesp março/2013);
- ◆ Rede coletora com 6,52 km de extensão;
- ◆ Emissário com 742,57 m de extensão total;
- ◆ Duas estações elevatórias de esgoto;
- ◆ Uma ETE constituída por gradeamento, caixa de areia e uma lagoa facultativa com aeração superficial;
- ◆ Emissário final com 144 m de extensão;
- ◆ Lançamento do efluente final tratado no Rio Itapetininga.
- ◆ O número total de ligações e economias do Distrito é apresentado no **Quadro 4.40**.

**QUADRO 4.40 - NÚMERO DE LIGAÇÕES E ECONOMIAS
– ESGOTO – SISTEMA RECHAN**

Sistema Rechan	Quantidade de Ligações	Quantidade de Economias
Residencial	966	1.016
Industrial	5	5
Comercial	57	57
Outras	7	7
Total	1.035	1.085

Fonte: Sabesp – Março/2013

Rede coletora

O sistema Rechan conta com rede coletora de 6,52 km, com diâmetros de 100 e 150 mm. As tubulações são de tubo cerâmico e FºFº.

Emissário

O emissário de esgoto bruto apresenta extensão de 742,57 metros, diâmetro de 150 mm, em PVC.

Estações elevatórias de Esgoto e Linhas de Recalque

O sistema de coleta de esgotos do distrito Rechan, possui duas estações elevatórias de esgoto denominadas EEE – Rechan Campo e EEE- Rechan Final. A EEE – Rechan Campo conta com poço pulmão; já a EEE – Rechan Final não possui unidades complementares.

A EEE – Rechan Campo (**Foto 4.91**) localiza-se na Rua Seis – CDHU, contendo dois conjuntos motor – bomba submersíveis, sendo um reserva. A vazão total de operação é de 10 l/s e 17 m.c.a de altura manométrica. A potência do conjunto que normalmente encontra-se em operação é de 5 cv; o conjunto reserva é de 4 cv de potência.

A EEE – Rechan Final (**Foto 4.92**) localiza-se na Rua Olímpio Rodrigues de Almeida, contendo um conjunto motor bomba, submersível, com vazão de 25 l/s, 25 m.c.a e 18 cv.

As linhas de recalque das estações elevatórias são descritas no **Quadro 4.41** a seguir.

QUADRO 4.41 - LINHAS DE RECALQUE

Denominação	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Material
EEE Rechan Campo	162	100	FC
EEE Rechan Final	344,56	150	TC

Fonte: Sabesp – Março/2013



FOTO 4.91: EEE – RECHAN CAMPO



FOTO 4.92: EEE – RECHAN FINAL

Estação de Tratamento de Esgotos e Disposição Final do Efluente Tratado

A Estação de Tratamento de Esgotos do sistema Rechan localiza-se à Rua Justino Machado de Meira. A ETE é constituída por uma lagoa facultativa com aeração superficial, com capacidade nominal de 10 l/s (**Fotos 4.97 e 4.98**), precedida de gradeamento (**Foto 4.93**), caixa de areia (**Foto 4.95**), calha Parshall (**Foto 4.100**) e reservatórios de acúmulo dos resíduos gradeados e da areia retida (**Fotos 4.94 e 4.96**).

Após secagem nos tanques de acúmulo, tanto os resíduos gradeados como a areia depositada, são encaminhados ao aterro sanitário.

A ETE conta ainda com sistema de desinfecção do efluente final tratado, com utilização de hipoclorito de sódio (**Foto 4.99**).

O emissário final de esgoto tratado apresenta 144 metros de extensão, 200 mm de diâmetro e tubulação em ferro fundido.

O corpo receptor do efluente final tratado é o Rio Itapetininga, enquadrado como classe 2, segundo o Decreto Estadual nº 10.755, de 22 de novembro de 1977, que dispõe sobre o enquadramento dos corpos d'água do Estado de São Paulo. A vazão mínima $Q_{7,10}$ no ponto de lançamento é de 21.862,80 m³/s.

A qualidade do esgoto bruto e do efluente final tratado é monitorada com base na Resolução CONAMA 430/11 e Decreto Estadual 8.468/76. Periodicamente é analisada a qualidade das águas do corpo receptor, a montante e a jusante do ponto de lançamento.



FOTO 4.93: ETE - GRADEAMENTO



FOTO 4.94: ETE – GRADEAMENTO E RESERVATÓRIO DE RESÍDUO GRADEADO



FOTO 4.95: ETE CAIXA DE AREIA



FOTO 4.96: ETE – RESERVATÓRIO DE ACÚMULO DE AREIA



FOTOS 4.97 E 4.98: ETE - LAGOA FACULTATIVA COM AERAÇÃO SUPERFICIAL



FOTO 4.99: ETE - RESERVATÓRIO DE SOLUÇÃO DE HIPOCLORITO



FOTO 4.100: ETE - CALHA PARSHALL

Características Gerais – Distrito Gramadinho

O sistema de esgotamento sanitário do distrito Gramadinho apresenta as seguintes características:

- ◆ Número de ligações/economias: 277/285 (Sabesp março/2013);
- ◆ Rede coletora com 4,04 km de extensão;
- ◆ Emissário com 1,05 km de extensão total;
- ◆ Uma estação elevatória de esgoto;
- ◆ Uma ETE constituída por gradeamento, caixa de areia e uma lagoa facultativa;
- ◆ Emissário final com 30 m de extensão;
- ◆ Lançamento do efluente final tratado no Córrego do Pinhal Alto.
- ◆ O número total de ligações e economias do distrito apresenta a configuração, por categoria de ocupação, descrita no **Quadro 4.42**.

**QUADRO 4.42 - NÚMERO DE LIGAÇÕES E ECONOMIAS
– ESGOTO - SISTEMA GRAMADINHO**

Sistema Gramadinho	Quantidade de Ligações	Quantidade de Economias
Residencial	248	256
Industrial	0	0
Comercial	21	21
Outras	8	8
Total	277	285

Fonte: Sabesp – Março/2013

Rede coletora

O sistema Gramadinho conta com rede coletora de 4,04 km, diâmetro de 150 mm, em tubo cerâmico.

Emissário

O emissário de esgoto bruto apresenta 200 mm de diâmetro, em tubo cerâmico, com extensão de 1,05 km.

Estação Elevatória de Esgoto e Linha de Recalque

O sistema de coleta de esgotos do distrito Gramadinho possui uma estação elevatória de esgoto denominada EEE – Gramadinho, localizada na Rua Antonio Olegário Vieira (**Foto 4.101**). O conjunto de recalque é constituído por um conjunto motor bomba submersível, que atende a vazão de 20 l/s, 14 m.c.a e 5 cv de potência. Sua linha de recalque possui 357,15 metros de extensão, diâmetro de 100 mm, em PVC.



FOTO 4.101: EEE – GRAMADINHO

Estação de Tratamento de Esgotos e Disposição Final do Efluente Tratado

A Estação de Tratamento de Esgotos do sistema Gramadinho localiza-se na Rodovia SP 127, Km 179.

A ETE é constituída de uma lagoa facultativa com capacidade nominal de 3,5 l/s (**Foto 4.103**), precedida de gradeamento, caixa de areia (**Foto 4.102**) e reservatórios de resíduos gradeados e areia (**Foto 4.102**).

Os dois reservatórios de resíduos (resíduos gradeados e areia) são esgotados tão logo atinjam a capacidade máxima. Os resíduos secos são encaminhados ao aterro sanitário.

O emissário final do efluente tratado apresenta 30 m de extensão, 150 mm de diâmetro, em PVC.

O corpo receptor do efluente final tratado é o Córrego do Pinhal Alto, enquadrado como classe 2, segundo o Decreto Estadual nº 10.755, de 22 de novembro de 1977, que dispõe sobre o enquadramento dos corpos d'água do Estado de São Paulo. A vazão mínima $Q_{7,10}$ no ponto de lançamento é de 93,60 m³/h.

A qualidade do esgoto bruto e do efluente final tratado é monitorada com base na Resolução CONAMA 430/11 e Decreto Estadual 8.468/76. Periodicamente é analisada a qualidade das águas do corpo receptor, a montante e a jusante do ponto de lançamento.



FOTO 4.102: ETE – GRADEAMENTO, CAIXA DE AREIA E RESERVATÓRIOS DE ACÚMULO DE MATERIAL GRADEADO E AREIA



FOTO 4.103: ETE – LAGOA FACULTATIVA

Domicílios Dispersos

Os domicílios dispersos da área rural não são atendidos por rede coletora de esgotos. As residências assim caracterizadas se utilizam de fossas negras ou fossas sépticas, ou lançam seus esgotos diretamente em corpos d'água próximos.

4.2.2 Diagnóstico Operacional do Sistema de Esgotamento Sanitário

Sistema de Coleta e Encaminhamento

De acordo com as informações obtidas na visita a campo, possuem rede coletora de esgotos os Distritos Sede, Tupy, Gramadinho, Morro do Alto, Rechan e Conceição. O Distrito de Varginha e o bairro Biscoito Duro não possuem rede coletora de esgotos, somente rede de abastecimento de água.

O Sistema de Esgotos da sede de Itapetininga está consolidado, uma vez que as etapas de esgotamento, afastamento e transporte estão praticamente implantadas, com índice de coleta e de tratamento de 94 % e 100 %, respectivamente.

Segundo informações obtidas na visita a campo, a extensão total de rede coletora, coletores tronco, interceptores e emissários é de aproximadamente 358 km.

A proposição de obras e melhorias a serem executadas para o sistema de coleta e encaminhamento previu o atendimento a 100% da população urbana até o ano de 2015. No Capítulo 6 adiante, são encontradas informações sobre as obras necessárias para ampliação das unidades constantes do sistema de coleta e encaminhamento dos esgotos do sistema Sede de Itapetininga, com apresentação do cronograma físico-financeiro de implantação das mesmas.

Sistemas de Tratamento

Sistema Sede

A Estação de Tratamento de Esgotos do sistema Sede de Itapetininga localiza-se às margens da Rodovia Raposo Tavares, km 172. A ETE é constituída de duas lagoas aeradas seguidas de três lagoas de sedimentação, com capacidade nominal de 376 l/s.

O corpo receptor do efluente final tratado é o Ribeirão Ponte Alta, enquadrado como classe 4, segundo o Decreto Estadual nº 10.755, de 22 de novembro de 1977, que dispõe sobre o enquadramento dos corpos d'água do Estado de São Paulo. A vazão mínima $Q_{7,10}$ no ponto de lançamento é de 457 l/s.

O lodo decantado nas lagoas de sedimentação, por ocasião de sua retirada, será desidratado no sistema de desaguamento, constituído de tanque de condicionamento do lodo, por meio de aplicação de polímero, tanque de acúmulo e centrífuga.

Quanto à projeção das demandas médias ao longo do período de planejamento, são esperadas as seguintes vazões afluentes à ETE:

- ♦ 2015: 272,7 l/s;
- ♦ 2020: 287,0 l/s;
- ♦ 2025: 300,0 l/s;
- ♦ 2030: 311,7 l/s;
- ♦ 2034: 320,2 l/s.

Verifica-se que a ETE existente possui capacidade suficiente para atendimento às vazões médias de final de plano, não necessitando de ampliações ou quaisquer intervenções.

Sistemas Isolados

Quanto aos sistemas isolados, o Produto P2 anterior apresentou a descrição de todas as unidades dos sistemas de esgotamento sanitário dos Distritos de Rechan, Tupy, Morro do Alto, Conceição e Gramadinho, incluindo as estações de tratamento de esgoto.

Nesse tópico será avaliada a capacidade das ETEs frente às demandas de final de plano. No **Quadro 4.43** a seguir são apresentadas as capacidades nominais das estações e as vazões médias de final de plano (2034).

**QUADRO 4.43 – SISTEMAS ISOLADOS - CAPACIDADE NOMINAL
DAS ETES X VAZÃO MÉDIA (l/s) DE 2034**

Distritos	Capacidade Nominal da ETE (l/s)	Vazão média de final de plano (l/s)
Rechan	10	11,6
Tupy	3,5	5,1
Morro do Alto	0,65	0,4
Conceição	1,35	3,1
Gramadinho	3,5	3,0

Fonte: Elaboração Consórcio Engecorps/Maubertec – 2013

Um análise expedita do Quadro anterior, indica que os sistemas dos Distritos de Rechan, Morro do Alto e Gramadinho não necessitam de intervenções em termos de aumento de capacidade de tratamento das ETEs.

Com relação às ETEs dos Distritos de Tupy e Conceição, de acordo com o Estudo de Demandas, as vazões médias afluentes, em 2013, são de 3,8 l/s e 2,3 l/s, respectivamente. Teoricamente, portanto, as duas estações já estariam operando com sobrecarga e necessitariam de intervenções.

4.2.3 Principais Problemas e Estado de Conservação das Unidades do Sistema de Esgotamento Sanitário

De forma geral, o estado de conservação da rede coletora de esgotos, bem como dos interceptores e emissários, é considerado bom, tanto na Sede urbana quanto no Distrito Apiaí Mirim.

As instalações das ETEs encontram-se em bom estado de conservação. Não foram relatados problemas operacionais relevantes.

Quanto às estações elevatórias da Sede, ressalta-se que as EEE Bela Vista Ebrás, EEE Taboãozinho, EEE Sotemo, EEE 3M e EEE Jd Bela Vista não dispõem de equipamentos reserva, o que diminui a flexibilidade operacional na ocorrência de eventuais falhas e/ou manutenção dos equipamentos em uso.

4.2.4 Análise Operacional dos Serviços de Esgotamento Sanitário com Base em Indicadores

Para análise e avaliação da prestação atual dos serviços de esgotamento sanitário, adotaram-se alguns indicadores constantes do Glossário de Informações de Água e Esgotos do Ministério das Cidades, considerados mais apropriados para essa avaliação em questão. Em contraponto, também se encontram os valores fornecidos pela Sabesp, obtidos nas visitas de campo realizadas ao município.

Indicadores Operacionais - Esgoto

IN₀₁₅ – Índice de Coleta de Esgotos - %

Volume de Esgoto Coletado

(Volume de Água Consumido - Volume de Água Tratado Exportado)

IN₀₁₆ – Índice de Tratamento de Esgotos - %

Volume de Esgoto Tratado

(Volume de Esgoto Coletado + Volume de Esgoto Importado)

IN₀₂₁ – Extensão de Rede de Esgoto por Ligação – m/ligação

Extensão da Rede de Esgoto

Quantidade de Ligações Totais de Esgoto

IN₀₂₄ – Índice de Atendimento Urbano de Esgoto - %

População Urbana Atendida com Esgotamento Sanitário
População Urbana do Município com Abastecimento de Água

IN₀₄₆ – Índice de Tratamento de Esgotos Referido à Água Consumida- %

Volume de Esgoto Tratado
 (Volume de Água Consumido - Volume de Água Tratado Exportado)

IN₀₅₆ – Índice de Atendimento Total de Esgoto - %

População Total Atendida com Esgotamento Sanitário
População Total do Município com Abastecimento de Água

No **Quadro 4.44** a seguir, encontram-se reproduzidos os valores desses indicadores para a situação de 2011, conforme informações do SNIS 2011, do Ministério das Cidades, e de acordo também com informações obtidas na Sabesp em março de 2013.

QUADRO 4.44 - INDICADORES OPERACIONAIS PARA AVALIAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – ITAPETININGA

Indicador	Unidade	Valores SNIS 2011	Dados Sabesp 2013
IN₀₁₅ – Índice de Coleta de Esgotos	%	75	ND
IN₀₁₆ – Índice de Tratamento de Esgotos	%	100	100
IN₀₂₁ – Extensão de Rede de Esgoto por Ligação	m/ligação	6,2	8,0
IN₀₂₄ – Índice de Atendimento Urbano de Esgoto	%	100	94
IN₀₅₆ – Índice de Atendimento Total de Esgoto	%	90,9	ND

ND – Não Disponível

Do quadro anterior pode-se observar que:

- ♦ o índice de coleta de esgotos (**IN₀₁₅** = 75%), isto é, o volume de esgotos coletado em função do volume de água consumido, é inferior ao valor normalmente utilizado de 80%. Não foram obtidos dados junto à Sabesp para comparação;
- ♦ o índice de tratamento de esgotos (**IN₀₁₆** = 100%) é máximo, devendo se manter nesse patamar até o final do período de planejamento (2034);
- ♦ o índice de atendimento urbano com esgotos (**IN₀₂₄** = 94%), segundo dados da Sabesp, é considerado elevado; no entanto, tendo em vista a universalização dos serviços, esse índice deverá atingir 100%;
- ♦ a extensão de rede por ligação (**IN₀₂₁**) = 8,0 m/ligação (Sabesp 2013) é adequada, tendo em vista a média usual de 3 m/hab;
- ♦ o índice de atendimento total de esgotos referido à população atendida com abastecimento de água é elevado (**IN₀₅₆** = 90,9%); considerando, no entanto, a necessidade de universalização dos serviços, esse índice deverá atingir 100%.

Pode-se chegar à conclusão de que o sistema de esgotos sanitários da Sede de Itapetininga apresenta bons indicadores, dentre os analisados, à exceção do índice de atendimento com rede coletora no município como um todo, que deverá ser ampliado de forma a atingir a universalização dos serviços.

4.3 ANÁLISE DA SITUAÇÃO ECONÔMICO FINANCEIRA DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

4.3.1 Informações Gerais e Financeiras

Apresentam-se, a seguir no **Quadro 4.45**, informações gerais de interesse, considerando o período 2009 a 2011, para análise da situação econômico-financeira dos serviços de água e esgotos do município.

QUADRO 4.45 – COMPILAÇÃO DE INFORMAÇÕES GERAIS PARA ANÁLISE DA SITUAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTOS

Descrição	Unidade	2009	2010	2011
População total atendida com abastecimento de água (AG001)	Habitantes	134.545	138.903	142.676
População atendida com esgotamento sanitário (ES001)	Habitantes	125.389	129.009	132.610
Quantidade de ligações ativas de água (AG002)	Ligações	43.551	45.002	46.562
Quantidade de economias ativas de água (AG003)	Economias	43.704	47.211	48.952
Quant de ligações ativas de esgoto (ES002)	Ligações	40.559	41.809	43.248
Quant de economias ativas de esgoto (ES003)	Economias	42.609	43.907	45.546
Receita operacional direta de água (FN002)	R\$ /ano	13.341.734,11	14.626.640,00	32.869.185,00
Receita operacional direta de esgoto (FN003)	R\$ /ano	11.198.650,43	12.249.710,00	13.386.128,00
Receita operacional indireta (FN004)	R\$ /ano	3.425.863,88	3.484.502,00	3.396.403,00
Receita operacional total(FN005)	R\$ /ano	27.966.248,82	30.360.852,00	32.869.185,00
Despesas com pessoal próprio (FN010)	R\$ /ano	10.429.288,36	9.591.861,00	11.422.276,00
Despesas com serviços de terceiros (FN014)	R\$ /ano	3.122.669,56	3.980.281,00	4.301.709,00
Despesas totais com os serviços (DTS) (FN017)	R\$ /ano	27.930.710,94	29.778.032,00	32.532.007,00
Investimento realizado em abastecimento de água (FN023)	R\$ /ano	3.337.416,56	3.252.252,00	3.587.054,00
Investimento realizado em esgotamento sanitário (FN024)	R\$ /ano	904.009,78	1.608.249,00	1.375.395,00
Investimento com recursos próprios (FN030)	R\$ /ano	ND	ND	ND
Investimento com recursos onerosos (FN031)	R\$ /ano	ND	ND	ND
Investimentos totais (FN033)	R\$ /ano	6.120.085,11	6.170.367,00	6.779.622,00
Despesa com juros e encargos do serviço da dívida exceto variações monetárias e cambiais (FN035)	R\$ /ano	1.748.865,68	1.370.071,00	1.365.782,00
Investimento realizado em abastecimento de água pelo Estado (FN052)	R\$ /ano	ND	ND	ND
Investimento realizado em esgotamento sanitário pelo Estado (FN053)	R\$ /ano	ND	ND	ND
Investimentos totais realizados pelo Estado (FN058)	R\$ /ano	ND	ND	ND

ND = não disponível

Fonte: SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - 2009 a 2011.

Elaboração Consórcio Engecorps Maubertec, 2013

4.3.2 Análise da Situação Econômico-Financeira Geral em Função das Receitas e Despesas

Considerando de modo integrado os serviços de água e esgotos, pode-se notar um equilíbrio entre as receitas e as despesas nos anos de 2009, 2010 e 2011, havendo um saldo positivo nos três anos considerados. As despesas totais com os serviços tiveram elevação em 2011 de 9,2%, em relação a 2010, enquanto as receitas apresentaram 8,3% de aumento ao ano.

Este equilíbrio mostra que os serviços de água e esgotos de Itapetininga são autossuficientes, sendo uma exceção com relação aos municípios operados pela Sabesp no Estado de São Paulo.

Com relação aos investimentos, os mesmos foram realizados com recursos da Sabesp, tendo aumentado 0,8% no ano de 2010, se comparados com o ano de 2009, totalizando um montante de investimento de R\$ 6.170.367,00 reais. Já no ano de 2011, houve um aumento de 9,9% dos investimentos realizados pela Sabesp no município, se comparado com o ano de 2010, totalizando um montante de R\$ 6.679.622,00.

De qualquer forma, se comparados com as receitas operacionais totais, os investimentos são de pequena monta, sendo que para maiores investimentos, mostra-se necessária a captação de recursos externos.

Para melhor entendimento, apresenta-se, no **Gráfico 4.1** a seguir, a evolução das receitas e despesas, bem como os investimentos totais realizados nos sistemas de água e esgotos durante o período de 2009 a 2011.

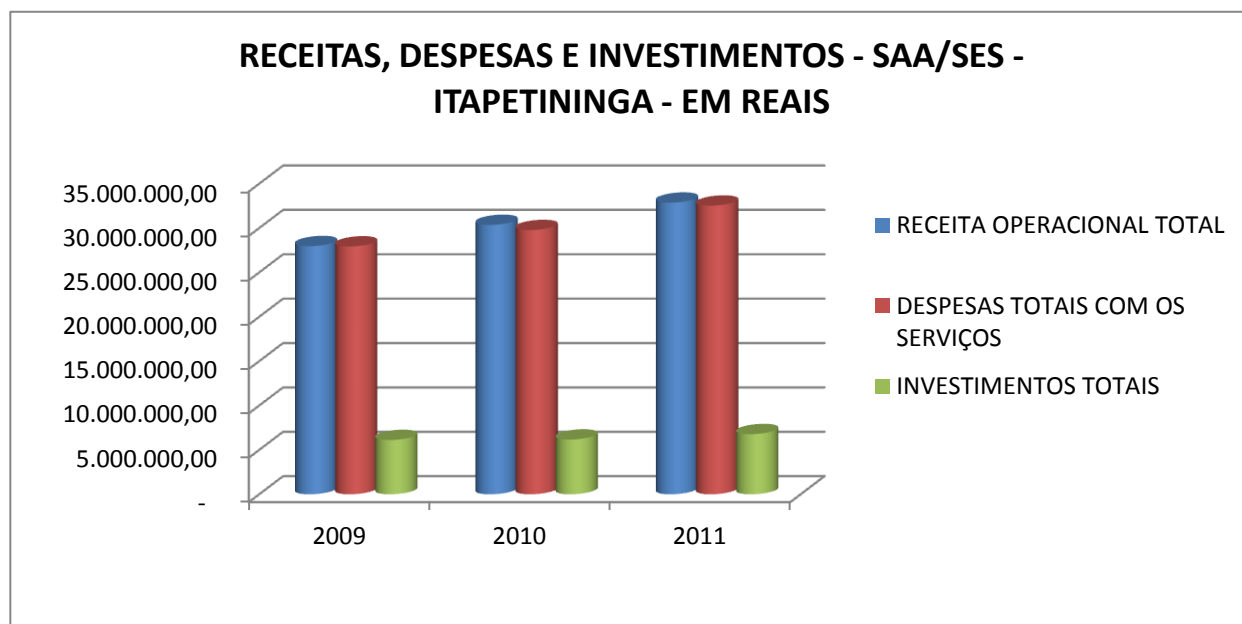


Gráfico 4.1 – Comparação entre das Receitas, Despesas e Investimentos – Serviços de Água e Esgoto – Itapetininga

4.3.3 Indicadores Econômico-Financeiros

Apresentam-se, no **Quadro 4.46** a seguir, indicadores econômico-financeiros, considerando o período 2009 a 2011, para análise da situação econômico-financeira dos serviços de água e esgotos do município.

QUADRO 4.46 – COMPILAÇÃO DE INDICADORES PARA ANÁLISE ECONÔMICO-FINANCEIRA DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTOS

Descrição	Unidade	2009	2010	2011
Despesa total dos serviços por m³ faturado (IN003)	R\$ /m³	1,82	1,88	1,92
Tarifa média praticada (IN004)	R\$ /m³	1,60	1,69	1,74
Tarifa média de água (IN005)	R\$ /m³	1,69	1,78	1,84
Tarifa média de esgoto (IN006)	R\$ /m³	1,51	1,60	1,63
Indicador de desempenho financeiro (IN012)	%	87,86	90,3	90,6
Despesa de exploração por m³ faturado (IN026)	R\$ /m³	1,49	1,44	1,50

Fonte: SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento-2009 a 2011.

ND = não disponível

Elaboração Consórcio Engecorps Maubertec, 2013

4.3.4 Definição dos Indicadores Econômico-Financeiros e Administrativos - Água + Esgoto:

IN₀₀₃ – Despesa Total com os Serviços por m³ Faturado – R\$ /m³

Despesas Totais com os Serviços
Volume Total Faturado (Água + Esgoto)

IN₀₀₄ – Tarifa Média Praticada – R\$ /m³

Receita Operacional Direta(Água + Esgoto)
Volume Total Faturado (Água + Esgoto)

IN₀₁₂ – Indicador de Desempenho Financeiro – %

Receita Operacional Direta (Água + Esgoto +Água Exportada + Esgoto Importado)
Despesas Totais com os Serviços

IN₀₂₆ – Despesa de Exploração por m³ Faturado – R\$ /m³

Despesas de Exploração
Volume Total Faturado(Água + Esgoto)

4.3.5 Análise Geral em Função de Indicadores Econômico-Financeiros

Pelos dados apontados no quadro anterior, pode-se concluir que as despesas totais com os serviços (IN₀₀₃), expressas em R\$ /m³ de volume total faturado, encontram-se acima das tarifas médias praticadas (IN₀₀₄), significando que o sistema tarifário isoladamente não proporcionou uma situação de equilíbrio entre receitas e despesas nos serviços de água e esgoto durante o período de 2009 a 2011.

Os resultados apontados para o indicador de desempenho financeiro (IN₀₁₂) demonstraram que, entre 2010 e 2011, houve um aumento nesse indicador, uma vez que as incidências percentuais dos somatórios das receitas diretas de água e esgoto aumentaram em relação às despesas totais.

Quanto às despesas de exploração - DEX (IN₀₂₆), pode-se verificar que elas se situam em patamares bem acima de R\$ 1,00/m³, indicando que o desempenho dos sistemas deve ser melhorado. Deve-se realçar que essas despesas, que se referem unicamente às despesas com energia elétrica, produtos químicos, pessoal, entre outras, diferenciam-se das despesas totais, que já incluem, além das despesas de exploração, outras despesas incidentes na administração dos serviços. Esta análise confirma que deve haver uma redução nas despesas dos SAA e SES de Itapetininga.

Para melhor entendimento, apresenta-se, no **Gráfico 4.2** a seguir, a evolução das tarifas médias, das despesas totais e das despesas de exploração realizadas nos sistemas de água e esgotos durante o período de 2009 a 2011.

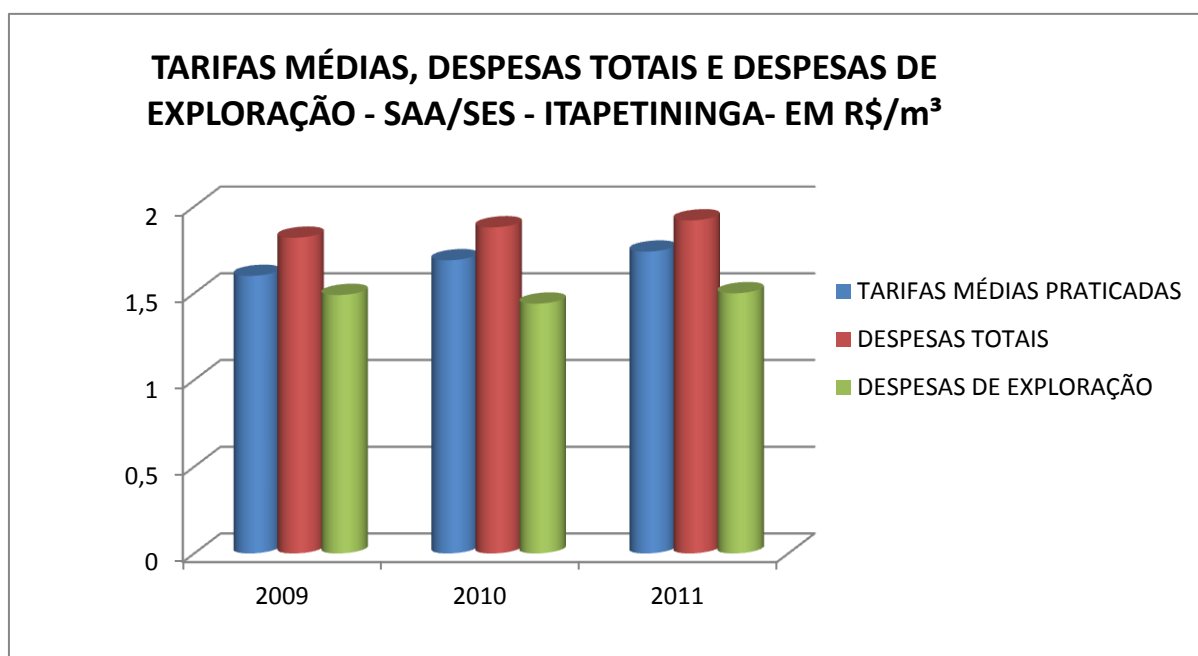


Gráfico 4.2 – Comparação entre Tarifas Médias, Despesas Totais e Despesas de Exploração – Serviços de Água e Esgoto – Itapetininga

4.4 SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

4.4.1 Descrição do Sistema Existente

Em Itapetininga os serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos são prestados pela Prefeitura Municipal, tanto na área urbana quanto na rural. Segundo informações da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente do município, são geradas, em média, 100 ton/dia de resíduos, abrangendo atividades como varrição e manutenção de passeios e vias, manutenção de áreas verdes e coleta domiciliar.

Atualmente o índice de cobertura dos serviços de coleta domiciliar atinge 100% da área urbana e dos distritos rurais. Os resíduos, coletados porta a porta, são encaminhados ao aterro sanitário municipal (**Fotos 4.104, 4.105 e 4.106**).

Os serviços de coleta domiciliar são executados três vezes por semana. Para a realização dos serviços de coleta e limpeza pública, a Prefeitura conta com 12 caminhões compactadores, sendo que três são novos e três necessitam de troca.

No aterro sanitário permanecem locadas uma retroescavadeira e uma esteira. Os resíduos orgânicos oriundos de feiras livres também são encaminhados ao aterro sanitário.

Os resíduos são diretamente encaminhados ao aterro sanitário municipal, não havendo no município unidades de transbordo. Segundo dados fornecidos pela Prefeitura Municipal em março de 2013, o aterro sanitário contava com aproximadamente mais 45 dias de vida útil. À época não havia definição por parte da municipalidade quanto à nova área para implantação do aterro, ou mesmo, se haveria ampliação da unidade hoje existente. A questão está em discussão na Prefeitura Municipal.

O chorume produzido no aterro sanitário é encaminhado a uma lagoa de acúmulo (**Fotos 4.107 e 4.108**). Quando esta atinge sua capacidade máxima, o chorume é coletado pela Sabesp e encaminhado à ETE de Itapetininga.

O gás produzido no aterro é coletado por rede específica e encaminhado à superfície para queima (**Fotos 4.109 e 4.110**).

Segundo o “Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares”, publicado pela CETESB, em 2011, o aterro sanitário de Itapetininga enquadra-se na “Condição Controlada”, tendo apresentado nos anos de 2009, 2010 e 2011, Iqr de 8,1; 6,2 e 6,4, respectivamente. Segundo a mesma fonte, o aterro sanitário, à época, não possuía Licença de Instalação nem Licença de Operação.



FOTOS 4.104 E 4.105: ATERRO SANITÁRIO MUNICIPAL - ITAPETININGA



FOTO 4.106: ATERRO SANITÁRIO MUNICIPAL - ITAPETININGA



FOTO 4.107: ATERRO SANITÁRIO - CAPTAÇÃO E LAGOA DE CHORUME



FOTO 4.108: ATERRO SANITÁRIO - LAGOA DE CHORUME



FOTOS 4.109 E 4.110: ATERRO SANITÁRIO - TUBULAÇÃO COLETORA DE GÁS

Coleta Seletiva

O município de Itapetininga promove o reaproveitamento de materiais passíveis de reciclagem, gerados pela comunidade em geral. A abrangência dos serviços atinge os bairros Vila Rosa, São José, Jardim Itália, Jardim Mesquita, Centro e Vila Barti.

A coleta de materiais recicláveis é realizada porta-a-porta, semanalmente, pelos cooperados da Cooperativa de Reciclagem de Itapetininga – COOPERITA. O transporte dos materiais coletados é feito por dois caminhões gaiola cedidos pela Prefeitura Municipal.

São coletados de 27 a 30 toneladas de resíduos sólidos recicláveis por mês. A cooperativa é associada à Rede Cata Vida de Sorocaba, que retira e vende os materiais coletados, repassando a arrecadação obtida para a COOPERITA. Atualmente há 17 cooperados. As instalações contam com duas prensas em funcionamento, uma balança e uma mesa separadora manual.

A seguir, as **Fotos 4.111 a 4.114** ilustram as instalações da COOPERITA.



FOTO 4.111: COOPERITA - PRENSA AO FUNDO



FOTO 4.112: COOPERITA - VISTA GERAL



FOTO 4.113: COOPERITA - VISTA GERAL



FOTO 4.114: COOPERITA - VISTA GERAL

Resíduos dos Serviços de Saúde

Os resíduos de serviços de saúde potencialmente patogênicos são enquadrados pela CETESB como Classe I – resíduos perigosos, exigindo um manejo especial.

Em Itapetininga esses resíduos são coletados, transportados e encaminhados ao destino final por empresa terceirizada denominada Contemar Ambiental – Comércio de Containers Ltda. A coleta é feita em 38 pontos distribuídos pelo município, com frequência semanal. Estima-se que sejam coletados aproximadamente 300 kg/semana.

Os resíduos coletados são encaminhados à unidade da empresa em Sorocaba, onde são submetidos ao processo de autoclavagem, que, basicamente, por meio de vapor d'água saturado promove a esterilização do material. Após essa etapa os resíduos são triturados e encaminhados a aterro sanitário devidamente licenciado.

A Unidade de Tratamento da Contemar tem a capacidade de tratamento superior a 165 toneladas por mês, e opera sob a Licença de Operação nº 6005685, emitida em 16/06/2010.

Outros Resíduos

Segundo informações fornecidas pela Prefeitura Municipal, há em Itapetininga um ponto de coleta de embalagens de agrotóxicos. Os produtores rurais têm a obrigatoriedade de depositar as embalagens nesse ponto, para posterior reirada pelos fabricantes.

O município de Itapetininga conta também com área para descarte de pneus. Os mesmos são armazenados até a retirada pela empresa RECICLANIP, de Bragança Paulista, responsável pela reciclagem do material.

A RECICLANIP coleta os pneus considerados inservíveis e encaminha-os à trituração. Grande parte é utilizada na fabricação de solados de sapatos, borrachas de vedação, dutos pluviais, pisos para quadras poliesportivas, pisos industriais, além de tapetes para automóveis.

Com relação aos resíduos de poda de árvores, o município já conta com ecoponto para descarte/depósito desse tipo de material, embora não haja política de reaproveitamento implantada.

Diagnóstico e Metas Segundo o Plano Municipal de Resíduos Sólidos

O Plano Municipal de Resíduos Sólidos de Itapetininga, instituído em 23 de novembro de 2012, diagnosticou as destinações atuais das diversas variedades de resíduos sólidos encontrados no município, e elaborou metas para futuras destinações, seguindo as diretrizes da Lei Nacional dos Resíduos Sólidos nº 12.305/2010.

Resíduos da Limpeza Urbana

Atualmente galhos e troncos são destinados, em pequena parte, à geração de energia e construção civil, o restante é encaminhado ao aterro controlado. O Plano cita que esse resíduo deve continuar a ser destinado à geração de energia, e complementa para o uso do mesmo na produção de composto orgânico, juntamente com os resíduos orgânicos (feiras livres, restaurantes, etc.). Sendo assim, somente o rejeito deverá ser encaminhado ao aterro.

Resíduos da Construção Civil e Demolição – RCC

Atualmente uma pequena parcela desses resíduos é reaproveitada nas estradas rurais. O plano ressalta a importância desse tipo de resíduo ser utilizado na manutenção das estradas rurais.

Resíduos Volumosos

Todo resíduo volumoso é destinado ao aterro controlado, porém o plano visa à reutilização e reciclagem dos materiais que compõem esse tipo de resíduo.

Resíduos Verdes

Como destino atual, as árvores cortadas ou podadas vão para o ecoponto onde são desbastadas, retirando-se a lenha para servir como combustível ao forno da Cooprir (Cooperativa de Pequenos Produtores Rurais da Região de Itapetininga).

Como destinação futura tem-se como única alteração, a separação dos troncos maiores para a confecção de bancos, mesas e artesanato.

Resíduos de Saúde

Atualmente todo resíduo de serviços de saúde são coletados e encaminhados a Sorocaba para tratamento, pelo processo de autoclavagem, e na sequência, são descaracterizados e encaminhados ao aterro sanitário em Iperó. O Plano indica a elaboração de estudo detalhado para analisar uma possível instalação de um departamento de disposição de resíduos da saúde em Itapetininga.

Resíduos com Logística Reversa

Segundo o Plano, a destinação atual de pneus, óleos lubrificantes e produtos eletrônicos são encaminhados para empresas que fazem a reciclagem desses materiais. Os resíduos de agrotóxicos são encaminhados para o fabricante, pelos próprios produtores rurais.

Os demais são armazenados pela prefeitura e quando se faz necessário é dada a destinação correta. Sendo assim, o Plano cita a necessidade de atuar conforme a legislação que estabelece que esses resíduos devem ser devolvidos aos fabricantes.

Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico

Após tratamento, esses resíduos são encaminhados ao aterro sanitário de Iperó. A destinação futura desse resíduo poderá ser feita no novo aterro sanitário de Itapetininga.

Resíduos Agropastoris

A destinação atual adequada desses resíduos é dada pelas empresas cadastradas no município que executam o tratamento de seus rejeitos de acordo com as licenças fornecidas pelos órgãos governamentais competentes. O Plano assinala a necessidade de acompanhar esses procedimentos.

Resíduos Sólidos Cemiteriais

Atualmente não há coleta de necrochorume nos cemitérios antigos. O Plano exige que os novos cemitérios tenham mantas protetoras no solo, para impedir a contaminação pelo necrochorume. Caso necessário, deverá também ser feita a coleta e tratamento do necrochorume.

Resíduos de Óleos Comestíveis

Estes são encaminhados para empresas que os reutilizam. Outra opção, visando outros tipos de destinações, seria a manufatura de sabão ou a confecção de biodiesel.

Resíduos Industriais – RSI

A atual destinação está de acordo com as licenças dos órgãos governamentais competentes, portanto, atendem ao objetivo do Plano Municipal de Resíduos Sólidos. No entanto, ressalta-se a necessidade de elaborar estudos para desenvolvimento de tecnologias que reaproveitem esses resíduos.

Resíduos dos Serviços de Transporte

Atualmente esses resíduos são encaminhados ao aterro controlado. Segundo o Plano, é necessário um estudo de desenvolvimento de tecnologia para avaliar o risco do material.

Resíduos de Mineração

As empresas deste setor seguem a orientação de órgãos governamentais competentes. O Plano indica a necessidade de elaborar estudo de desenvolvimento de tecnologia para o aproveitamento dos resíduos sólidos da indústria de cerâmica vermelha, marmoraria e outras, para reduzir passivos ambientais, diminuir o custo operacional e agregar valor aos resíduos, de forma a reutilizá-los na própria cadeia e até mesmo em outros segmentos.

4.4.2 Diagnóstico Operacional do Sistema

Neste item, serão relacionados e classificados todos os resíduos diagnosticados no município, as condições de geração e as formas de coleta, transporte e destinação final adotada, a fim de se detalhar a situação em que o município se encontra atualmente.

Classificação, geração, coleta, transporte e destinação final

As informações quanto à classificação dos resíduos abaixo descritas, foram extraídas do *Plano de Gestão de Resíduos Sólidos: Manual de Orientação – Ministério do Meio Ambiente (MMA)*.

Classificação

▪ *Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD)*

Corresponde aos resíduos originários de atividades domésticas em residências urbanas; é composta por resíduos secos e resíduos úmidos.

Os resíduos secos são constituídos principalmente por embalagens fabricadas a partir de plásticos, papéis, vidros e metais diversos, além das embalagens do tipo “longa vida”.

Já os resíduos úmidos são constituídos principalmente por restos oriundos do preparo de alimentos. Contém partes de alimentos *in natura*, como folhas, cascas e sementes, restos de alimentos industrializados, entre outros.

Os estudos que embasaram o Plano Nacional de Resíduos Sólidos apontaram uma composição média nacional de 31,9% de resíduos secos e 51,4% de resíduos úmidos do total dos resíduos sólidos urbanos coletados.

▪ *Resíduos da Limpeza Pública (RLP)*

As atividades de limpeza pública, definidas na Lei Federal de Saneamento Básico, dizem respeito a: varrição, capina, podas e atividades correlatas; limpeza de escadarias, monumentos, sanitários, abrigos e outros; raspagem e remoção de terra e areia em logradouros públicos; desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e correlatos; e limpeza de feiras públicas e eventos de acesso aberto ao público (BRASIL, 2007a).

▪ **Resíduos da Construção Civil e Demolição (RCC)**

Nestes resíduos predominam materiais trituráveis como restos de alvenarias, argamassas, concretos e asfalto, além do solo, todos designados como RCC classe A (reutilizáveis ou recicláveis). Correspondem, a 80% da composição típica desse material. Comparecem ainda materiais facilmente recicláveis como embalagens em geral, tubos, fiação, metais, madeira e o gesso. Este conjunto é designado de classe B (recicláveis para outras destinações) e corresponde a quase 20% do total sendo que a metade é debitada às madeiras, bastante utilizadas nas construções.

▪ **Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS)**

Para melhor controle e gerenciamento, estes resíduos são divididos em grupos, da seguinte forma: Grupo A (potencialmente infectantes: produtos biológicos, bolsas transfusionais, peças anatômicas, filtros de ar, gases etc.); Grupo B (químicos); Grupo C (rejeitos radioativos); Grupo D (resíduos comuns) e Grupo E (perfuro cortantes). A observação de estabelecimentos de serviços de saúde demonstra que os resíduos dos Grupos A, B, C e E representam no conjunto, 25% do volume total. Os do Grupo D (resíduos comuns e passíveis de reciclagem, como as embalagens) respondem por 75% do volume (MMA, 2011).

Geração

Segue abaixo, o **Quadro 4.47** com o resumo dos dados quantitativos da geração de resíduos municipais diagnosticados:

QUADRO 4.47 - PRODUÇÃO MÉDIA DE RESÍDUOS

PRODUÇÃO MÉDIA DE RESÍDUOS (t/mês)			
RSD	RCC	RSS	Resíduos Recicláveis
3.000	3.452,24	27,06	27 - 30

Coleta e Transporte

A coleta dos RSD é executada três vezes por semana. Para a realização dos serviços de coleta e limpeza pública, a Prefeitura conta com 12 caminhões compactadores, sendo que três são novos e três necessitam de troca. No aterro sanitário permanecem locadas uma retroescavadeira e uma esteira. Os resíduos orgânicos oriundos de feiras livres também são encaminhados ao aterro sanitário.

Os resíduos recicláveis são coletados porta-a-porta, semanalmente, pelos cooperados da Cooperativa de Reciclagem de Itapetininga – COOPERITA. O transporte dos materiais coletados é feito por dois caminhões gaiola cedidos pela Prefeitura Municipal.

Uma pequena parcela dos RCC gerados no município de Itapetininga é reaproveitada nas estradas rurais.

Os RSS são coletados, transportados e encaminhados ao destino final por empresa terceirizada denominada Contemar Ambiental – Comércio de Containers Ltda. A coleta é feita em 38 pontos distribuídos pelo município, com frequência semanal.

Destinação Final

Segue abaixo, o **Quadro 4.48** com o resumo da destinação final dos resíduos municipais diagnosticados:

QUADRO 0.48 - DESTINAÇÃO FINAL

DESTINAÇÃO FINAL		
RSD	RCC	RSS
Aterro Sanitário	Estradas Rurais	Contemar Ambiental

4.4.3 Análise Operacional dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos com Base em Indicadores

Para a verificação da qualidade da prestação atual dos serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos, adotaram-se alguns indicadores, que se encontram analisados abaixo.

♦ **Icr – Indicador de Coleta Regular**

Como o município possui 100% da população urbana e rural atendida pela coleta de lixo, o Icr é igual a 100. Neste caso, o atendimento da coleta deve ser mantido e continuamente avaliado para que o serviço não deixe de ser prestado.

♦ **Iqr – Indicador de Tratamento e Disposição Final de RSD**

De acordo com a avaliação da CETESB, no ano de 2012, o aterro municipal obteve Iqr = 5,7, sendo avaliado em condições inadequadas. (Inventário de Resíduos Sólidos Domiciliares – 2012 – CETESB).

O município, deve de maneira prioritária, tomar medidas emergenciais para a implementação de uma nova infraestrutura de disposição dos RSD e RLP gerados, conforme preconiza a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), sob Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010. De acordo com a PNRS, todos os serviços de limpeza pública e de manejo de resíduos sólidos preveem a universalização do atendimento às comunidades locais, independentemente das dificuldades impostas pelas condições em que se encontram.

♦ **Isr – Indicador de Saturação do Tratamento e Disposição Final de RSD**

Segundo dados fornecidos pela Prefeitura Municipal em março de 2013, o aterro sanitário contava com aproximadamente mais 45 dias de vida útil, sendo assim atribuído Isr igual a zero. Neste caso, na proposição de cenários, a serem apresentados em fase posterior do trabalho, o município terá o detalhamento de programas, projetos e ações, de forma a solucionar tal problema.

♦ Ics - Indicador do Serviço de Coleta Seletiva

Foi informado pela Prefeitura que o serviço de coleta seletiva atinge os bairros Vila Rosa, São José, Jardim Itália, Jardim Mesquita, Centro e Vila Barti. Neste caso, na proposição de cenários, a serem apresentados em fase posterior do trabalho, o município terá o detalhamento de programas, projetos e ações, de forma que o município seja em sua totalidade atendido por esse serviço.

♦ Demais serviços analisados

De acordo com a PNRS, todos os serviços de limpeza pública e de manejo de resíduos sólidos preveem a universalização do atendimento às comunidades locais, independentemente das dificuldades impostas pelas condições em que se encontram. É necessária também a conscientização por parte dos munícipes para que não haja descarte dos resíduos clandestinamente, como em terrenos baldios e margens de Córregos, onerando os custos de coleta e transporte para o município.

Quanto aos resíduos da construção civil (RCC), estes são utilizados na manutenção de estradas rurais. É necessário que o município acompanhe quantitativamente e qualitativamente o modelo de gestão praticado. Neste caso, na proposição de cenários, apresentado em fase posterior do trabalho, o município terá o detalhamento de programas, projetos e ações, de forma a melhorar a destinação deste resíduo.

Os resíduos dos serviços de saúde (RSS), já tem um modelo de coleta, transporte e destinação final diferenciado pelo seu nível de periculosidade. Atualmente tal modelo atende de maneira adequada, em termos quantitativos, o município. É necessário que o município também acompanhe qualitativamente o modelo praticado.

Com relação ao Plano Municipal de Resíduos Sólidos de Itapetininga, instituído em 23 de novembro de 2012, foram diagnosticadas as destinações atuais das diversas variedades de resíduos sólidos encontrados no município, e elaboradas metas para futuras destinações, seguindo as diretrizes da Lei Nacional dos Resíduos Sólidos nº 12.305/2010. As linhas gerais do PMRS de Itapetininga são apresentadas a seguir:

- **Resíduos da Limpeza Urbana**

Atualmente galhos e troncos são destinados, em pequena parte, à geração de energia e construção civil, o restante é encaminhado ao aterro controlado. O Plano cita que esse resíduo deve continuar a ser destinado à geração de energia, e complementa para o uso do mesmo na produção de composto orgânico, juntamente com os resíduos orgânicos (feiras livres, restaurantes, etc.). Sendo assim, somente o rejeito deverá ser encaminhado ao aterro.

- **Resíduos da Construção Civil e Demolição – RCC**

Atualmente uma pequena parcela desses resíduos é reaproveitada nas estradas rurais. O plano ressalta a importância desse tipo de resíduo ser utilizado na manutenção das estradas rurais.

- **Resíduos Volumosos**

Todo resíduo volumoso é destinado ao aterro controlado, porém o plano visa à reutilização e reciclagem dos materiais que compõem esse tipo de resíduo.

- **Resíduos Verdes**

Como destino atual, as árvores cortadas ou podadas vão para o ecoponto onde são desbastadas, retirando-se a lenha para servir como combustível ao forno da Cooprir (Cooperativa de Pequenos Produtores Rurais da Região de Itapetininga).

Como destinação futura tem-se como única alteração, a separação dos troncos maiores para a confecção de bancos, mesas e artesanato.

- **Resíduos de Saúde**

Atualmente todo resíduo de serviços de saúde são coletados e encaminhados a Sorocaba para tratamento, pelo processo de autoclavagem, e na sequência, são descaracterizados e encaminhados ao aterro sanitário em Iperó. O Plano indica a elaboração de estudo detalhado para analisar uma possível instalação de um departamento de disposição de resíduos da saúde em Itapetininga.

- **Resíduos com Logística Reversa**

Segundo o Plano, a destinação atual de pneus, óleos lubrificantes e produtos eletrônicos são encaminhados para empresas que fazem a reciclagem desses materiais. Os resíduos de agrotóxicos são encaminhados para o fabricante, pelos próprios produtores rurais. Os demais são armazenados pela prefeitura e quando se faz necessário é dada a destinação correta. Sendo assim, o Plano cita a necessidade de atuar conforme a legislação que estabelece que esses resíduos devem ser devolvidos aos fabricantes.

- **Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico**

Após tratamento, esses resíduos são encaminhados ao aterro sanitário de Iperó. A destinação futura desse resíduo poderá ser feita no novo aterro sanitário de Itapetininga.

- **Resíduos Agropastoris**

A destinação atual adequada desses resíduos é dada pelas empresas cadastradas no município que executam o tratamento de seus rejeitos de acordo com as licenças fornecidas pelos órgãos governamentais competentes. O Plano assinala a necessidade de acompanhar esses procedimentos.

- **Resíduos Sólidos Cemiteriais**

Atualmente não há coleta de necrochorume nos cemitérios antigos. O Plano exige que os novos cemitérios tenham mantas protetoras no solo, para impedir a contaminação pelo necrochorume. Caso necessário, deverá também ser feita a coleta e tratamento do necrochorume.

- **Resíduos de Óleos Comestíveis**

Estes são encaminhados para empresas que os reutilizam. Outra opção, visando outros tipos de destinações, seria a manufatura de sabão ou a confecção de biodiesel.

▪ **Resíduos Industriais – RSI**

A atual destinação está de acordo com as licenças dos órgãos governamentais competentes, portanto, atendem ao objetivo do Plano Municipal de Resíduos Sólidos. No entanto, ressalta-se a necessidade de elaborar estudos para desenvolvimento de tecnologias que reaproveitem esses resíduos.

▪ **Resíduos dos Serviços de Transporte**

Atualmente esses resíduos são encaminhados ao aterro controlado. Segundo o Plano, é necessário um estudo de desenvolvimento de tecnologia para avaliar o risco do material.

▪ **Resíduos de Mineração**

As empresas deste setor seguem a orientação de órgãos governamentais competentes. O Plano indica a necessidade de elaborar estudo de desenvolvimento de tecnologia para o aproveitamento dos resíduos sólidos da indústria de cerâmica vermelha, marmoraria e outras, para reduzir passivos ambientais, diminuir o custo operacional e agregar valor aos resíduos, de forma a reutilizá-los na própria cadeia e até mesmo em outros segmentos.

Nos casos citados acima, é necessário que o município acompanhe quantitativamente e qualitativamente o modelo de gestão praticado. Sendo assim, na proposição dos cenários, a serem apresentados em fase posterior do trabalho, o município terá o detalhamento de programas, projetos e ações, de forma a melhorar a destinação destes resíduos.

Cabe ressaltar que o município deve se utilizar dos indicadores sugeridos, ou se utilizar ainda de outros, para que todos os serviços prestados sejam sempre executados de maneira adequada, respeitando a legislação vigente.

4.5 SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

4.5.1 Descrição do Sistema Existente

A macrodrenagem de uma zona urbana corresponde à rede de drenagem natural, ou seja, constituída pelos córregos, riachos e rios que se localizam nos talvegues e vales. No caso do município de Itapetininga as principais drenagens são:

- ◆ Rio Itapetininga;
- ◆ Rio Paranapanema;
- ◆ Ribeirão da Campininha;
- ◆ Rio Turvo;
- ◆ Ribeirão dos Cavalos;
- ◆ Ribeirão do Chá;
- ◆ Ribeirão do Pinhal;
- ◆ Ribeirão do Carrito.

As estruturas de macrodrenagem destinam-se à condução final das águas captadas nas ruas através das sarjetas, bocas de lobo e galerias, que constituem o sistema de microdrenagem.

Com o aumento da população no âmbito urbano, crescem também o número de domicílios, comércios, indústrias, pavimentos e edifícios de modo geral que, de certa forma, contribuem para o aumento de áreas impermeáveis. Assim, as águas pluviais que eram anteriormente absorvidas pelo solo, são captadas pelo sistema de microdrenagem e levadas para fora da bacia hidrográfica por meio da macrodrenagem.

A necessidade de planejamento se faz oportuna na medida em que ocorre o aumento das vazões nos córregos ou rios devido a um escoamento superficial mais elevado.

Os principais cursos d'água da macrodrenagem, o Rio Itapetininga, Rio Paranapanema, Ribeirão Campininha, Rio Turvo, Ribeirão dos Cavalos, Ribeirão do Pinhal e Ribeirão Carrito se verificam potencialmente caudalosos nos períodos de cheia, todavia há registros de ocorrência de enchentes da calha do Ribeirão do Chá, localizado na Vila Isabel, onde 130 famílias foram atingidas.

Diagnóstico Operacional do Sistema

O Plano de Macrodrenagem de Itapetininga realizou um diagnóstico do funcionamento dos sistemas de drenagem para cada bacia. Os pontos classificados como críticos possuem pequena capacidade de escoar as vazões máximas para as cheias com os períodos de retorno determinados.

Para esses pontos, descritos a seguir, foram previstas intervenções a fim de ampliar sua capacidade para os eventos críticos na bacia:

- ◆ extravasamento do Ribeirão dos Cavalos, desde o encontro com o Ribeirão do Chá até o cruzamento com a Rua Noé Batista Brizola;
- ◆ extravasamento do Ribeirão Ponte Alta, desde o início, na junção dos ribeirões dos Cavalos e do Chá até a ponte da Rua Noé Batista Brizola, e
- ◆ extravasamento de córrego no encontro das Ruas Paulo Prestes e Quintino Bocaiuva.

4.5.2 Análise Operacional dos Serviços de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

Os indicadores utilizados para avaliação e acompanhamento do componente drenagem foram desenvolvidos com relação à institucionalização e qualificação dos serviços prestados. Os **Quadros 4.49 e 4.50** a seguir apresentam os indicadores referentes ao município de Itapetininga.

QUADRO 4.49 – AVALIAÇÃO DO INDICADOR RELACIONADO À INSTITUCIONALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

INDICADORES DE DRENAGEM URBANA									
ITAPETININGA									
MICRODRENAGEM					MACRODRENAGEM				
INSTITUCIONALIZAÇÃO	I1	Existência de padronização para projeto viário e drenagem pluvial	NÃO	0	INSTITUCIONALIZAÇÃO	I1	Existência de plano diretor urbanístico com tópicos relativos à drenagem	NÃO	0
	I2	Serviço de verificação e análise de projetos de pavimentação e/ou loteamentos	SIM	0,5		I2	Existência de plano diretor de drenagem urbana	SIM	0,5
	I3	Estrutura de inspeção e manutenção da drenagem	SIM	0,5		I3	Legislação específica de uso e ocupação do solo que trata de impermeabilização, medidas mitigadoras e compensatórias	SIM	0,5
	I4	Existência de monitoramento de chuva	SIM	0,5		I4	Monitoramento de cursos d'água (nível e vazão)	NÃO	0
	I5	Registros de incidentes envolvendo microdrenagem	SIM	0,5		I5	Registros de incidentes envolvendo a macrodrenagem	SIM	0,5
		TOTAL=		2,0			TOTAL=		1,5

QUADRO 4.50 – AVALIAÇÃO DO INDICADOR RELACIONADO À QUALIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

INDICADORES DE DRENAGEM URBANA									
ITAPETININGA									
MICRODRENAGEM					MACRODRENAGEM				
QUALITATIVO	Q1	Inexistência de Pontos de alagamento	NÃO	0	QUALITATIVO	Q1	Inexistência de pontos de inundação	NÃO	0
		TOTAL=		0			TOTAL=		0

Observa-se que Itapetininga obteve nota boa nos indicadores dos sistemas de microdrenagem e de macrodrenagem, ou seja, apresenta uma estrutura organizacional adequada, possibilitando uma análise mais completa do seu sistema.

Isso ocorre principalmente devido à existência do “*Plano de Macrodrenagem do município de Itapetininga*”, elaborado pelo CETEC – Centro Tecnológico em março de 2011. Entretanto, ainda não existe no município um monitoramento dos cursos d’água, sendo importante a implantação do mesmo para que haja um registro relativo às vazões e aos níveis alcançados pelos corpos d’água que cortam o município. Com relação ao Plano Diretor urbanístico, o mesmo existe no município de Itapetininga, contudo não existem tópicos relativos à drenagem em seu conteúdo.

Já o monitoramento da chuva, é realizado pelo DAEE em diversas estações pluviométricas localizadas em Itapetininga, sendo importante, contudo, que seja implantado um registro municipal, com a elaboração de um banco de dados.

O sistema de microdrenagem obteve boa nota, visto que possui o serviço de verificação e análise de projetos de pavimentação e de loteamentos, além de contar com uma estrutura de inspeção e manutenção da drenagem e com registros de incidentes envolvendo microdrenagem, todos realizados pela própria Prefeitura Municipal. Contudo, em Itapetininga é necessária, ainda, a padronização dos projetos viários e de sistemas de drenagem.

Com relação aos pontos de alagamento e inundação, estes já foram identificados pelo Plano de Macrodrenagem e deverão ser sanados.

5. OBJETIVOS E METAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO

5.1 ABORDAGEM GERAL SOBRE OS OBJETIVOS E METAS PARA OS SISTEMAS DE SANEAMENTO DO MUNICÍPIO

Neste capítulo são definidos os objetivos e as metas necessárias para o Município de Itapetininga, contando com dados e informações que já foram sistematizados nos produtos anteriores, essencialmente quanto ao que se pretende alcançar em cada horizonte de projeto, com relação ao nível de cobertura dos serviços de saneamento básico e sua futura universalização.

Com essa intenção, os objetivos e as metas são mais bem detalhados em nível do território do município, orientando o desenvolvimento do programa de investimentos proposto, que constituirá a base do plano municipal.

Mais do que isso, com vistas à coerência com o 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.

5.2 CONDICIONANTES E DIRETRIZES GERAIS ADVINDAS DE DIAGNÓSTICOS LOCAIS E REGIONAIS

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 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 os 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 hidrelétrica, a produção industrial e a exploração de minérios;

Assim, 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;
- ♦ os municípios de Itararé, Barão de Antonina, Tejupá e Timburi deverão receber especial atenção quanto ao tratamento de seus esgotos, tendo em vista que atualmente esses municípios não possuem estações de tratamento em operação, lançando esgotos *in natura* nos corpos d'água.

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

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

Por outro lado pode-se destacar que:

- ◆ os municípios de Itapetininga, Itapeva e Itararé são signatários de TAC's junto ao órgão fiscalizador, a CETESB;
- ◆ as cidades com melhores índices de Iqr são Angatuba, Barão Antonina, Guareí, Fartura, Itaí, Itaporanga, Ribeirão Branco, Taquarituba e Timburi;
- ◆ o município de Arandu apresenta o menor Iqr da UGRHI 14 ($Iqr=2,2/CETESB/2012$), indicando classificação inadequada;
- ◆ há programas e ações realizados por diversos municípios, tais como a coleta seletiva de lixo, cooperativas de materiais recicláveis, Projeto Lixo Mínimo, entre outros.

Por fim, em relação aos sistemas de drenagem, conclui-se que os casos 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:

- ◆ considerar 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;
- ◆ admitir metas ainda parciais para se alcançar a futura universalização dos serviços de abastecimento de água, para apenas casos isolados de pequenas comunidades não atendidas pelo sistema público;
- ◆ buscar 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;
- ◆ obter 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;
- ◆ implantar todos os aterros sanitários demandados para a disposição adequada de resíduos sólidos – coletivos ou para casos isolados – em locais identificados sob aspectos de facilidade logística e operacional, e 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);

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

5.3 OBJETIVOS E METAS

Em consonância com as diretrizes gerais, os Planos Municipais Integrados de Saneamento Básico devem adotar os seguintes objetivos e metas, tal como já disposto, essencialmente, quanto ao que se pretende alcançar em cada horizonte de projeto, em relação ao nível de cobertura e/ou aos padrões de atendimento dos serviços de saneamento básico e sua futura universalização, conforme apresentado nos itens a seguir, particularmente para cada sistema/serviço de saneamento.

5.3.1 Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

No **Quadro 5.1** encontram-se resumidos os objetivos e metas, considerando, em essência, metas progressivas de atendimento para consecução da universalização dos serviços, abordando as populações do Distrito Sede, Distrito Tupy, Distrito Gramadinho, Distrito Morro do Alto, Distrito Rechan, Distrito Varginha, Distrito Conceição e Bairro Biscoito Duro.

O período considerado está relacionado com um horizonte de planejamento de 20 anos, especificamente nesse caso, entre 2015 e 2034.

QUADRO 5.1 – OBJETIVOS E METAS RELACIONADAS AO NÍVEL DE COBERTURA, REDUÇÃO DAS PERDAS E ÍNDICES DE TRATAMENTO – MUNICÍPIO DE ITAPETININGA – ÁREA URBANA

Serviços de Saneamento		ÁREA URBANA ATENDIDA PELO SISTEMA PÚBLICO			
		Objetivos	Situação Atual (2013)	Metas	Prazo
Água	Distritos: Sede, Tupy e Rechan	Manter o índice de atendimento de água	Cobertura 100%	Manter Cobertura de 100%	Longo Prazo, até 2034
		Reduzir as perdas de água	Índice de Perdas de 35%	Índice de Perdas de 20,0%	Médio Prazo, até 2020
Esgoto	Distrito Sede	Ampliar o índice de coleta de esgotos	Cobertura de 95%	Cobertura da Sede de 100%	Emergencial/Curto Prazo, até 2015
		Manter o índice de tratamento de esgotos	Índice de Tratamento de 100% dos esgotos coletados	Manter Índice de Tratamento de 100% dos esgotos coletados	Longo Prazo, até 2034
	Distritos Tupy e Rechan	Manter o índice de coleta de esgotos	Cobertura de 100%	Manter Cobertura de 100%	Longo Prazo, até 2034
		Manter o índice de tratamento de esgotos	Índice de Tratamento de 100% dos esgotos coletados	Manter Índice de Tratamento de 100% dos esgotos coletados	Longo Prazo, até 2034

Já para as áreas rurais do município, atualmente atendidas somente com sistemas de abastecimento de água, apresentam-se no **Quadro 5.2** os objetivos e metas.

QUADRO 5.2 – OBJETIVOS E METAS RELACIONADAS AO NÍVEL DE COBERTURA E SUA FUTURA UNIVERSALIZAÇÃO – MUNICÍPIO DE ITAPETININGA – ÁREA RURAL

Serviços de Saneamento		ÁREA RURAL ATENDIDA PELO SISTEMA PÚBLICO			
		Objetivos	Situação Atual (2013)	Metas	Prazo
Água	Bairro Biscoito Duro e Distritos: Gramadinho, Morro do Alto, Varginha e Conceição	Manter o índice de atendimento de água	Cobertura de 100%	Manter Cobertura de 100%	Longo Prazo, até 2034
		Reduzir as perdas de água	Índice de Perdas de 35%	Índice de Perdas de 20,0%	Médio Prazo, até 2020
Esgoto	Distritos: Gramadinho, Morro do Alto e Conceição	Manter o índice de coleta de esgotos	Cobertura de 100%	Manter Cobertura de 100%	Longo Prazo, até 2034
		Manter o índice de tratamento de esgotos	Índice de Tratamento 100% dos esgotos coletados	Manter Índice de Tratamento em 100% dos esgotos coletados	Longo Prazo, até 2034
	Bairro Biscoito Duro e Distrito Varginha	Implantação de sistema de coleta e tratamento de esgotos para estas localidades.	Não possuem sistema de esgotamento sanitário operado pela Sabesp.	Implantação de sistema de esgotamento sanitário com atendimento de 100%	Médio Prazo, até 2022

Com relação à área rural, no Capítulo 9 adiante serão indicadas algumas soluções possíveis para se atingir a universalização do abastecimento de água e coleta e tratamento dos esgotos, baseadas em novas concepções e experiências desenvolvidas para várias localidades.

5.3.2 Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

No **Quadro 5.3** encontram-se resumidos os objetivos e as metas para a universalização do atendimento dos serviços de coleta e limpeza urbana e a disposição adequada dos resíduos sólidos domiciliares, da construção civil e de serviços de saúde, para o horizonte de projeto de 20 anos, ou seja, de 2015 a 2034.

QUADRO 5.3 – OBJETIVOS E METAS

Objetivos	Situação Atual (2013)	Metas	Prazo
Manter o índice de coleta de resíduos sólidos domiciliares	Cobertura 100%	Cobertura 100%	2015 a 2034
Ampliar o índice de coleta dos resíduos da construção civil	Cobertura ND	Cobertura 100%	2015 a 2034
Manter o índice de coleta de resíduos de serviços de saúde	Cobertura 100%	Cobertura 100%	2015 a 2034
Ampliar índice de reciclagem dos resíduos domiciliares coletados	ND	30%	2015 a 2034
Ampliar índice de reaproveitamento dos resíduos da construção civil coletados	ND	30%	2015 a 2034
Aumentar a nota da avaliação do IQR ¹	57	100	2015 a 2034
Disposição adequada dos resíduos da construção civil	Utilizados nas estradas rurais	Adequar	2015 a 2034
Tratamento e disposição adequada dos resíduos de serviços de saúde	Adequado	Manter adequado	2015 a 2034
Universalização dos serviços de limpeza e varrição	100%	100%	2015

Nota

1 – O Iqr – Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos – Nova Proposta – é um indicador da CETESB que avalia diversos aspectos do aterro como: estruturas de apoio, aspectos operacionais, estruturas de proteção ambiental, características da área entre outros. Essa avaliação permite que seja atribuída uma nota à unidade, classificando-a como adequada ou inadequada.

5.3.3 Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas

De acordo com o planejamento efetuado para elaboração deste Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), foi concebida a seguinte estruturação sequencial para implantação das obras necessárias no Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas:

- ♦ 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 do ano 2022 (8 anos);
- ♦ obras de longo prazo – A partir de 2023 até o final de plano (ano 2034).

No **Quadro 5.4** a seguir, encontram-se resumidos os objetivos e metas considerando, em essência, metas progressivas para o controle de inundações nas áreas urbanas. O período considerado está relacionado com um horizonte de planejamento de 20 anos, especificamente nesse caso, entre 2015 e 2034.

**QUADRO 5.4 – OBJETIVOS E METAS PARA O SISTEMA DE DRENAGEM URBANA –
MUNICÍPIO DE ITAPETININGA**

Objetivos	Situação Atual (2013)	Metas	Prazo
Controle de inundações	Extravasamento do Ribeirão dos Cavalos, após a junção dos ribeirões dos Cavalos e do Chá.	Meta 1: 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. Meta 2: Construção de um muro de concreto engastado no solo, a 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.	Curto Prazo – entre 2015 e 2018
Controle de inundações	Extravasamento do Córrego nas ruas Paulo Prestes e Quintino Bocaiuva.	Meta 3: Construção de galeria dupla de seção retangular com 2,5m x 2,5m cada.	Curto Prazo – entre 2015 e 2018

6. RELAÇÃO DAS INTERVENÇÕES PRINCIPAIS, ESTIMATIVA DE CUSTOS E CRONOGRAMAS DE IMPLANTAÇÃO

6.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

6.1.1 Resumo das Intervenções Principais e Estimativa de Custos

O resumo das obras necessárias para os Sistemas de Abastecimento de Água de Itapetininga é apresentado no **Quadro 6.1**.

A **Ilustração 6.1** apresenta as intervenções propostas localizadas no mapa do Sistema de Abastecimento de Água do município.

A estimativa de custos foi elaborada com base em documento do Departamento de Valoração para Empreendimentos - TEV, da Sabesp, de maio de 2013 para empreendimentos relativos aos Serviços de Distribuição de Água nas áreas urbanas. Os preços referem-se a obras com grau médio de complexidade. Os valores apresentados nesse documento foram majorados para a correção devida no período de maio de 2013 a dezembro de 2013.

O montante dos investimentos previstos é da ordem de R\$ 35,62 milhões, com valores estimados na data base de dezembro de 2013.

QUADRO 6.1 – RELAÇÃO DAS INTERVENÇÕES PRINCIPAIS E ESTIMATIVA DE CUSTOS PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Local	Unidades	Tipos de Intervenção/ Prazos de Implantação	Obras Principais Planejadas	Custos Estimados (R\$)	Investimentos Anuais Estimados (R\$)
DISTRITO SEDE	REDE DE DISTRIBUIÇÃO	Médio Prazo- até 2020	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.	R\$ 9.500.000,00	2015-2034- R\$ 475.000,00/ano
		Longo Prazo-até 2034	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.	R\$ 15.550.000,00	2015-2034- R\$ 777.500,00/ano
DISTRITO RECHAN	RESERVATÓRIOS	Emergencial/ Curto Prazo-até 2018	Implantação de 4 novos reservatórios de 100 m³ cada.	R\$ 400.000,00	2015-2034- R\$ 100.000,00/ano
	REDE DE DISTRIBUIÇÃO	Longo Prazo-até 2034	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.	R\$ 177.000,00	2015-2034- R\$ 8.850,00/ano

Local	Unidades	Tipos de Intervenção/ Prazos de Implantação	Obras Principais Planejadas	Custos Estimados (R\$)	Investimentos Anuais Estimados (R\$)
DISTRITO RECHAN	REDE DE DISTRIBUIÇÃO	Longo Prazo-até 2034	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.	R\$ 680.000,00	2015-2034- R\$ 34.000,00/ano
DISTRITO DE TUPY	RESERVATÓRIOS	Emergencial/ Curto Prazo-até 2018	Implantação de 1 novo reservatório de 100 m³.	R\$ 100.000,00	2015-2018- R\$ 25.000,00/ano
	REDE DE DISTRIBUIÇÃO	Longo Prazo-até 2034	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.	R\$ 102.000,00	2015-2034- R\$ 5.100,00/ano
		Longo Prazo-até 2034	Implantação de aproximadamente 1,13 km de redes de distribuição (linhas principais e secundárias) e 327 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo das populações.	R\$ 274.000,00	2015-2034- R\$ 13.700,00/ano
DISTRITO DE CONCEIÇÃO	RESERVATÓRIOS	Emergencial/ Curto Prazo-até 2018	Implantação de 1 novo reservatório de 50 m³.	R\$ 50.000,00	2015-2018- R\$ 12.500,00/ano
	REDE DE DISTRIBUIÇÃO	Longo Prazo-até 2034	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.	R\$ 106.000,00	2015-2034- R\$ 5.300,00/ano
		Longo Prazo-até 2034	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.	R\$ 208.000,00	2015-2034- R\$ 10.400,00/ano

Local	Unidades	Tipos de Intervenção/ Prazos de Implantação	Obras Principais Planejadas	Custos Estimados (R\$)	Investimentos Anuais Estimados (R\$)
DISTRITO DE VARGINHA	POÇO	Emergencial /Curto Prazo-até 2018	Perfuração de um novo poço profundo para atender as demandas durante período de planejamento.	R\$ 350.000,00	2015-2018- R\$ 87.500,00/ano
	REDE DE DISTRIBUIÇÃO	Longo Prazo-até 2034	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.	R\$ 1.225.000,00	2015-2034- R\$ 61.250,00/ano
		Longo Prazo-até 2034	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.	R\$ 5.510.000,00	2015-2034- R\$ 275.500,00/ano
DISTRITO DE GRAMADINHO	REDE DE DISTRIBUIÇÃO	Longo Prazo-até 2034	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.	R\$ 295.000,00	2015-2034- R\$ 14.750,00/ano
		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.	R\$ 530.000,00	2015-2034- R\$ 26.500,00/ano
BAIRRO BISCOITO DURO	REDE DE DISTRIBUIÇÃO	Longo Prazo-até 2034	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.	R\$ 68.000,00	2015-2034- R\$ 3.400,00/ano
		Longo Prazo-até 2034	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.	R\$ 146.000,00	2015-2034- R\$ 7.300,00/ano
Investimentos Totais R\$ 35.621.000,00					

Conforme mencionado na Introdução deste relatório, as projeções de população utilizadas na maior parte dos Contratos de Programa se basearam no Censo de 2000 (elaboradas pelo SEADE/2004), e aquelas constantes dos Planos Municipais de 2014, se valeram dos dados mais recentes do Censo de 2010 (elaboradas pelo SEADE para o período 2010 a 2030), ajustando-se melhor à realidade, portanto. Como as intervenções necessárias resultam das projeções populacionais, esses parâmetros também não devem guardar identidade obrigatória ao se contemplar os Contratos de Programa atuais e os Planos Municipais. Para as áreas rurais que não estão inseridas nos Contratos de Programa da Sabesp, o município poderá buscar outras formas de atendimento a estes sistemas, a fim de atingir a meta de universalização dos serviços.

INSERIR ILUSTRAÇÃO 6.1 - ÁGUA

6.1.2 Cronograma de Implantação das Intervenções Principais

De acordo com o planejamento efetuado para elaboração desse Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), foi concebida a seguinte estruturação sequencial para implantação das obras necessárias no Sistema de Abastecimento de Água de Itapetininga:

- ◆ 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 do ano 2022 (8 anos);
- ◆ obras de longo prazo – A partir de 2023 até o final de plano (ano 2034)⁵.

Em função dessa estruturação, apresenta-se na **Figura 6.1**, um cronograma elucidativo, com a sequência de implantação das obras necessárias nos sistemas:

⁵ Excepcionalmente, foi considerada como intervenção de longo prazo (2015 a 2034) a ampliação gradativa da rede de distribuição, em função do crescimento vegetativo das populações;

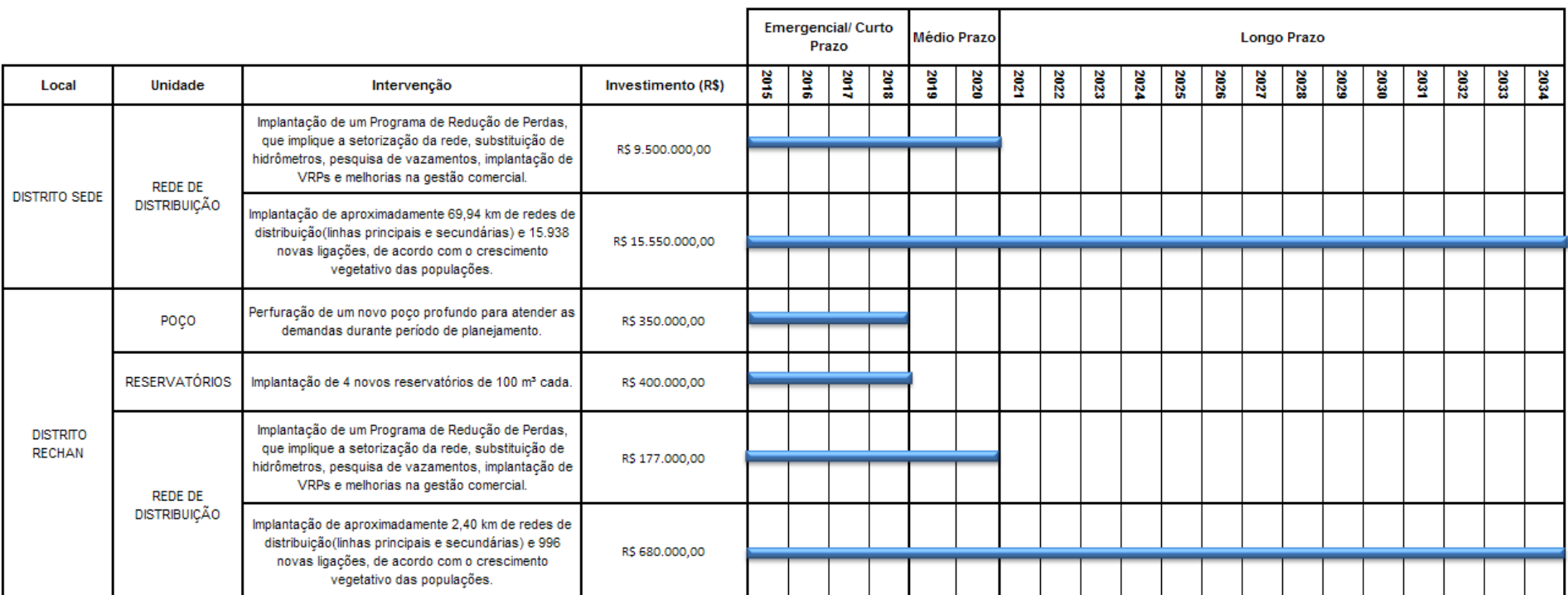


Figura 6.1: Cronograma Físico-Financeiro de Implantação das Intervenções Propostas no Sistema de Abastecimento de Água

continua...

continuação.

				Emergencial/ Curto Prazo				Médio Prazo		Longo Prazo													
Local	Unidade	Intervenção	Investimento (R\$)	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
DISTRITO DE GRAMADINHO	REDE DE DISTRIBUIÇÃO	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.	R\$ 295.000,00																				
		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.	R\$ 530.000,00																				
BAIRRO BISCOITO DURO	REDE DE DISTRIBUIÇÃO	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.	R\$ 68.000,00																				
		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.	R\$ 146.000,00																				
INVESTIMENTOS TOTAIS			R\$ 35.621.000,00	R\$ 13.478.270				R\$ 6.114.130		R\$ 16.028.600													

Figura 6.1: Cronograma Físico-Financeiro de Implantação das Intervenções Propostas no Sistema de Abastecimento de Água (cont.)

6.1.3 Principais Benefícios da Solução Proposta

Tendo em vista as propostas de soluções apresentadas nos itens anteriores e cujas obras estão mais bem ilustradas na **Figura 6.1**, tem-se como principais benefícios para o sistema de abastecimento de água:

- ◆ A universalização dos serviços, atendendo toda a população urbana dos distritos e aglomerados;
- ◆ A redução de perdas de água no processo, com a proposição de medidas correlatas, especialmente visando reduções no sistema de distribuição;
- ◆ Maior garantia de fornecimento de água com qualidade estabelecida pela legislação vigente, desde a saída da unidade de tratamento até as residências;
- ◆ Aumento da eficiência do sistema, com operação completa e eficaz, atrelada a substituição de unidades e implantação de outras em locais estratégicos.

6.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

6.2.1 Resumo das Intervenções Principais e Estimativa de Custos

O resumo das obras necessárias para os Sistemas de Esgotos Sanitários de Itapetininga encontra-se apresentado no **Quadro 6.2**.

A **Ilustração 6.2** apresenta as intervenções propostas localizadas no mapa do Sistema de Esgotamento Sanitário do município.

A estimativa de custos foi elaborada com base em documento do Departamento de Valoração para Empreendimentos - TEV, da Sabesp, de maio de 2013 para empreendimentos relativos aos Serviços de Coleta de Esgotos nas áreas urbanas. Os preços referem-se a obras com grau médio de complexidade. Os valores apresentados nesse documento foram majorados para a correção devida no período de maio de 2013 a dezembro de 2013.

O montante dos investimentos previstos é da ordem de R\$ 35,22 milhões, com valores estimados na data base de dezembro de 2013.

**QUADRO 6.2 – RELAÇÃO DAS INTERVENÇÕES PRINCIPAIS E ESTIMATIVA DE CUSTOS
PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

Local	Unidades	Tipos de Intervenção/ Prazos de Implantação	Obras Principais Planejadas	Custos Estimados (R\$)	Investimentos Anuais Estimados (R\$)
DISTRITO SEDE	REDE COLETORA	Longo Prazo-até 2034	OSE: 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.	R\$ 18.550.096,00	2015-2034- R\$ 927.504,80/ano
			MNE: atualização do cadastro técnico do sistema de esgotamento sanitário, em meio digital, de forma contínua.		
	ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS	Longo Prazo - entre 2015 e 2034	OSL: Instalação de conjuntos reserva para as EEES Bela Vista Ebrás, Taboãozinho, Sotemo, 3M e Jardim Bela Vista.	R\$ 864.000,00	2015-2016- R\$ 432.000,00/ano
			OSL: Instalação de geradores de emergência nas doze EEES da Sede Urbana, incluindo-se todas as adequações necessárias nas áreas civil, hidromecânica e elétrica.	R\$ 9.600.000,00	2015-2016- R\$ 4.800.000,00 /ano
	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO	Longo Prazo-até 2034	MNE: Treinamento constante de operadores e técnicos responsáveis pela operação e manutenção do sistema		
DISTRITO RECHAN	REDE COLETORA	Longo Prazo-até 2034	OSE: Implantação de 2,9 km de rede coletora e 930 ligações de esgoto	R\$ 1.126.332,90	2015-2034- R\$ 56.316,645/ano
	ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS		OSL: Implantação de conjunto reserva na EEE Rechan Final, e geradores de emergência nas duas EEES: EEE Rechan Campo e Rechan Final.	R\$ 370.000,00	2015-2034- R\$ 18.500,00/ano
DISTRITO TUPY	REDE COLETORA	Longo Prazo-até 2034	OSE: Implantação de 2,3 km de rede coletora e 235 ligações de esgoto	R\$ 615.508,00	2015-2034- R\$ 30.775,40/ano
	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO		OSL: Implantação de sistema de tratamento de esgotos com capacidade para 2 l/s.	R\$ 80.000,00	2015-2034- R\$ 4.000,00/ano

Local	Unidades	Tipos de Intervenção/ Prazos de Implantação	Obras Principais Planejadas	Custos Estimados (R\$)	Investimentos Anuais Estimados (R\$)
DISTRITO CONCEIÇÃO	REDE COLETORA	Longo Prazo-até 2034	OSE: Implantação de 1,4 km de rede coletora e 119 ligações de esgoto	R\$ 253.454,70	2015-2034- R\$ 12.672,735,00/ano
	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO		OSL: Implantação de sistema de tratamento de esgotos com capacidade para 2 l/s.	R\$ 80.000,00	2015-2034- R\$ 4.000,00/ano
DISTRITO GRAMADINHO	REDE COLETORA	Longo Prazo-até 2034	OSE: Implantação de 1,4 km de rede coletora e 164 ligações de esgoto.	R\$ 264.387,80	2015-2034- R\$ 13.219,39/ano
DISTRITO VARGINHA	REDE COLETORA	Médio Prazo-entre 2015 e 2022	OSE: Implantação de 16 km de rede coletora e 1.836 ligações de esgoto.	R\$ 3.012.273,00	2015-2034- R\$ 376.534,125/ano
	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO		OSL: Implantação de ETE constituída de lagoas de tratamento, para vazão de 11 l/s.	R\$ 400.000,00	2015-2034- R\$ 50.000,00/ano
Investimentos Totais R\$ 35.216.052,40					

Conforme mencionado na Introdução deste relatório, as projeções de população utilizadas na maior parte dos Contratos de Programa se basearam no Censo de 2000 (elaboradas pelo SEADE/2004), e aquelas constantes dos Planos Municipais de 2014 se valeram dos dados mais recentes do Censo de 2010 (elaboradas pelo SEADE para o período 2010 a 2030), ajustando-se melhor à realidade, portanto. Como as intervenções necessárias resultam das projeções populacionais, esses parâmetros também não devem guardar identidade obrigatória ao se contemplar os Contratos de Programa atuais e os Planos Municipais. Para as áreas rurais que não estão inseridas nos Contratos de Programa da Sabesp, o município poderá buscar outras formas de atendimento a estes sistemas, a fim de atingir a meta de universalização dos serviços.

INSERIR ILUSTRAÇÃO 6.2 – ESGOTO

6.2.2 Cronograma de Implantação das Intervenções Principais

De acordo com o planejamento efetuado para elaboração desse Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), foi concebida a seguinte estruturação sequencial para implantação das obras necessárias no Sistema de Esgotos Sanitários de Itapetininga:

- ◆ 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 do ano 2022 (8 anos);
- ◆ obras de longo prazo – A partir de 2023 até o final de plano (ano 2034)⁶.

Em função dessa estruturação, apresentam-se, a seguir na **Figura 6.2**, um cronograma elucidativo, com a sequência de implantação das obras necessárias nos sistemas:

⁶ Excepcionalmente, foi considerada como intervenção de longo prazo (2015 a 2034) a ampliação gradativa da rede coletora, em função do crescimento vegetativo das populações.

continua...

Local	Unidades	Intervenção	Investimento(R\$)	Emergencial/ Curto Prazo				Médio Prazo				Longo Prazo											
				2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
DISTRITO SEDE	REDE COLETORA	OSE: 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.	R\$ 18.550.096,00																				
		MNE: atualização do cadastro técnico do sistema de esgotamento sanitário, em meio digital, de forma contínua.																					
	ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS	OSL: Instalação de conjuntos reserva para as EEEs Bela Vista Ebrás, Tabãozinho, Sotemo, 3M e Jardim Bela Vista.	R\$ 864.000,00																				
		OSL: Instalação de geradores de emergência nas doze EEEs da Sede Urbana, incluindo-se todas as adequações necessárias nas áreas civil, hidromecânica e elétrica.	R\$ 9.600.000,00																				
	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO	MNE: Treinamento constante de operadores e técnicos responsáveis pela operação e manutenção do sistema																					
DISTRITO RECHAN	REDE COLETORA	OSE: Implantação de 2,9 km de rede coletora e 930 ligações de esgoto	R\$ 1.126.332,90																				
	ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS	OSL: Implantação de conjunto reserva na EEE Rechan Final, e geradores de emergência nas duas EEEs: EEE Rechan Campo e Rechan Final.	R\$ 370.000,00																				

DISTRITO TUPY	REDE COLETORA	OSE: Implantação de 2,3 km de rede coletora e 235 ligações de esgoto	R\$ 615.508,00																
	ESTÇÃO DE TRATAMENTO	OSL: Implantação de ETE constituída de tanque séptico, filtro anaeróbio e sumidouro com capacidade para 2 l/s.	R\$ 80.000,00																
DISTRITO CONCEIÇÃO	REDE COLETORA	OSE: Implantação de 1,4 km de rede coletora e 119 ligações de esgoto	R\$ 253.454,70																
	ESTÇÃO DE TRATAMENTO	OSL: Implantação de ETE constituída de tanque séptico, filtro anaeróbio e sumidouro com capacidade para 2 l/s.	R\$ 80.000,00																
DISTRITO GRAMADINHO	REDE COLETORA	OSE: Implantação de 1,4 km de rede coletora e 164 ligações de esgoto.	R\$ 264.387,80																
DISTRITO VARGINHA	REDE COLETORA	OSE: Implantação de 16 km de rede coletora e 1.836 ligações de esgoto.	R\$ 3.012.273,00																
	ESTÇÃO DE TRATAMENTO	OSL: Implantação de ETE constituída de lagoas de tratamento, para vazão de 11 l/s.	R\$ 400.000,00																
	INVESTIMENTOS TOTAIS		R\$ 35.216.052,40	R\$ 8.066.892,38				R\$ 8.066.892,38				R\$ 19.082.267,64							

Figura 6.2: Cronograma Físico-Financeiro de Implantação das Intervenções Propostas no Sistema de Esgotamento Sanitário

6.2.3 Principais Benefícios da Solução Proposta

Tendo em vista as propostas de soluções apresentadas nos itens anteriores e cujas obras estão apresentadas na **Figura 6.2**, tem-se como principais benefícios para o sistema de esgotos sanitários:

- ◆ A universalização dos serviços, atendendo toda a população urbana;
- ◆ Aumento da eficiência do sistema, com operação completa e eficaz, atrelada a substituição de unidades e implantação de outras em locais estratégicos;
- ◆ A redução e/ou eliminação de lançamento *in natura* de esgotos sanitários em corpos hídricos;
- ◆ Aumento da qualidade dos corpos hídricos, especialmente os situados nos limites territoriais do município;
- ◆ Pode-se também citar, a diminuição de casos de contaminação por doenças de veiculação hídrica, em função da melhoria na qualidade da água dos rios/córregos presentes no município.

6.3 SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

6.3.1 Resumo das Intervenções Principais

O resumo das obras necessárias para o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos está apresentado no **Quadro 6.3**.

A **Ilustração 6.3** apresenta as intervenções propostas localizadas no mapa do Sistema de Limpeza Urbana e Resíduos Sólidos do município.

Para a estimativa de custos de investimento no Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos foram calculados os custos de implantação, operação e manutenção das seguintes unidades: Central de Triagem, Usina de Compostagem, Aterro Sanitário, Central de Britagem e Aterro de Inertes. Estes custos foram encontrados por meio de curvas elaboradas e baseadas em dados simulados em diferentes unidades existentes. Após o cálculo dos custos, fez-se a somatória e obteve-se o investimento total no Sistema. Para a estimativa desses custos não foram considerados os custos de transporte.

O montante dos investimentos previstos é da ordem de R\$ 24,7 milhões, com valores estimados na data base de dezembro de 2013.

QUADRO 6.3 – RELAÇÃO DAS INTERVENÇÕES PRINCIPAIS NO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Unidades	Tipo de Intervenção/Prazo de Implantação	Obras Principais Planejadas	Custos Estimados (R\$)	Investimentos Anuais Estimados (R\$)
CENTRAL DE TRIAGEM (RSD)	Curto Prazo – entre 2015 e 2018	Ampliação da atual CT, com capacidade para 11,59 t/dia	364.734,69	2015 – 364.734,69
	Longo Prazo – entre 2015 e 2034	Manutenção do local e dos equipamentos	21.884,08	2025 – 21.884,08
USINA DE COMPOSTAGEM (RSD)	Curto Prazo – entre 2015 e 2018	Implantação da UC, com capacidade para 27,05 t/dia	1.386.476,68	2015 – 1.386.476,68
	Longo Prazo – entre 2015 e 2034	Manutenção do local e dos equipamentos	97.053,37	2025 – 97.053,37
CENTRAL DE BRITAGEM (CB)	Curto Prazo – entre 2015 e 2018	Implantação de CB, capacidade 41,07 t/dia	298.344,95	2015 – 298.344,95
	Longo Prazo – entre 2015 e 2034	Manutenção do local e dos equipamentos	542.236,20	2020 – 172.564,56 2025 – 197.107,08 2030 – 172.564,56
ATERRO DE REJEITOS (RSD)	Curto Prazo – entre 2015 e 2018	Implantação de ATS, capacidade para 709. 898 t	6.458.192,69	2015 – 6.458.192,69
	Longo Prazo – entre 2015 e 2034	Manutenção do local e dos equipamentos	12.779.559,27	2020 – 3.913.226,93 2025 – 4.953.105,41 2030 – 3.913.226,93
ATERRO DE REJEITOS (RCC)	Curto Prazo – entre 2015 e 2018	Implantação de ATI, capacidade para 784.049 t	978.088,11	2015 – 978.088,11
	Longo Prazo – entre 2015 e 2034	Manutenção do local e dos equipamentos	1.777.656,29	2020 – 565.732,20 2025 – 646.191,89 2030 – 565.732,20
INVESTIMENTOS TOTAIS			24.704.226	-

As intervenções propostas acima visam à universalização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Para o melhor funcionamento do sistema, além das obras previstas, há necessidade de medidas complementares como a elaboração de projetos de setorização da coleta, com dias e horários definidos para cada região e o tipo de resíduos a ser coletado; programa de educação e conscientização da população para a reciclagem e o reaproveitamento; cadastro atualizado dos funcionários da cooperativa de reciclagem; implantação do aterro de inertes; melhorias na infraestrutura de limpeza urbana através do cadastro de funcionários e distribuição de uniformes e EPIs para os mesmos; e a elaboração de um Plano de Gestão Integrado de Resíduos Sólidos.

INSERIR ILUSTRAÇÃO 6.3 - RESÍDUOS

6.3.2 Cronograma de Implantação das Intervenções Principais

Assim como para o sistema de abastecimento de água e para o sistema de esgotos sanitários, a estruturação sequencial para implantação das obras do sistema de resíduos sólidos é:

- ◆ 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 do ano 2022 (8 anos);
- ◆ obras de longo prazo – de 2023 até o final de plano (ano 2034).

Em função dessa estruturação, apresenta-se, na **Figura 6.3**, um cronograma elucidativo, com a sequência de implantação das obras necessárias no sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Unidade	Intervenção	Investimento (R\$)	Emergencial/ Curto Prazo				Médio Prazo				Longo Prazo											
			2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Central de Triagem (CT)	Ampliação da atual CT, com capacidade para 11,59 t/dia	R\$ 364.734,69																				
	Manutenção do local e dos equipamentos	R\$ 21.884,08																				
Usina de Compostagem (UC)	Implantação da UC, com capacidade para 27,05 t/dia	R\$ 1.386.476,68																				
	Manutenção do local e dos equipamentos	R\$ 97.053,37																				
Aterro de Rejeitos de RSD (ATS)	Implantação de ATS, capacidade para 709,898 t	R\$ 6.458.192,69																				
	Manutenção do local e dos equipamentos	R\$ 12.779.559,27																				
Central de Britagem (CB)	Implantação de RCC, capacidade 41,07 t/dia	R\$ 298.344,95																				
	Manutenção do local e dos equipamentos	R\$ 542.236,20																				
Aterro de Rejeitos de RCC (ATI)	Implantação de ATI, capacidade para 784,049	R\$ 978.088,11																				
	Manutenção do local e dos equipamentos	R\$ 1.777.656,29																				
INVESTIMENTOS TOTAIS		24.704.226,33	9.485.837,11				4.651.523,69				10.566.865,52											

Figura 6.3 - Cronograma Físico-Financeiro de Implantação das Intervenções Propostas no Sistema de Limpeza Urbana e Resíduos Sólidos

6.3.3 Principais Benefícios da Solução Proposta

Os benefícios gerados pelas obras e soluções apresentadas para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos estão listadas a seguir:

- ◆ Universalização do sistema;
- ◆ Aumento do reaproveitamento dos resíduos e, conseqüentemente, a diminuição da geração de rejeitos e aumento da vida útil dos aterros (sanitário e inerte);
- ◆ Eliminação da disposição irregular, da contaminação do solo e da veiculação de doenças;
- ◆ Redução de pontos de inundação causados pelo carreamento dos resíduos dispostos irregularmente;
- ◆ Eliminação do risco de contaminação com os resíduos provenientes de serviços de saúde.

6.4 SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

6.4.1 Resumo das Intervenções Principais e Estimativa de Custos

O resumo das intervenções necessárias para o Sistema de Drenagem Urbana de Itapetininga encontra-se apresentado no **Quadro 6.4** a seguir. O montante dos investimentos previstos é da ordem de R\$ 10,75 milhões, com valores estimados na data base de Dezembro de 2013.

Foram utilizados na elaboração dos custos dos investimentos em Drenagem os custos já apresentados pelo “Plano de Macro Drenagem do Município de Itapetininga”, elaborado pela empresa CETEC - Centro Tecnológico em 2011 e reajustados até Dezembro de 2013.

A **Ilustração 6.4** apresenta as intervenções propostas localizadas no mapa do Sistema de Drenagem do município.

QUADRO 6.4 – RELAÇÃO DAS INTERVENÇÕES PRINCIPAIS E ESTIMATIVA DE CUSTOS PARA O SISTEMA DE DRENAGEM URBANA

Proposta	Tipos de Intervenção/ Prazos de Implantação	Intervenção	Custos estimados (R\$)	Investimentos Anuais (R\$)
Medidas Estruturais	Curto Prazo – entre 2015 e 2018	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.	1.720.404,75	Entre 2015 e 2018 – R\$430.101,19 / ano
Medidas Estruturais	Curto Prazo – entre 2015 e 2018	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.	671.940,75	Entre 2015 e 2018 – R\$167.985,19 / ano
Medidas Estruturais	Curto Prazo – entre 2015 e 2018	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.	357.205,53	Entre 2015 e 2018 – R\$89.301,37 / ano

* A margem direita do Ribeirão dos Cavalos está com sua mata ciliar praticamente intacta, em função do morro que, naturalmente, faz sua proteção.

INSERIR ILUSTRAÇÃO 6.4 – DRENAGEM

6.4.2 Cronograma da Sequência de Implantação das Intervenções Principais

- ♦ Apresenta-se, a seguir (**Figura 6.4**), um cronograma com a sequência de implantação das intervenções necessárias no sistema.

Proposta	Intervenção	Investimento (R\$)	Emergencial/ Curto Prazo				Médio Prazo				Longo Prazo											
			2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
MEDIDAS ESTRUTURAIS	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 em uma extensão de 810m.	R\$ 1.720.404,75																				
MEDIDAS ESTRUTURAIS	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 e extensão de 810m.	R\$ 671.940,75																				
MEDIDAS ESTRUTURAIS	Construção de galeria dupla de seção retangular com 2,5m x 2,5m x 35m cada no extravasamento do Córrego nas ruas Paulo Prestes e Quintino Bocaiuva.	R\$ 357.205,53																				
INVESTIMENTOS TOTAIS		R\$ 2.749.551,03	2.749.551,03																			

Figura 6.4: Cronograma Físico-Financeiro de Implantação das Intervenções Propostas no Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

6.4.3 Principais Benefícios da Solução Proposta

Os principais benefícios proporcionados por essas intervenções no município de Itapetininga estão listados a seguir:

- ◆ Eliminação dos pontos de inundação, diminuindo-se a probabilidade de perdas de vida;
- ◆ Redução das perdas materiais e dos danos causados às edificações;
- ◆ Eliminação de interrupção do tráfego e das vias gerando maior mobilidade nos períodos de cheias;
- ◆ Redução de assoreamento dos cursos d'água devido ao escoamento superficial dos sedimentos;
- ◆ Eliminação do risco de contaminação com os dejetos provenientes do refluxo de redes de esgotos e de galerias de águas pluviais.

7. ESTUDOS DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA DAS SOLUÇÕES ADOTADAS

7.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

7.1.1 Investimentos Necessários no Sistema de Água

O resumo de investimentos nos sistemas durante o período de planejamento encontra-se apresentado a seguir no **Quadros 7.1**. Deve-se ressaltar que, para efeito de estudo de sustentabilidade econômico-financeira do sistema, os investimentos foram divididos ano a ano, a partir de 2015, de modo equânime, abrangendo os tipos de intervenção utilizados nos Planos de Saneamento elaborados para a SSRH. Evidentemente, o enquadramento das obras segundo a tipologia emergencial, de curto, médio e longo prazo dependerá das prioridades a serem estabelecidas pela Sabesp.

QUADRO 7.1 – RESUMO DOS INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA. - HORIZONTE DE PLANEJAMENTO

Ano	INVESTIMENTO NO SISTEMA (R\$)			INVESTIMENTO EM REDE E LIGAÇÕES (R\$)	INVESTIMENTO TOTAL (R\$)
	Tipo de Intervenção			Tipo de Intervenção	
	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Longo Prazo	
2015	312.500,00	1.912.167,00		1.144.900,00	3.369.567,00
2016	312.500,00	1.912.167,00		1.144.900,00	3.369.567,00
2017	312.500,00	1.912.167,00		1.144.900,00	3.369.567,00
2018	312.500,00	1.912.167,00		1.144.900,00	3.369.567,00
2019		1.912.167,00		1.144.900,00	3.057.067,00
2020		1.912.167,00		1.144.900,00	3.057.067,00
2021				1.144.900,00	1.144.900,00
2022				1.144.900,00	1.144.900,00
2023 a 2034				13.738.800,00	13.738.800,00
TOTAIS	1.250.000,00	11.473.000,00		22.898.000,00	35.621.000,00

7.1.2 Despesas de Exploração

As despesas de exploração foram adotadas com o valor de R\$ 1,50/m³ faturado, na data base de 2011, englobando os dois sistemas (água faturada+esgoto coletado faturado). Com a correção para dezembro/2013, considerando a inflação acumulada (IPCA-Geral), esse valor eleva-se a R\$ 1,69/m³.

7.1.3 Despesas Totais

No **Quadro 7.2** encontra-se apresentado o resumo, ao longo do horizonte de planejamento, dos investimentos necessários e das despesas de exploração. A composição dos investimentos e despesas de exploração (DEX) está avaliada no item subsequente, onde são efetuados os estudos de sustentabilidade econômico-financeira do sistema.

QUADRO 7.2 – RESUMO DOS INVESTIMENTOS E DESPESAS DE EXPLORAÇÃO (DEX) DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA. – HORIZONTE DE PLANEJAMENTO

Ano	Pop.Urb. Atend-água (hab.)	Vol.de Água Faturado (m3)	DEX (R\$/m3 fat)	DEX (R\$)	Investimento (R\$)	Despesa Total (R\$)
2015	141.639	9.818.275	1,69	16.547.720,44	3.369.567	19.917.287,44
2016	143.339	9.936.132	1,69	16.746.356,48	3.369.567	20.115.923,48
2017	145.018	10.052.477	1,69	16.942.443,92	3.369.567	20.312.010,92
2018	146.674	10.167.309	1,69	17.135.982,76	3.369.567	20.505.549,76
2019	148.309	10.280.630	1,69	17.326.973,01	3.057.067	20.384.040,01
2020	149.922	10.392.438	1,69	17.515.415,13	3.057.067	20.572.482,13
2021	151.500	10.501.827	1,69	17.699.778,98	1.144.900	18.844.678,98
2022	153.056	10.609.703	1,69	17.881.594,22	1.144.900	19.026.494,22
2023	154.591	10.716.068	1,69	18.060.860,87	1.144.900	19.205.760,87
2024	156.104	10.820.920	1,69	18.237.578,93	1.144.900	19.382.478,93
2025	157.594	10.924.260	1,69	18.411.748,39	1.144.900	19.556.648,39
2026	159.063	11.026.088	1,69	18.583.369,25	1.144.900	19.728.269,25
2027	160.510	11.126.404	1,69	18.752.441,51	1.144.900	19.897.341,51
2028	161.936	11.225.208	1,69	18.918.965,18	1.144.900	20.063.865,18
2029	163.339	11.322.499	1,69	19.082.940,25	1.144.900	20.227.840,25
2030	164.721	11.418.279	1,69	19.244.366,73	1.144.900	20.389.266,73
2031	166.081	11.512.546	1,69	19.403.244,61	1.144.900	20.548.144,61
2032	167.419	11.605.301	1,69	19.559.573,89	1.144.900	20.704.473,89
2033	168.735	11.696.544	1,69	19.713.354,57	1.144.900	20.858.254,57
2034	170.030	11.786.274	1,69	19.864.585,75	1.144.900	21.009.485,75
Totais			-	365.629.294,87	356.210.000	721.839.294,87

NOTAS:

1 – O volume anual faturado corresponde a 115,38% do volume consumido de água. (SNIS 2011)

2 – Os investimentos referem-se à soma dos investimentos de todos os sistemas.

7.1.4 Estudos de Sustentabilidade Econômico-Financeira

O **Quadro 7.3** adiante apresenta a formação do resultado operacional relativo ao sistema de abastecimento de água. O volume de receitas foi calculado com base na receita média, que já incorpora os domicílios com tarifa social. A tarifa média de água indicada no SNIS 2011 foi de R\$1,84/m³ faturado. Com a atualização desse valor para dezembro de 2013, pela inflação acumulada do IPCA-IBGE, permite a obtenção de um valor médio de R\$ 2,07/m³ faturado.

Esta taxa foi aplicada sobre o volume total da água oferecida à população, constituindo-se na receita operacional bruta. A esta receita foram acrescentadas as demais. Segundo dados levantados em sistemas de abastecimento de água, quando da elaboração dos PMSBs dos municípios integrantes da UGRHI 10, as receitas com ligações adicionais e ampliações de sistema cobertas por usuários correspondem a cerca de 5,0% da receita operacional. Este é o valor adotado no horizonte do projeto.

Das receitas operacionais devem-se excluir os usuários não pagadores, aqui identificados como devedores duvidosos. O percentual identificado nos estudos supracitados também está em torno de 5,0%. Estes são os percentuais aplicados no período do projeto.

Também foram abatidos da receita os impostos com COFINS, PIS, IR e CSLL. Estes valores totalizam 7,30% da receita operacional bruta, em concordância com o valor pago atualmente por sistemas autônomos e pela concessionária de alguns sistemas, como a Sabesp.

Os custos considerados foram os de investimentos e DEX. Note-se que a DEX, conforme calculada pelo SNIS, inclui impostos. Esses impostos estão deduzidos do valor da DEX considerados no Quadro 7.2, pois também estão deduzidos da receita operacional bruta.

O resultado final indica que o sistema de abastecimento de água é deficitário apenas para os seis primeiros anos, em função das intervenções de curto e médio prazo. Após 2020, o sistema torna-se superavitário e apresenta resultado operacional na faixa de R\$ 1,3 milhões ao ano.

Além do valor bruto, foi calculado o Valor Presente Líquido (VPL) do componente. O objetivo de tal procedimento é tornar o projeto comparável a outros de igual porte. A utilização de uma taxa de desconto pretende uniformizar, num único indicador, projetos de diferentes períodos de maturação e operação. Assim, é possível indicar não apenas se o projeto oferece uma atratividade mínima, mas também seu valor atual em relação a outras atividades concorrentes, orientando decisões de investimento.

Foram utilizadas duas taxas de desconto. A taxa de 10% ao ano foi utilizada durante a maior parte das décadas passadas, sendo um padrão de referência para múltiplos órgãos governamentais e privados. Porém, tendo em vista a elevação dos índices de inflação, esta taxa acabou substituída pela de 12%.

Mais recentemente, com menores níveis de taxas de juros praticados por órgãos governamentais, observou-se um retorno a padrões de comparação com descontos mais baixos. Como uma taxa que reflita a percepção de juros de longo prazo não está consolidada, optou-se por adotar as duas, para fins de análise.

Segundo esta ótica, os VPLs dos componentes descontados a 10% assumem valores positivos em torno de R\$ 0,31 milhões, e descontados a 12% assumem valores negativos em torno de R\$ 0,45 milhões.

QUADRO 7.3 – RECEITAS E RESULTADO OPERACIONAL DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.

Ano	Vol. Faturado (m³)	Receitas Tarifárias Totais (R\$)					Custos (R\$)		Result.Operac. (R\$)
		Operacional	Demais Receitas	Dev Duvidosos	Tributos	Líquida	INVEST	DEX	
2015	9.818.275	20.298.537	1.014.927	(1.014.927)	(1.629.973)	18.668.565	3.369.567	16.547.720	(1.248.723)
2016	9.936.132	20.542.197	1.027.110	(1.027.110)	(1.649.538)	18.892.659	3.369.567	16.746.356	(1.223.265)
2017	10.052.477	20.782.731	1.039.137	(1.039.137)	(1.668.853)	19.113.878	3.369.567	16.942.444	(1.198.133)
2018	10.167.309	21.020.139	1.051.007	(1.051.007)	(1.687.917)	19.332.222	3.369.567	17.135.983	(1.173.328)
2019	10.280.630	21.254.420	1.062.721	(1.062.721)	(1.706.730)	19.547.690	3.057.067	17.326.973	(836.350)
2020	10.392.438	21.485.576	1.074.279	(1.074.279)	(1.725.292)	19.760.284	3.057.067	17.515.415	(812.198)
2021	10.501.827	21.711.729	1.085.586	(1.085.586)	(1.743.452)	19.968.277	1.144.900	17.699.779	1.123.598
2022	10.609.703	21.934.756	1.096.738	(1.096.738)	(1.761.361)	20.173.395	1.144.900	17.881.594	1.146.900
2023	10.716.068	22.154.656	1.107.733	(1.107.733)	(1.779.019)	20.375.637	1.144.900	18.060.861	1.169.876
2024	10.820.920	22.371.430	1.118.572	(1.118.572)	(1.796.426)	20.575.004	1.144.900	18.237.579	1.192.525
2025	10.924.260	22.585.078	1.129.254	(1.129.254)	(1.813.582)	20.771.496	1.144.900	18.411.748	1.214.848
2026	11.026.088	22.795.600	1.139.780	(1.139.780)	(1.830.487)	20.965.113	1.144.900	18.583.369	1.236.844
2027	11.126.404	23.002.995	1.150.150	(1.150.150)	(1.847.140)	21.155.854	1.144.900	18.752.442	1.258.513
2028	11.225.208	23.207.264	1.160.363	(1.160.363)	(1.863.543)	21.343.721	1.144.900	18.918.965	1.279.855
2029	11.322.499	23.408.407	1.170.420	(1.170.420)	(1.879.695)	21.528.712	1.144.900	19.082.940	1.300.871
2030	11.418.279	23.606.423	1.180.321	(1.180.321)	(1.895.596)	21.710.827	1.144.900	19.244.367	1.321.561
2031	11.512.546	23.801.313	1.190.066	(1.190.066)	(1.911.245)	21.890.068	1.144.900	19.403.245	1.341.923
2032	11.605.301	23.993.077	1.199.654	(1.199.654)	(1.926.644)	22.066.433	1.144.900	19.559.574	1.361.959
2033	11.696.544	24.181.715	1.209.086	(1.209.086)	(1.941.792)	22.239.923	1.144.900	19.713.355	1.381.669
2034	11.786.274	24.367.225	1.218.361	(1.218.361)	(1.956.688)	22.410.537	1.144.900	19.864.586	1.401.051
Total	216.939.181	448.505.268	22.425.263	(22.425.263)	(36.014.973)	412.490.295	35.621.002	365.629.295	11.239.998
VPL 10%	89.685.204	185.417.342	9.270.867	(9.270.867)	(14.889.013)	170.528.330	19.065.748	151.155.442	307.140
VPL 12%	78.300.880	161.881.118	8.094.056	(8.094.056)	(12.999.054)	148.882.064	17.362.635	131.968.303	(448.874)

Pode-se afirmar que o sistema de abastecimento de água apresenta, de forma isolada, situação econômica e financeira sustentável, em função do panorama de investimentos necessários e das tarifas médias atualmente cobradas.

7.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

7.2.1 Investimentos Necessários

O resumo de investimentos durante o período de planejamento encontra-se apresentado no **Quadro 7.4**. Deve-se ressaltar que, para efeito de estudos de sustentabilidade econômico-financeira do sistema, os investimentos foram divididos ano a ano, a partir de 2015, de modo equânime, abrangendo os tipos de intervenção utilizados nos Planos de Saneamento elaborados para a SSRH. Evidentemente, o enquadramento das obras segundo a tipologia emergencial, de curto, médio e longo prazo dependerá das prioridades a serem estabelecidas pela Sabesp.

QUADRO 7.4 – RESUMO DOS INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS NO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - HORIZONTE DE PLANEJAMENTO

Ano	INVESTIMENTO NO SISTEMA (R\$)			INVESTIMENTO EM REDE E LIGAÇÕES (R\$)	INVESTIMENTO TOTAL (R\$)
	Tipo de Intervenção			Tipo de Intervenção	
	Emergencial/Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Longo Prazo	
2015		426.534,13	549.700	1.040.488,97	2.016.723,10
2016		426.534,13	549.700	1.040.488,97	2.016.723,10
2017		426.534,13	549.700	1.040.488,97	2.016.723,10
2018		426.534,13	549.700	1.040.488,97	2.016.723,10
2019		426.534,13	549.700	1.040.488,97	2.016.723,10
2020		426.534,13	549.700	1.040.488,97	2.016.723,10
2021		426.534,13	549.700	1.040.488,97	2.016.723,10
2022		426.534,13	549.700	1.040.488,97	2.016.723,10
2023 a 2034			6.596.400	12.485.867,64	19.082.267,64
TOTAIS	0,00	3.412.273,00	10.994.000,00	20.809.779,40	35.216.052,40

7.2.2 Despesas de Exploração

Igualmente como apresentado para o sistema de água, as despesas de exploração foram adotadas com o valor de R\$ 1,5/m³ faturado, na data base de 2011, englobando os dois sistemas (água faturada+esgoto coletado faturado). Com a correção para dezembro/2013, considerando a inflação acumulada (IPCA-Geral), esse valor eleva-se a R\$ 1,69/m³.

7.2.3 Despesas Totais

No **Quadro 7.5** encontra-se apresentado o resumo, ao longo do horizonte de planejamento, dos investimentos necessários e das despesas de exploração. A composição dos investimentos e despesas de exploração (DEX) está avaliada no item subsequente, onde são efetuados os estudos de sustentabilidade econômico-financeira do sistema.

QUADRO 7.5 – RESUMO DOS INVESTIMENTOS E DESPESAS DE EXPLORAÇÃO (DEX) DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – HORIZONTE DE PLANEJAMENTO

Ano	Pop.Urb. Atend-esgoto (hab.)	Vol.Anual de Água Faturado (m³)	Vol.Anual Esgoto Faturado (m³)	DEX (R\$/m³ fat)	DEX (R\$)	Investimento (R\$)	Despesa Total (R\$)
2015	139.337	9.818.275	9.200.537	1,69	15.506.586	2.016.723	17.523.309
2016	140.917	9.936.132	9.310.979	1,69	15.692.724	2.016.723	17.709.447
2017	142.471	10.052.477	9.420.004	1,69	15.876.474	2.016.723	17.893.197
2018	144.000	10.167.309	9.527.611	1,69	16.057.836	2.016.723	18.074.559
2019	145.502	10.280.630	9.633.802	1,69	16.236.810	2.016.723	18.253.533
2020	146.978	10.392.438	9.738.576	1,69	16.413.396	2.016.723	18.430.119
2021	148.420	10.501.827	9.841.082	1,69	16.586.160	2.016.723	18.602.883
2022	149.836	10.609.703	9.942.171	1,69	16.756.536	2.016.723	18.773.259
2023	151.226	10.716.068	10.041.844	1,69	16.924.524	1.590.189	18.514.713
2024	152.590	10.820.920	10.140.099	1,69	17.090.123	1.590.189	18.680.312
2025	153.928	10.924.260	10.236.937	1,69	17.253.334	1.590.189	18.843.523
2026	155.240	11.026.088	10.332.359	1,69	17.414.157	1.590.189	19.004.346
2027	156.526	11.126.404	10.426.363	1,69	17.572.592	1.590.189	19.162.781
2028	157.785	11.225.208	10.518.950	1,69	17.728.638	1.590.189	19.318.827
2029	159.019	11.322.499	10.610.120	1,69	17.882.297	1.590.189	19.472.486
2030	160.227	11.418.279	10.699.873	1,69	18.033.567	1.590.189	19.623.756
2031	161.408	11.512.546	10.788.210	1,69	18.182.448	1.590.189	19.772.637
2032	162.564	11.605.301	10.875.129	1,69	18.328.942	1.590.189	19.919.131
2033	163.693	11.696.544	10.960.631	1,69	18.473.047	1.590.189	20.063.236
2034	164.796	11.786.274	11.044.715	1,69	18.614.763	1.590.189	20.204.952
Totais			203.289.992,5		342.624.953	35.216.052	377.841.006

NOTAS:

1 - O volume anual de esgoto faturado corresponde a 93,71% do volume anual de água faturado. (SNIS 2011)

2 – Os investimentos referem-se à soma dos investimentos dos sistemas existentes e propostos.

7.2.4 Estudos de Sustentabilidade Econômico-Financeira

O **Quadro 7.7** adiante apresenta a formação do resultado operacional relativo ao sistema de esgotos sanitários. O volume de receitas foi calculado com base na receita média, que já incorpora os domicílios com tarifa social. A tarifa média de esgoto indicada no SNIS 2011 foi de R\$ 1,63/m³ faturado. Com a atualização desse valor para dezembro de 2013, pela inflação acumulada do IPCA-IBGE, permite a obtenção de um valor médio de R\$ 1,83/m³ faturado.

Esta taxa foi aplicada sobre o volume total da água oferecida à população, constituindo-se na receita operacional bruta. A esta receita foram acrescentadas as demais. Segundo dados levantados em sistemas de esgotos sanitários, quando da elaboração dos PMSBs dos municípios integrantes da UGRHI 10, as receitas com ligações adicionais e ampliações de sistema cobertas por usuários correspondem a cerca de 5,0% da receita operacional. Este é o valor adotado no horizonte do projeto.

Das receitas operacionais devem-se excluir os usuários não pagadores, aqui identificados como devedores duvidosos. O percentual identificado nos estudos supracitados é de 5,0%. Estes são os percentuais aplicados no período do projeto. Também foram abatidos da receita os impostos com COFINS, PIS, IR e CSLL. Estes valores totalizam 7,30% da receita operacional bruta, em concordância com o valor pago atualmente por sistemas autônomos e pela concessionária de alguns sistemas, como a Sabesp.

Os custos considerados foram os de investimentos e DEX. Note-se que a DEX, conforme calculada pelo SNIS, inclui impostos. Esses impostos estão deduzidos do valor da DEX considerados no **Quadro 7.6**, pois também estão deduzidos da receita operacional bruta.

O resultado final indica que o sistema de esgotamento sanitário é sempre deficitário, durante todo o período de planejamento, alcançando valor acumulado de 35,42 milhões em 2034.

Além do valor bruto, foi calculado o Valor Presente Líquido (VPL) do componente. O objetivo de tal procedimento é tornar o projeto comparável a outros de igual porte. A utilização de uma taxa de desconto pretende uniformizar, em um único indicador, projetos de diferentes períodos de maturação e operação. Assim, é possível indicar não apenas se o projeto oferece uma atratividade mínima, mas também seu valor atual em relação a outras atividades concorrentes, orientando decisões de investimento.

Foram utilizadas duas taxas de desconto. A taxa de 10% ao ano foi utilizada durante a maior parte das décadas passadas, sendo um padrão de referência para múltiplos órgãos governamentais e privados. Porém, tendo em vista a elevação dos índices de inflação, esta taxa acabou substituída pela de 12%.

Mais recentemente, com menores níveis de taxas de juros praticados por órgãos governamentais, observou-se um retorno a padrões de comparação com descontos mais baixos. Como uma taxa que reflita a percepção de juros de longo prazo não está consolidada, optou-se por adotar as duas, para fins de análise.

Segundo esta ótica, os VPLs dos componentes descontados a 10% e 12% resultaram negativos, assumindo valores em torno de R\$ 15,9 milhões e R\$ 14,0 milhões, respectivamente.

QUADRO 7.6 – RECEITAS E RESULTADO OPERACIONAL DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Ano	Vol.Faturado (m³)	Receitas Tarifárias Totais (R\$)					Custos (R\$)		Result.Operac. (R\$)
		Operacional	Demais Receitas	Dev Duvidosos	Tributos	Líquida	INVEST	DEX	
2015	9.200.537	16.850.490	842.524	(842.524)	(1.353.094)	15.497.395	2.016.723	15.506.586	(2.025.913)
2016	9.310.979	17.052.760	852.638	(852.638)	(1.369.337)	15.683.423	2.016.723	15.692.724	(2.026.024)
2017	9.420.004	17.252.435	862.622	(862.622)	(1.385.371)	15.867.065	2.016.723	15.876.474	(2.026.133)
2018	9.527.611	17.449.515	872.476	(872.476)	(1.401.196)	16.048.319	2.016.723	16.057.836	(2.026.240)
2019	9.633.802	17.644.000	882.200	(882.200)	(1.416.813)	16.227.187	2.016.723	16.236.810	(2.026.346)
2020	9.738.576	17.835.890	891.794	(891.794)	(1.432.222)	16.403.668	2.016.723	16.413.396	(2.026.451)
2021	9.841.082	18.023.627	901.181	(901.181)	(1.447.297)	16.576.330	2.016.723	16.586.160	(2.026.553)
2022	9.942.171	18.208.769	910.438	(910.438)	(1.462.164)	16.746.605	2.016.723	16.756.536	(2.026.654)
2023	10.041.844	18.391.316	919.566	(919.566)	(1.476.823)	16.914.493	1.590.189	16.924.524	(1.600.220)
2024	10.140.099	18.571.267	928.563	(928.563)	(1.491.273)	17.079.994	1.590.189	17.090.123	(1.600.318)
2025	10.236.937	18.748.623	937.431	(937.431)	(1.505.514)	17.243.109	1.590.189	17.253.334	(1.600.414)
2026	10.332.359	18.923.384	946.169	(946.169)	(1.519.548)	17.403.836	1.590.189	17.414.157	(1.600.510)
2027	10.426.363	19.095.550	954.777	(954.777)	(1.533.373)	17.562.177	1.590.189	17.572.592	(1.600.604)
2028	10.518.950	19.265.120	963.256	(963.256)	(1.546.989)	17.718.131	1.590.189	17.728.638	(1.600.696)
2029	10.610.120	19.432.096	971.605	(971.605)	(1.560.397)	17.871.698	1.590.189	17.882.297	(1.600.787)
2030	10.699.873	19.596.476	979.824	(979.824)	(1.573.597)	18.022.879	1.590.189	18.033.567	(1.600.877)
2031	10.788.210	19.758.261	987.913	(987.913)	(1.586.588)	18.171.672	1.590.189	18.182.448	(1.600.965)
2032	10.875.129	19.917.450	995.873	(995.873)	(1.599.371)	18.318.079	1.590.189	18.328.942	(1.601.052)
2033	10.960.631	20.074.045	1.003.702	(1.003.702)	(1.611.946)	18.462.099	1.590.189	18.473.047	(1.601.137)
2034	11.044.715	20.228.043	1.011.402	(1.011.402)	(1.624.312)	18.603.731	1.590.189	18.614.763	(1.601.221)
Total	203.289.992	372.319.116	18.615.956	(18.615.956)	(29.897.225)	342.421.891	35.216.052	342.624.953	(35.419.115)
VPL 10%	84.042.469	153.921.093	7.696.055	(7.696.055)	(12.359.864)	141.561.229	15.813.703	141.645.177	(15.897.652)
VPL 12%	73.374.414	134.382.891	6.719.145	(6.719.145)	(10.790.946)	123.591.945	13.996.695	123.665.237	(14.069.987)

Como conclusão, pode-se afirmar que o sistema de esgotamento sanitário não apresenta, de forma isolada, situação econômica e financeira sustentável, em função do panorama de investimentos necessários e das tarifas médias atualmente cobradas.

7.3 SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

7.3.1 Investimentos Necessários

O resumo dos investimentos necessários ao longo de todo horizonte de projeto estão apresentados no **Quadro 7.7**. Deve-se ressaltar que, para efeito de estudos de sustentabilidade econômico-financeira do sistema, os investimentos foram divididos ano a ano, a partir de 2015, de modo equânime, abrangendo os tipos de intervenção utilizados nos Planos de Saneamento elaborados para a SSRH. Evidentemente que, assim como para os componentes água e esgoto, o enquadramento das obras de resíduos sólidos segundo a tipologia emergencial, de curto, médio e longo prazo dependerá das prioridades a serem estabelecidas pela Prefeitura do Município de Itapetininga.

**QUADRO 7.7 – RESUMO DOS INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS NO SISTEMA DE RESÍDUOS
SÓLIDOS – HORIZONTE DE PLANEJAMENTO**

Ano	Tipologia de Intervenção	Investimento Previsto no Sistema (R\$)	Investimento Previsto para Tratamento de RSS (R\$)	Total (R\$)
2015	Emergencial	9.485.837,13	670.393,05	10.156.230,17
2016			677.337,66	677.337,66
2017	Curto Prazo	4.651.523,69	684.282,27	5.335.805,96
2018			691.226,88	691.226,88
2019	Médio Prazo		698.171,50	698.171,50
2020			705.116,11	705.116,11
2021			710.617,18	710.617,18
2022			716.118,26	716.118,26
2023 a 2034	Longo Prazo	10.566.865,52	9.022.503,09	19.589.368,61
TOTAIS		24.704.226,33	14.575.766,00	39.279.992,33

7.3.2 Despesas de Operação

As despesas de operação foram calculadas segundo as curvas apresentadas anteriormente. Esses custos foram aplicados em todas as unidades a serem implantadas ou ampliadas, sem considerar o custo de transporte, conforme também já informado anteriormente.

7.3.3 Despesas Totais

No **Quadro 7.8** apresenta-se o resumo dos investimentos necessários e das despesas de operação, ao longo de todo horizonte de projeto.

QUADRO 7.8 – RESUMO DOS INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS NO SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – HORIZONTE DE PLANEJAMENTO

Ano	População Atendida (hab.)	Investimento Previsto no Sistema (R\$)	Investimento em Tratamento de RSS (R\$)	Investimento Previsto em Operação (R\$)	Despesa Total (R\$)
2015	152.264	9.485.837	670.393	1.495.575	11.651.805
2016	153.841		677.338	1.516.249	2.193.586
2017	155.418		684.282	1.536.994	2.221.276
2018	156.995		691.227	1.557.236	2.248.463
2019	158.573		698.171	1.578.102	2.276.273
2020	160.150	4.651.523,69	705.116	1.599.037	6.955.677
2021	161.399		710.617	1.615.671	2.326.288
2022	162.649		716.118	1.632.348	2.348.466
2023	163.898		721.619	1.648.061	2.369.680
2024	165.148		727.120	1.664.797	2.391.917
2025	166.397	5.915.341,83	732.621	1.681.576	8.329.540
2026	167.647		738.123	1.698.398	2.436.521
2027	168.896		743.624	1.715.262	2.458.886
2028	170.145		749.125	1.730.641	2.479.765
2029	171.395		754.626	1.747.551	2.502.177
2030	172.644	4.651.523,69	760.127	1.764.503	7.176.154
2031	173.894		765.628	1.781.496	2.547.124
2032	175.143		771.129	1.798.531	2.569.660
2033	176.393		776.630	1.814.747	2.591.377
2034	177.642		782.131	1.831.844	2.613.975
TOTAL		24.704.226	14.575.766	33.408.618	72.688.610

7.3.4 Estudos de Sustentabilidade Econômico-Financeira

Além das despesas apresentadas no subitem anterior, o sistema de resíduos sólidos também possui a capacidade de gerar receitas, através da comercialização da parcela reaproveitável dos resíduos gerados.

O valor dessas receitas, no entanto, é altamente questionável. Em primeiro lugar, deve ser considerado como as mesmas serão apropriáveis: pelo município, por cooperativas de catadores, por empresas concessionárias, etc. Em segundo lugar, o valor atual de um mercado ainda incipiente não é um bom indicador das receitas futuras. Com a criação de volume consideráveis de resíduos recicláveis, é difícil prever a direção destes fluxos.

Assim, as análises presentes devem ser entendidas apenas como um alerta sobre as possibilidades de aproveitamento econômico desta variável, com mercados que se formarão durante a vigência do Plano.

7.3.5 Receitas por tipo de Unidade

Embora a nova Política Nacional de Resíduos enfatize a diretriz de inclusão social dos catadores na gestão dos resíduos sólidos, o que praticamente induz ao repasse das receitas para os mesmos, as municipalidades precisam conhecer pelo menos sua ordem de grandeza.

Assim, dependendo da forma de organização proposta, podem optar pelo repasse total ou mesmo parcial para as cooperativas mantendo, neste segundo caso, uma reserva monetária para a manutenção e reposição de recursos naturais.

Receitas de Central de Triagem

As receitas unitárias resultantes da venda de materiais recicláveis gerados pelas atividades da central de triagem foram obtidas junto à CEMPRE (Compromisso Empresarial com Reciclagem) e à indústria Gerdau. O **Quadro 7.9** apresenta os valores.

QUADRO 7.9 – RECEITAS DE CENTRAL DE TRIAGEM

Material	Preço (R\$/t)	Condição
Papel Branco	400,00	Limpo e prensado
Outros Papéis/ Papelão	430,00	Prensado
Plástico Filme	750,00	Limpo
Plástico Rígido	1.000,00	Limpo
Embalagem PET	1.250,00	Limpo
Embalagem Longa Vida	360,00	Limpo
Sucata de Aço	300,00	Limpo
Cobre	12.373,00	Limpo
Alumínio	2.200,00	Limpo e prensado
Vidro Incolor	80,00	Limpo
Vidro Colorido	80,00	Limpo

Para a aplicação destes preços unitários, utilizam-se médias para adaptar esta relação à composição dos materiais encontrados no lixo urbano.

Receitas de Usina de Compostagem

A receita unitária resultante da venda de composto orgânico gerado pelas atividades da usina de compostagem foi obtida junto à entidade CEMPRE e está apresentada no **Quadro 7.10**.

QUADRO 7.10 – RECEITAS DE USINA DE COMPOSTAGEM

Material	Preço (R\$/t)	Condição
Composto Orgânico	125,00	Peneirado, sem impurezas e ensacado

Receitas de Central de Britagem

Embora os entulhos selecionados devidamente britados também apresentem valor comercial, já que podem ser aplicados como material de construção para peças não estruturais, prevê-se que sua maior utilização será mesmo nas obras de manutenção e recuperação de estradas vicinais.

Portanto, como tais materiais apresentam restrição de aplicação na construção civil que precisaria ser fiscalizada resultando em custos adicionais para a municipalidade, considerou-se que não serão vendidos para terceiros e que, portanto, não acrescerão receitas aos cofres públicos.

Assim, aplicando as receitas possíveis apresentadas aos resíduos gerados, obteve-se o valor da composição das receitas, apresentadas no **Quadro 7.11**.

QUADRO 7.11 – RECEITAS DE CENTRAL DE TRIAGEM E USINA DE COMPOSTAGEM (R\$)

Ano	Papel/ Papelo	Plástico Mole	Plástico Rígido	PET	Longa Vida	Metal Ferroso	Metal Não Ferroso	Vidro	Composto Orgânico	Total
2015	6.745	5.671	15.998	1.905	914	1.067	3.268	153	31.947	67.667
2016	6.840	5.751	16.223	1.931	927	1.082	3.314	156	32.397	68.620
2017	6.935	5.831	16.449	1.958	940	1.097	3.360	158	32.848	69.577
2018	21.092	17.735	50.029	5.956	2.859	3.335	10.220	480	99.904	211.610
2019	21.380	17.977	50.713	6.037	2.898	3.381	10.359	487	101.269	214.500
2020	21.669	18.221	51.398	6.119	2.937	3.427	10.499	493	102.638	217.401
2021	21.899	18.414	51.943	6.184	2.968	3.463	10.611	498	103.726	219.706
2022	22.129	18.607	52.490	6.249	2.999	3.499	10.722	504	104.817	222.017
2023	44.720	37.603	106.075	12.628	6.061	7.072	21.668	1.018	211.823	448.669
2024	45.183	37.993	107.174	12.759	6.124	7.145	21.893	1.028	214.017	453.317
2025	45.648	38.384	108.276	12.890	6.187	7.218	22.118	1.039	216.218	457.977
2026	46.114	38.775	109.381	13.022	6.250	7.292	22.344	1.049	218.424	462.650
2027	46.581	39.168	110.488	13.153	6.314	7.366	22.570	1.060	220.636	467.335
2028	78.415	65.936	185.998	22.143	10.628	12.400	37.994	1.785	371.423	786.722
2029	79.197	66.594	187.854	22.364	10.735	12.524	38.374	1.802	375.129	794.572
2030	79.982	67.254	189.715	22.585	10.841	12.648	38.754	1.820	378.845	802.443
2031	80.768	67.915	191.581	22.807	10.947	12.772	39.135	1.838	382.570	810.333
2032	81.557	68.578	193.451	23.030	11.054	12.897	39.517	1.856	386.305	818.245
2033	98.816	83.091	234.392	27.904	13.394	15.626	47.880	2.249	468.060	991.411
2034	99.768	83.891	236.647	28.172	13.523	15.776	48.341	2.270	472.564	1.000.953
Total	955.434	803.389	2.266.277	269.795	129.502	151.085	462.939	21.743	4.525.560	9.585.725
VPL 10%	277.688	233.498	658.673	78.413	37.638	43.912	134.549	6.320	1.315.314	2.786.006
VPL 12%	225.822	189.885	535.646	63.767	30.608	35.710	109.418	5.139	1.069.639	2.265.634

As receitas possíveis com a venda de recicláveis seriam em torno de R\$ 9,6 milhões. No entanto, dadas as limitações institucionais e, principalmente, a inexistência de uma cultura de reciclagem, adotar essa hipótese é difícil na prática. Apenas para efeito de simulação considerou-se simplificada que seja viável arrecadar 50% da receita, tida como possível, apresentada no quadro acima.

Esse montante possível de arrecadação com rejeitos demonstra sua importância, uma vez que a mesma chega a cobrir cerca de 8% dos custos totais do componente. Se somados os ganhos com aproveitamento energético, que será uma necessidade no futuro do manejo de resíduos sólidos, é possível imaginar uma redução adicional nos gastos municipais com coleta e disposição de resíduos sólidos ao longo do horizonte do Plano.

O **Quadro 7.12** apresenta o resumo dos investimentos e receitas previstos para os serviços relativos a resíduos sólidos.

QUADRO 7.12 – CUSTOS, INVESTIMENTOS E RECEITAS POSSÍVEIS (R\$)
– RESÍDUOS SÓLIDOS

Ano	Investimento no Sistema	Investimento em Tratamento de RSS	Investimento em Operação	Despesas Totais	Receitas Possíveis	Total (Receita - Despesa)
2015	9.485.837	670.393	1.495.575	11.651.805	33.834	(11.617.971,71)
2016		677.338	1.516.249	2.193.586	34.310	(2.159.276,05)
2017		684.282	1.536.994	2.221.276	34.788	(2.186.487,62)
2018		691.227	1.557.236	2.248.463	105.805	(2.142.657,80)
2019		698.171	1.578.102	2.276.273	107.250	(2.169.022,84)
2020	4.651.523,69	705.116	1.599.037	6.955.677	108.700	(6.846.976,67)
2021		710.617	1.615.671	2.326.288	109.853	(2.216.435,18)
2022		716.118	1.632.348	2.348.466	111.008	(2.237.457,76)
2023		721.619	1.648.061	2.369.680	224.335	(2.145.345,34)
2024		727.120	1.664.797	2.391.917	226.658	(2.165.258,99)
2025	5.915.341,83	732.621	1.681.576	8.329.540	228.989	(8.100.550,91)
2026		738.123	1.698.398	2.436.521	231.325	(2.205.195,46)
2027		743.624	1.715.262	2.458.886	233.668	(2.225.217,93)
2028		749.125	1.730.641	2.479.765	393.361	(2.086.404,30)
2029		754.626	1.747.551	2.502.177	397.286	(2.104.890,91)
2030	4.651.523,69	760.127	1.764.503	7.176.154	401.221	(6.774.932,45)
2031		765.628	1.781.496	2.547.124	405.167	(2.141.957,70)
2032		771.129	1.798.531	2.569.660	409.122	(2.160.537,60)
2033		776.630	1.814.747	2.591.377	495.706	(2.095.671,74)
2034		782.131	1.831.844	2.613.975	500.476	(2.113.498,55)
TOTAL	24.704.226	14.575.766	33.408.618	72.688.610	4.792.863	(67.895.747,54)
VPL 10%	14.334.750	6.056.224	13.775.412	34.166.386	1.393.003	(32.773.383,65)
VPL 12%	13.285.388	5.291.961	12.021.381	30.598.731	1.132.817	(29.465.913,66)

Essas possíveis receitas não excluem, no entanto, a necessidade de criação de outros mecanismos de arrecadação que possam garantir a sustentabilidade econômico-financeira do sistema de resíduos sólidos de forma isolada. Entre outros mecanismos de arrecadação, pode-se citar a criação de uma taxa de lixo por domicílio, taxa essa indicada como uma possibilidade de receita, conforme predisposições constantes na Lei Nacional de Saneamento (nº 11.445/07).

7.4 SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

7.4.1 Investimentos Necessários

O resumo de investimentos durante o período de planejamento encontra-se apresentado no **Quadro 7.13**, a seguir. Deve-se ressaltar que, para efeito de estudos de sustentabilidade econômico-financeira do sistema, os investimentos foram divididos ano a ano, a partir de 2015, de modo equânime, abrangendo os tipos de intervenção utilizados nos Planos de Saneamento elaborados para a SSRH. Evidentemente, o enquadramento das obras segundo a tipologia emergencial, de curto, médio e longo prazo dependerá das prioridades a serem estabelecidas pelo município.

QUADRO 7.13 – RESUMO DOS INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS NO SISTEMA DE DRENAGEM - HORIZONTE DE PLANEJAMENTO

	INVESTIMENTO NO SISTEMA-R\$				INVESTIMENTO TOTAL - R\$
Ano	Tipo de Intervenção				
	Emergencial	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	
2015	-	687.387,76	-	-	687.387,76
2016		687.387,76	-	-	687.387,76
2017		687.387,76	-	-	687.387,76
2018		687.387,76	-	-	687.387,76
2019			-	-	-
2020			-	-	-
2021			-	-	-
2022			-	-	-
2023 a 2034				-	-
TOTAIS	-	2.749.551,03	-	-	2.749.551,04

7.4.2 Despesas de Exploração

As despesas de exploração foram adotadas com base nos custos de manutenção do sistema de drenagem urbana adotados pelo SEMASA e adicionados os custos das medidas não estruturais, cujo valor apresentado foi de R\$ 25,5/domicílio/ano data base Dezembro/2010. Com a correção para Dezembro/2013, a partir do IPCA acumulado, e os acréscimos esse valor eleva-se a R\$ 30,2.

7.4.3 Despesas Totais

No **Quadro 7.14** a seguir, encontra-se apresentado o resumo, ao longo do horizonte de planejamento, dos investimentos necessários e das despesas de exploração. A composição dos investimentos e despesas de exploração (DEX) está avaliada no item subsequente, onde são efetuados os estudos de sustentabilidade econômico-financeira do sistema.

QUADRO 7.14 – RESUMO DOS INVESTIMENTOS E DESPESAS DE EXPLORAÇÃO (DEX) DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA – HORIZONTE DE PLANEJAMENTO

Ano	Domicílios (un.)	DEX (R\$/dom.)	DEX (R\$)	Investimento (R\$)	Despesa Total (R\$)
2015	40.641	30,2	1.227.358,20	687.387,76	1.914.745,96
2016	41.365	30,2	1.249.223,00	687.387,76	1.936.610,76
2017	42.091	30,2	1.271.148,20	687.387,76	1.958.535,96
2018	42.820	30,2	1.293.164,00	687.387,76	1.980.551,76
2019	43.551	30,2	1.315.240,20	-	1.315.240,20
2020	44.285	30,2	1.337.407,00	-	1.337.407,00
2021	45.021	30,2	1.359.634,20	-	1.359.634,20
2022	45.760	30,2	1.381.952,00	-	1.381.952,00
2023	46.502	30,2	1.404.360,40	-	1.404.360,40
2024	47.247	30,2	1.426.859,40	-	1.426.859,40
2025	47.995	30,2	1.449.449,00	-	1.449.449,00
2026	48.746	30,2	1.472.129,20	-	1.472.129,20
2027	49.499	30,2	1.494.869,80	-	1.494.869,80
2028	50.256	30,2	1.517.731,20	-	1.517.731,20
2029	51.016	30,2	1.540.683,20	-	1.540.683,20
2030	51.779	30,2	1.563.725,80	-	1.563.725,80
2031	52.546	30,2	1.586.889,20	-	1.586.889,20
2032	53.316	30,2	1.610.143,20	-	1.610.143,20
2033	54.089	30,2	1.633.487,80	-	1.633.487,80
2034	54.866	30,2	1.656.953,20	-	1.656.953,20
TOTAIS			28.792.408,20	2.749.551,03	31.541.959,24

O **Quadro 7.15** adiante apresenta a formação do resultado operacional relativo ao sistema de drenagem urbana.

Além do valor bruto, foi calculado o Valor Presente Líquido (VPL) do componente. O objetivo de tal procedimento é tornar o projeto comparável a outros de igual porte. A utilização de uma taxa de desconto pretende uniformizar, num único indicador, projetos de diferentes períodos de maturação e operação. Assim, é possível indicar não apenas se o projeto oferece uma atratividade mínima, mas também seu valor atual em relação a outras atividades concorrentes, orientando decisões de investimento.

Foram utilizadas duas taxas de desconto. A taxa de 10% ao ano foi utilizada durante a maior parte das décadas passadas, sendo um padrão de referência para múltiplos órgãos governamentais e privados. Porém, tendo em vista a elevação dos índices de inflação, esta taxa acabou substituída pela de 12%.

Mais recentemente, com menores níveis de taxas de juros praticados por órgãos governamentais, observou-se um retorno a padrões de comparação com descontos mais baixos. Como uma taxa que reflita a percepção de juros de longo prazo não está consolidada, optou-se por adotar as duas, para fins de análise.

Segundo esta ótica, os VPL dos componentes descontados a 10% e 12% resultaram negativos e assumiram valores em torno de R\$ 13,86 milhões e R\$ 12,25 milhões, respectivamente. O **Quadro 7.16** apresenta esses resultados.

**QUADRO 7.15 – RESUMO DOS INVESTIMENTOS E DESPESAS DE EXPLORAÇÃO (DEX)
DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA– HORIZONTE DE PLANEJAMENTO**

Ano	DEX (R\$)	Investimento (R\$)	Resultado Operacional (R\$)
2015	1.227.358,20	687.387,76	(1.914.745,96)
2016	1.249.223,00	687.387,76	(1.936.610,76)
2017	1.271.148,20	687.387,76	(1.958.535,96)
2018	1.293.164,00	687.387,76	(1.980.551,76)
2019	1.315.240,20	-	(1.315.240,20)
2020	1.337.407,00	-	(1.337.407,00)
2021	1.359.634,20	-	(1.359.634,20)
2022	1.381.952,00	-	(1.381.952,00)
2023	1.404.360,40	-	(1.404.360,40)
2024	1.426.859,40	-	(1.426.859,40)
2025	1.449.449,00	-	(1.449.449,00)
2026	1.472.129,20	-	(1.472.129,20)
2027	1.494.869,80	-	(1.494.869,80)
2028	1.517.731,20	-	(1.517.731,20)
2029	1.540.683,20	-	(1.540.683,20)
2030	1.563.725,80	-	(1.563.725,80)
2031	1.586.889,20	-	(1.586.889,20)
2032	1.610.143,20	-	(1.610.143,20)
2033	1.633.487,80	-	(1.633.487,80)
2034	1.656.953,20	-	(1.656.953,20)
TOTAIS	28.792.408,20	2.749.551,04	(31.541.959,24)
VPL 10%	11.682.013,71	2.178.926,71	(13.860.940,41)
VPL 12%	10.167.396,73	2.087.836,76	(12.255.233,49)

Observa-se que como o sistema de drenagem não possui receita, seu resultado operacional é obviamente negativo. Portanto o sistema não apresenta de forma isolada, situação econômica e financeira sustentável, em função do panorama de investimentos necessários e das despesas de exploração incidentes ao longo do período de planejamento.

8. RESUMO DOS ESTUDOS DE SUSTENTABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA

De acordo com os estudos efetuados para os quatro componentes dos serviços de saneamento do município, podem-se resumir alguns dados e conclusões, como apresentado no **Quadro 8.1**.

**QUADRO 8.1 – RESUMO DOS ESTUDOS DE SUSTENTABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA
SEGUNDO O PMSB-PERÍODO 2015-2034**

Componentes	Investimentos (R\$)	Despesas de Exploração (R\$)	Despesas Totais (R\$)	Receitas Totais (R\$)	Conclusões
Água	35.621.000,00	365.629.294,87	401.250.294,87	412.490.295	A princípio, o sistema é viável e apresenta de forma isolada situação econômica e financeira sustentável.
Esgoto	35.216.052,00	342.624.953	377.841.006	342.421.891	A princípio, o sistema não é viável. Somente com readequação tarifária ou com a obtenção de repasses a fundo perdido, o sistema tornar-se-á viável isoladamente.
Resíduos Sólidos	24.704.226,00	47.984.384,00	72.688.610,00	-	Atualmente não há receitas no sistema de resíduos sólidos assim, o sistema dependerá de recursos a fundo perdido para viabilização das proposições em função dos altos investimentos necessários.
Drenagem	2.749.551,04	28.792.408,20	31.541.959,24	-	A princípio, o sistema não é viável. É necessária a criação de uma taxa pela prestação dos serviços.
TOTAIS	98.290.829,24	785.031.040,07	883.321.870,11	754.912.186,00	

Nota DEX- valores brutos

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.
- ♦ No caso específico de Itapetininga, as incidências percentuais dos serviços são as seguintes, conforme apresentado no Quadro 8.2.

QUADRO 8.2 – INCIDÊNCIAS PORCENTUAIS DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO SEGUNDO O PMSB-PERÍODO 2015-2034

Componentes	Investimentos (%)	Despesas de Exploração (%)	Despesas Totais (%)	Conclusões
Água	36	46	45	Os investimentos em água são superiores àqueles de esgoto; as despesas de exploração também são superiores, implicando uma % maior de despesa total.
Esgoto	36	44	43	Verifica-se menor porcentagem de investimentos no sistema de esgotos, uma vez que apenas há da necessidade implantar o sistema de tratamento no Bairro Paraíso.
Resíduos Sólidos	25	6	8	Os investimentos são inferiores aos anteriores. As despesas de exploração também são baixas, comparativamente aos sistemas de água e esgotos.
Drenagem	3	4	4	Os investimentos previstos nesse sistema são altos, ocorrendo, no entanto, baixos custos de exploração relativamente aos outros sistemas.
TOTAIS	100%	100%	100%	

Como conclusão, pode-se afirmar, com base nos dados desse PMSB de Itapetininga, que as despesas totais em água e esgoto representam cerca de 88% dos serviços de saneamento. A representatividade para os serviços de resíduos sólidos e drenagem urbana atinge apenas 12% do valor total previsto para exploração dos sistemas.

Os dados resultantes, com relação aos custos unitários dos serviços, em termos de investimentos e despesas de exploração, estão indicados no **Quadro 8.3**.

QUADRO 8.3 – RESUMO DE CUSTOS UNITÁRIOS DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO SEGUNDO O PMSB-PERÍODO 2015-2034

Componentes	Custos Unitários Atuais (R\$ /unidade)	Custos Unitários Estimados (R\$ /unidade)	Despesas Totais (R\$/domicílio/mês)
Água	3,33/m³ faturado	3,33/m³ faturado	59,94
Esgoto	1,86/m³ faturado	1,86/m³ faturado	33,48
Resíduos Sólidos	-	1,83/ hab/mês	5,49
Drenagem	-	0,93/hab/mês	2,79
TOTAIS			101,70

♦

- ◆ Como conclusões finais do estudo, tem-se:
 - ◆ os investimentos em água e esgoto representam cerca de 88% dos serviços de saneamento. A representatividade para os serviços de resíduos sólidos e drenagem urbana atinge 12% do valor total previsto para exploração dos sistemas;
 - ◆ os custos de água/esgotos estão bastante elevados, se comparados a outros sistemas. Merecem reavaliação dentro de um marco de referência exclusivamente municipal;
 - ◆ em relação ao sistema de abastecimento de água, para que o mesmo seja sustentável, recomenda-se a readequação da tarifa média para um valor próximo ao estimado (R\$ 3,33/m³ faturado), assim como uma reavaliação das despesas de exploração, visando a sua redução, o que consequentemente diminui as despesas totais;
 - ◆ em relação ao sistema de esgotos sanitários, para que o mesmo se torne sustentável também é recomendada a readequação da tarifa média praticada para um valor próximo ao estimado (R\$ 1,86/m³ faturado), assim como a reavaliação das despesas de exploração, a fim de que as despesas totais sejam reduzidas. Caso haja verba proveniente do PAC2, poderá haver uma sustentabilidade no sistema, tendo em vista que os recursos não precisarão ser obtidos da própria prefeitura;
 - ◆ os custos de resíduos sólidos estão num montante dentro da média pela adoção de solução consorciada com outros municípios com disposição em aterro regional;
 - ◆ recomenda-se a criação de uma taxa média mensal em torno de R\$ 5,49 / domicílio para a viabilização do sistema de resíduos sólidos conforme planejado;
 - ◆ os custos de drenagem estão abaixo do que a maioria dos municípios regionais, em função da ocorrência de baixos investimentos para adequar o escoamento de águas de chuvas mais intensas;
 - ◆ para o sistema de drenagem ser sustentável, recomenda-se a criação de taxa de prestação dos serviços, de modo que haja uma receita, podendo essa taxa ser incluída em outras já existentes;
 - ◆ outra alternativa que pode tornar os sistemas viáveis (água, esgoto, resíduos e drenagem) é a obtenção de financiamento a fundo perdido para viabilização das proposições.

Ainda que seja recomendável a revisão de custos das despesas de exploração dos sistemas de água e esgotos para melhor adequação à nova realidade, os valores resultantes certamente deverão ser compatíveis com a capacidade de pagamento da população local.

9. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Alguns programas deverão ser instituídos para que as metas estabelecidas no Plano Municipal de Saneamento Básico 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. Deve-se realçar que as linhas de financiamento ou repasses a fundo perdido, quando aplicáveis a esses programas, encontram-se apresentados no capítulo 10 subsequente.

São apresentados, a seguir, alguns programas, descritos de modo sucinto, que podem ser (ou já estão sendo) aplicados a 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.

9.1 PROGRAMAS GERAIS APLICÁVEIS ÀS ÁREAS DE SANEAMENTO

9.1.1 Programa de Redução de Perdas

A grande maioria dos municípios integrantes da UGRHI 14 apresenta perdas elevadas, variando de 11,4% (Campina do Monte Alegre) a 47,3% (Guapiara). No caso específico de Itapetininga, a perda média na distribuição é de aproximadamente 35%, valor estimado em 2013.

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

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

Com esse projeto, além das intervenções fundamentais no sistema de distribuição, que abrangem eventuais reformas e/ou ampliações em estações elevatórias, adutoras de água tratada, podem-se estabelecer ações paralelas relativas ao Programa de Redução de Perdas, considerando a meta a ser atingida, com intervenções complementares no âmbito do programa.

Em relação às perdas reais (físicas), as medidas fundamentais visam ao controle de pressões, à pesquisa de vazamentos, à redução no tempo de reparo dos mesmos e ao gerenciamento da rede.

Quanto às perdas aparentes (não físicas), as intervenções se suportam na otimização da gestão comercial, pois elas ocorrem em função de erros na macro e na micromedição, nas fraudes, nas ligações clandestinas, no desperdício pelos consumidores sem hidrômetros, nas falhas de cadastro, etc.

No caso específico de Itapetininga, a proposição desse Plano Municipal de Saneamento Básico é a diminuição das perdas reais e aparentes de 35% (2013) para 20% em 2020, isto é, uma redução de cerca de 43% em sete anos. Evidentemente, essa redução deve ser gradativa, conforme se pode verificar no quadro de estimativa de demandas apresentada em relatórios anteriores.

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 procedimentos, em função do porte do município e das características gerais do sistema de abastecimento de água:

▪ **AÇÕES GERAIS**

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

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

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

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

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

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

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

9.1.2 Programa de Utilização Racional da Água e Energia

A utilização racional da água e da energia elétrica constitui-se em 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 ELETROBRAS pelo e-mail procelinfo@eletrobras.com.

Outras 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 também pode ser obtida 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).

9.1.3 Programa de Reúso da Água

Outro programa de importância que pode ser adotado no município é o Programa de Reúso da Água, com o objetivo de economizar água e até otimizar a disposição em cursos d'água. A água de reúso pode ser produzida pelas estações de tratamento de esgotos, podendo ser utilizada com inúmeras finalidades, quais sejam, na limpeza de ruas e praças, na limpeza de galerias de águas pluviais, na desobstrução de redes de esgotos, no combate a incêndios, no assentamento de poeiras em obras de execução de aterros e em terraplenagem, em irrigação para determinadas culturas, etc.

A Estação de Tratamento de Esgoto da Sede do município de Itapetininga localiza-se às margens da Rodovia Raposo Tavares, km 172. A ETE é constituída por duas lagoas aeradas seguidas por três lagoas de sedimentação, com capacidade nominal de tratamento de 376 l/s.

As lagoas de tratamento são precedidas de unidades de tratamento preliminar (grades manuais e mecanizadas e caixa de areia) e medidor de vazão. Com operação e manutenção adequadas, a ETE poderá atingir níveis de eficiência em torno de 90% na remoção de carga orgânica.

Isso significa que existe a possibilidade de reaproveitamento de efluentes finais em utilizações onde não se necessita de água potabilizada, conforme relacionado anteriormente. Evidentemente, as utilizações dependem de inúmeras circunstâncias que envolvem custos, condições operacionais, características qualiquantitativas da água de reúso e demais condições específicas, dependendo dos locais de utilização.

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

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

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

9.1.4 Programa Município Verde Azul

Dentre os programas de interesse de que o Município de Itapetininga participa, pode-se citar o Projeto Município Verde Azul da Secretaria do Meio Ambiente (SMA). O programa, lançado em 2007 pelo governo de São Paulo, tem por objetivo ganhar eficiência na gestão ambiental através da 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 diretivas 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.

De acordo com a classificação da SMA, a situação do município de Itapetininga em relação aos municípios paulistas participantes é a seguinte:

- ♦ ano 2011 – nota 28,92 – classificação – 418º lugar;
- ♦ ano 2012 – nota 37,59 – classificação – 302º lugar;
- ♦ ano 2013 – nota 5,0 – classificação – 566º lugar.

9.1.5 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, com ampla divulgação através de palestras, folhetos ilustrativos, mídia local e em instituições de ensino.

9.1.6 Programas Relacionados com a Gestão do Sistema de Resíduos Sólidos

▪ 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 (papeléis, vidros, plásticos e metais; chamados de 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).

▪ 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.

▪ ***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 e 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.

9.2 PROGRAMAS ESPECÍFICOS APLICÁVEIS À ÁREA RURAL

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

Foram consideradas as questões acerca da possibilidade de atendimento à área rural, mas chegou-se à conclusão de que é inviável a integração dos domicílios e núcleos dispersos aos sistemas da área urbana pelas razões acima apontadas. Conforme estudo populacional apresentado anteriormente, a população rural indicada no Censo Demográfico de 2010 era de 13.327 habitantes. A projeção da população rural resultou em uma população de 10.177 habitantes em 2034, o que demonstra uma redução acentuada.

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

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

9.2.1 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 a ações desenvolvidas com subvenção econômica são baseados nos seguintes incentivos:

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

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

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

9.2.2 Outros Programas e Experiências Aplicáveis à Área Rural

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

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

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

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

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

- ♦ Linhas de Financiamento e Incentivos para Implantação de Pequenos Sistemas de Saneamento – FUNASA;
- ♦ Necessidades de Ajustes das Políticas de Saneamento para Pequenos Sistemas – Sabesp – SP;
- ♦ Parasitoses de Veiculação Hídrica – UNICAMP – SP;
- ♦ Projeto Piloto para Implantação de Tecnologias Alternativas em Saneamento na Comunidade de Rodamonte – Ilhabela – SP – CBH – Litoral Norte – SP;
- ♦ Informações decorrentes do Programa de Microbacias - CATI – Secretaria 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.

9.2.3 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 a 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).

10. PROGRAMAS DE FINANCIAMENTOS E FONTES DE CAPTAÇÃO DE RECURSOS

10.1 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.

10.2 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 prevêem 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.

10.3 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 10.5 adiante);
- ♦ CEF – Caixa Econômica Federal – Abastecimento de Água/Esgotamento Sanitário/Brasil Joga Limpo/Serviços Urbanos de Água e Esgoto, etc.;

- ◆ Ministério das Cidades – Saneamento para Todos, etc;
- ◆ Ministério da Saúde (FUNASA);
- ◆ Ministério do Meio Ambiente (conforme indicação constante do quadro 10.1 adiante);
- ◆ Ministério da Ciência e Tecnologia (conforme indicação constante do quadro 10.1 adiante).

■ **No âmbito Estadual:**

- ◆ SSRH - Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos, vários programas, incluindo aqueles derivados dos programas do FEHIDRO;
- ◆ Secretaria do Meio Ambiente(vários programas);
- ◆ Secretaria de Agricultura e Abastecimento(por exemplo, Programa de Microbacias).

No âmbito do Governo do Estado de São Paulo, deverão ser considerados os programas, projetos, fundos, enfim, todas as ações da SSRH, bem como de outras pastas, que efetivamente se aplicam ao município, que poderão resultar em recursos para a implantação do plano de saneamento básico. Atualmente, podem ser citados os seguintes programas/projetos dessa secretaria: Sanebase, Água é Vida, Se Liga na Rede, Água Limpa, Programa de Apoio à Gestão Municipal de Resíduos Sólidos, entre outros.

No âmbito da SSRH, o Plano Plurianual do Governo do Estado de São Paulo (2012-2015) destinou verbas a diversos programas aplicáveis ao saneamento básico do Estado de São Paulo, podendo ser citados, entre outros:

- Programa 3904 – Saneamento para Todos – atendimento técnico e financeiro aos municípios que são operados diretamente pela Prefeitura Municipal ou por intermédio de autarquias municipais e com população urbana até 50.000 habitantes (população dos municípios abrangida pelo Programa Água Limpa);
- 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);
- 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.

10.4 LISTAGEM DE VARIADOS PROGRAMAS E AS FONTES DE FINANCIAMENTO PARA O SANEAMENTO

No site da SSRH – Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos do Estado de São Paulo - consta uma listagem com os programas, as fontes de financiamento, os beneficiários, a origem dos recursos e os itens financiáveis para o saneamento, conforme reproduzido no **Quadro 10.1**. 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.

Cumpra salientar que o município, na implementação das ações necessárias para se atingir a universalização do saneamento, deverá selecionar o(s) programa(s) de financiamentos que melhor se adequem às suas necessidades, função, evidentemente, de uma série de procedimentos a serem cumpridos, conforme exigências das instituições envolvidas.

QUADRO 10.1– RESUMO DAS FONTES DE FINANCIAMENTO DO SANEAMENTO - SSRH

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 são operados diretamente pela Prefeitura Municipal ou por intermédio de autarquias municipais.	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 / 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, que são operados diretamente pela Prefeitura Municipal ou por intermédio de autarquias municipais.	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 da população, aumento da eficiência dos agentes de serviço, drenagem urbana, para famílias com renda média mensal de até 12 salários mínimos.	Prefeituras, Governos Estaduais e do Distrito Federal, Concessionárias Estaduais e Municipais de Saneamento e Órgãos Autônomos Municipais.	FGTS - Fundo de Garantia por Tempo de Serviço.	Destina-se ao aumento da cobertura e/ou tratamento e destinação final adequados dos efluentes, através da implantação, ampliação, otimização e/ou reabilitação de Sistemas existentes e expansão de redes e/ou ligações prediais.

Instituição	Programa Finalidade	Beneficiário	Origem dos Recursos	Itens Financiáveis
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, Planos Municipais de Saneamento.
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE	<u>PROGRAMA DO CENTRO NACIONAL DE REFERÊNCIA EM GESTÃO AMBIENTAL URBANA</u> : 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.	-

Instituição	Programa Finalidade	Beneficiário	Origem dos Recursos	Itens Financiáveis
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE	<u>PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO E REVITALIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS</u> : Ações, Programas e Projetos no Âmbito dos Resíduos Sólidos.	Municípios e Associações participantes do Programa de Revitalização dos Recursos nos quais seja identificada prioridade de ação na área de resíduos sólidos.	Convênios firmados com órgãos dos Governo Federal, Estadual e Municipal, Organismo Nacionais e Internacionais e Orçamento Geral da União (OGU).	–
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – IBAMA	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.

10.5 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 domésticos⁷, residentes em áreas eleitas como beneficiárias, que atendam alguns requisitos.

10.6 INSTITUIÇÕES COM FINANCIAMENTOS ONEROSOS

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 10.2** a seguir:

QUADRO 10.2 – CUSTOS DE FINANCIAMENTO

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.

⁷ 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.

- ♦ 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 (COFLEX/SEAIN), que publica sua resolução no Diário Oficial da União. É feita então uma consulta ao Banco Mundial e o detalhamento do projeto é desenvolvido conjuntamente. A Procuradoria Geral da Fazenda Federal e a Secretaria do Tesouro Nacional então analisam o financiamento sob diversos critérios, como limites de endividamento, e concedem ou não a autorização para contraí-lo. No caso de estados e municípios, é necessária a concessão de aval da União.

Após essa fase, é enviada uma solicitação ao Senado Federal, e é feito o credenciamento da operação junto ao Banco Central - FIRCE - Departamento de Capitais Estrangeiros.

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

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

BID - PROCIDADES

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

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

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

11. FORMULAÇÃO DE MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICÁCIA DAS AÇÕES PROGRAMADAS

O presente capítulo tem como foco principal a apresentação dos mecanismos e procedimentos para avaliações sistemáticas sobre a eficácia das ações programadas pelos Planos Municipais Integrados de Saneamento Básico (PMSB).

Para tanto, a referência será uma 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 e ao cabo, 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, que segue.

MATRIZ DO MARCO LÓGICO DOS PMSB

Objetivos Específicos e Respectivos Componentes dos PMSBs	Programas	Subprogramas = Frentes de Trabalho, com Principais Ações e Intervenções Propostas	Prazos Estimados, Produtos Parciais e Finais	Entidades Responsáveis pela Execução e pelo Monitoramento Continuado
---	-----------	---	--	--

Em termos dos encargos e funções, é importante perceber que os atores intervenientes no processo de implementação dos PMSB apresentam diferentes atribuições, segundo as componentes, o cronograma geral e os resultados – locais e regionais – que traduzem a *performance* global dos planos integrados, no âmbito de cada município.

Como referência metodológica, os **Quadros 11.1 e 11.2** a seguir, 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 11.1 – LISTAGEM DAS COMPONENTES PRINCIPAIS, ATORES, ATIVIDADES E ITENS DE ACOMPANHAMENTO PARA MONITORAMENTO DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTOS DOS PMSBs

Componentes Principais Intervenção / Operação	Atores Previstos	Atividades Principais	Itens de Acompanhamento (IA)
Construção e/ou ampliação da infraestrutura dos sistemas de água e esgotos	Empresas contratadas	- a elaboração dos projetos executivos	- a aprovação dos projetos em órgãos competentes
		- a elaboração dos relatórios para licenciamento ambiental	- a obtenção da licença prévia, de instalação e operação.
	Operadores de sistemas	- a construção da infraestrutura dos sistemas, conforme cronograma de obras.	- a 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
		- a instalação de equipamentos	- a 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	- a prestação adequada e contínua dos serviços	- a fiscalização e acompanhamento das manutenções efetuadas em equipamentos principais dos sistemas, evitando-se descon continuidades de operação.
Operação e Manutenção dos serviços de água e esgotos	SAAEs Concessionária estadual Operadores privados	- a viabilização do empreendimento em relação aos serviços prestados	- a 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.
		- o pronto restabelecimento dos serviços de O&M	- o pronto restabelecimento no caso de interrupções no tratamento e fornecimento de água e interrupções na coleta e tratamento de esgotos

QUADRO 11.2 – 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	- a verificação e o acompanhamento da prestação adequada dos serviços - a verificação e o acompanhamento das tarifas de água e esgotos, em níveis justificados - a verificação e o acompanhamento dos avanços na eficiência dos sistemas de água e esgotos	- a.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. - a.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*, 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 PMs*, que devem elevar seus níveis de acompanhamento e intervenção, para que objetivos e metas de seus interesses sejam atendidos;
- ♦ os objetivos, metas e indicadores concernentes à abordagem regional, portanto, com foco no 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 água;

- ♦ 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 11.3 e 11.4**, 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 11.3– LISTAGEM DAS COMPONENTES PRINCIPAIS, ATORES, ATIVIDADES E ITENS DE ACOMPANHAMENTO PARA MONITORAMENTO DO SERVIÇO DE LIMPEZA DOS PMSBS

Componentes Principais-Intervenção	Atores Previstos	Atividades Principais	Itens de Acompanhamento (IA)
Avanços em procedimentos e equipamentos para coleta e transporte e na implantação e/ou ampliação dos aterros sanitários para disposição final de resíduos sólidos	Empresas contratadas	- 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 11.4 – 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 11.5** seguinte trata das ações de micro e macrodrenagem apresentando a pré-listagem geral com as etapas e funções dos atores envolvidos aos PMSBs e a recomendação preliminar do perfil dos indicadores a serem monitorados.

QUADRO 11.5 - LISTAGEM DAS COMPONENTES PRINCIPAIS, ATORES, OBJETIVOS E INDICADORES PARA MONITORAMENTO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM DOS PMSBS

Componentes Principais	Atores Previstos	Atividades e Objetivos Específicos	Itens de Acompanhamento e Indicadores
Avanços na microdrenagem em pontos de alagamento e na infraestrutura regional para macrodrenagem e controle de cheias	Empresas contratadas	- 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 PMs, em articulação com o DAEE/SSRH.

No que concerne a dados e informações relativas ao conjunto dos segmentos do setor de saneamento – água e esgotos, resíduos sólidos e drenagem – bem como, a outras variáveis indicadas, que dizem respeito aos recursos hídricos e ao meio ambiente, um dos mais significativos avanços a serem considerados será a implementação de um Sistema de Informação Georreferenciada (SIG).

Por certo, o SIG a ser instalado para a UGRHI 14 apresentará importantes reatamentos sobre os procedimentos para avaliações sistemáticas sobre a eficácia das ações programadas pelos Planos Municipais Integrados de Saneamento Básico.

Sob tal objetivo, cabe lembrar que o próprio Governo do Estado já detém sistemas de informações sobre meio ambiente, recursos hídricos e saneamento, que se articulam com sistemas de cunho nacional, tendo como boas referências:

- ♦ - o Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS), sob a responsabilidade do Ministério das Cidades;
- ♦ - o Sistema Nacional de Informações de Recursos Hídricos (SNIRH), operado pela Agência Nacional de Águas (ANA).

Por conseguinte, a demanda será para o desenvolvimento de escalas regionais dos sistemas de informação que foram desenvolvidos pelo Governo do Estado de São Paulo, de modo que haja mútua cooperação e convergência entre dados gerais e específicos a cada UGRHI, organizados para os diferentes setores de saneamento, dos recursos hídricos e ao meio ambiente.

Por fim, para a aplicação dos mecanismos e procedimentos propostos com vistas às avaliações sistemáticas sobre a eficácia das ações dos Planos Municipais Integrados de Saneamento Básico, devem-se buscar as mútuas articulações interinstitucionais e coerências entre objetivos, metas e indicadores, tal como consta, em síntese, na **Figura 11.1**.

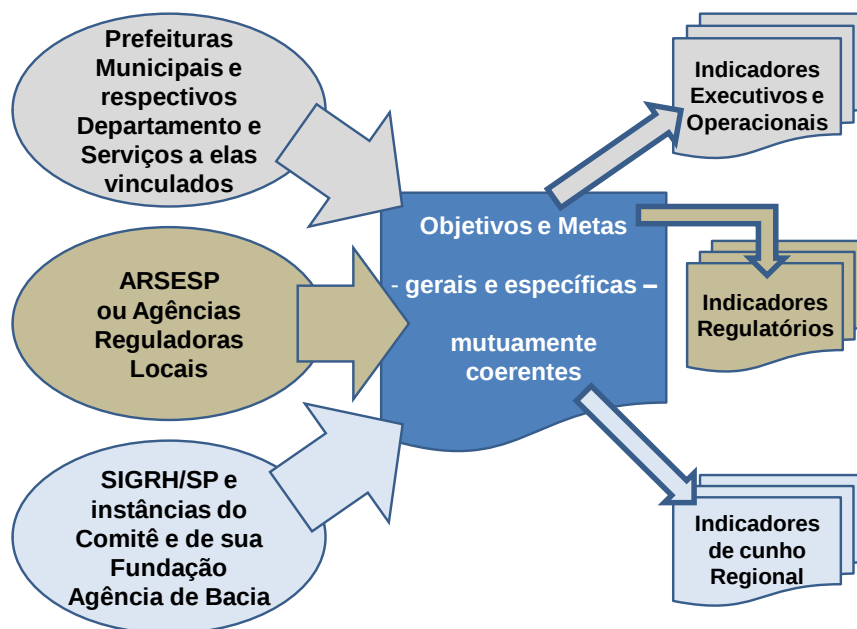


Figura 11.1– Articulações entre Instituições, Objetivos e Metas e respectivos Indicadores

12. DIRETRIZES PARA INSTITUCIONALIZAÇÃO DE NORMAS MUNICIPAIS RELATIVAS AO PLANEJAMENTO, REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

12.1 DIRETRIZES GERAIS PARA INSTITUCIONALIZAÇÃO DE NORMAS MUNICIPAIS PARA PLANEJAMENTO, REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO

De modo coerente com as propostas que foram dispostas anteriormente, torna-se evidente a importância de que os municípios passem a assumir encargos de planejamento, regulação e fiscalização dos serviços de saneamento, sobretudo, para conferir maior prioridade às suas atribuições constitucionais como titulares desses serviços de água, esgotos, resíduos sólidos e drenagem. Sem chegar ao nível de detalhes para cada município, deverão ser previstas, então, diretrizes gerais para a institucionalização de normas municipais relativas ao planejamento, regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico.

Na etapa de planejamento, a primeira a ser cumprida, a diretriz é que as prefeituras municipais definam seus interesses, objetivos e metas relacionadas às características de cada cidade e de seus distritos, para fins do desenvolvimento dos Planos Municipais Integrados de Saneamento Básico (PMSBs), tal como está ocorrendo no contexto dos trabalhos em curso.

Com efeito, ao longo do processo de elaboração dos PMSBs, a MAUBERTEC realizou reuniões, envolvendo os chamados Grupos Executivos Locais (GELs) de todos os municípios da UGRHI 14. Dentre os resultados de tais reuniões, foram anotadas diretrizes a serem atendidas pelos PMSBs, uma vez que o planejamento dos sistemas de água, esgotos, resíduos sólidos e drenagem deve apresentar coerência com o planejamento geral dos municípios, notadamente em termos de uso e ocupação do solo, áreas de expansão e níveis de densidade urbana, dentre outras variáveis, como o local para disposição final de resíduos sólidos.

Mais do que isso, sabe-se que os PMSBs estarão sujeitos à aprovação, não somente sob a ótica da SSRH/CSAN, mas também das prefeituras municipais, para que seja confirmado o atendimento das diretrizes que foram manifestadas pelos GELs.

Uma vez implantados os PMSBs, a etapa seguinte diz respeito à entrada em operação dos sistemas de saneamento, o que demanda o acompanhamento e o monitoramento continuado de metas e respectivos indicadores que foram traçados quando do planejamento, ou seja, trata-se da etapa de regulação e fiscalização da prestação de serviços de água, esgotos, resíduos sólidos e drenagem.

Como diretriz, cabe destacar que estes encargos não devem ficar somente sob a responsabilidade de uma agência reguladora, a exemplo da ARSESP. Ao contrário, visões e interesses da ordem de cada município devem ser explicitados e inseridos nos convênios de prestação de serviços regulatórios que a ARSESP deverá empreender. Em outras palavras, não obstante a elevada competência e formação da ARSESP quanto aos encargos regulatórios na prestação de serviços de água e esgotos, os municípios devem posicionar-se sobre aspectos prioritários e abordagens próprias a seus interesses específicos.

De fato, mesmo em casos onde a própria prefeitura municipal tenha eventualmente constituído uma agência reguladora local, haverá abordagens distintas e legítimas entre o seu SAAE ou departamento que opera os sistemas de água e esgotos, quando do estabelecimento de metas e respectivos indicadores. Trata-se, portanto, de um continuado processo de negociação e ponderação, para que ocorram avanços factíveis sob a ótica dos municípios, de um lado, em termos executivos, de O&M, de expansão e de modernização dos sistemas, e de outro, sob a regulação, fiscalização e bom atendimento aos consumidores.

Um bom exemplo a respeito são os níveis tarifários. Para expansão de sistemas são demandados faturamentos com valores excedentes (reserva de lucros) que propiciem novos investimentos, contudo, dentro de limites aceitáveis pelos consumidores. Isso significa que sempre haverá um processo de análise e negociação entre os operadores de serviços e as agências reguladoras, sejam locais ou da esfera estadual.

Sob tais diretrizes, quer sejam para planejamento ou para regulação e fiscalização, para que ocorra uma consistente institucionalização de normas municipais, deverão ser oportunamente investigados os seguintes diplomas legais vigentes:

- ◆ no caso de departamentos responsáveis pela operação de serviços de água, esgotos, resíduos sólidos e drenagem, a legislação municipal que estabeleceu as respectivas atribuições e competências, incluindo a devida regulamentação mediante decretos municipais, normas e resoluções das secretarias às quais estejam vinculados;
- ◆ no caso de autarquias, empresas públicas ou de economia mista que operam os sistemas de saneamento, os estatutos jurídicos que devem ser aprovados por decretos, onde constam encargos e atribuições;
- ◆ em relação à ARSESP, os convênios celebrados com prefeituras municipais, onde devem constar as divisões de encargos e atribuições, não somente da agência reguladora, mas também dos municípios que serão atendidos; e,
- ◆ para agência reguladoras locais, os estatutos jurídicos que também definem encargos e atribuições a serem prestadas às suas prefeituras municipais.

Para todos os diplomas legais que foram mencionados, caberá, então, verificar se constam adequadamente e de forma consistente o atendimento às diretrizes que foram dispostas para que os municípios passem a atuar mais fortemente sobre o planejamento e sobre a regulação e fiscalização de serviços de saneamento.

A propósito, sabe-se que cada caso terá sua especificidade, por conseguinte, podendo-se antecipar que haverá propostas de ajustes e/ou complementação da legislação, de estatutos e/ou de normas e resoluções vigentes, sempre sob a ótica de elevar a presença e as manifestações dos municípios junto à prestação e regulação de serviços de água, esgotos, resíduos sólidos e drenagem. Em suma, dentre as expectativas de avanços no setor saneamento encontra-se uma maior presença dos municípios, que devem manifestar aspectos e interesses próprios, desde a primeira etapa de planejamento, notadamente quando da elaboração dos PMSBs, até assumir encargos relacionados à regulação e fiscalização dos serviços.

12.1 RECOMENDAÇÕES RELATIVAS À RELEVÂNCIA DA IMPLANTAÇÃO DE MECANISMOS DE CONTROLE SOCIAL SOBRE A POLÍTICA DE SANEAMENTO

Em acréscimo à institucionalização de normas municipais para planejamento e regulamentação de serviços de saneamento, sob uma perspectiva moderna e avançada, também devem ser estruturados espaços com vistas à transparência social e vigilância a ser exercida por representantes da sociedade civil.

Em outras palavras, não obstante a maior participação das prefeituras municipais, também se espera que organizações não governamentais e que os próprios consumidores manifestem seus posicionamentos sobre a prestação de serviços de água, esgotos, resíduos sólidos e drenagem, portanto, conferindo maior governança ao setor.

Para tanto, duas vertentes devem ser abordadas. Primeiro, na esfera dos serviços locais, as entidades regulatórias – seja a ARSESP ou agências locais de regulação – devem estabelecer Ouvidorias, com abertura efetiva para manifestações e consultas aos consumidores, sempre sob o objetivo de melhorias na prestação de serviços.

Neste sentido, questionários regulares e periódicos podem ser organizados como um dos indicadores relacionados às metas de serviços de saneamento. Assim, pretende-se que os encargos de regulação alcancem uma ponderação equilibrada entre os três principais posicionamentos sobre o setor, a saber: (i) as intenções dos governos sob mandato, municipais e do estado; (ii) os objetivos e resultados financeiros esperados pelos prestadores de serviços – sejam públicos ou privados; e, (iii) os próprios consumidores.

Contanto com tais mecanismos de consulta, verifica-se um acréscimo às formas e mecanismos para a avaliação e acompanhamento da eficácia das ações programadas, ou seja, não somente a ARSESP e agências locais devem exercer a regulação, mas também o próprio município e a vigilância da sociedade civil.

Como a segunda vertente, também cabe considerar espaços institucionais para a transparência e vigilância social sobre objetivos e metas coletivas – intermunicipais –, que abranjam as escalas sub-regionais e regionais. Aqui, a principal oportunidade encontra-se na representação da sociedade civil no contexto do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos – o SIGRH/SP.

Com efeito, nos comitês das UGRHIs há representação paritária entre o estado, municípios e atores da sociedade civil, que abrangem ONGs com atuação nas áreas do meio ambiente, recursos hídricos e saneamento e representantes dos setores usuários das águas.

Assim, os objetivos e metas dos planos de bacias, que devem estar articulados de forma coerente com os PMSBs, também estarão sujeitos a manifestações e interesses por parte da sociedade civil, podendo chegar ao patamar de criação de Câmaras Técnicas no âmbito dos Comitês, fato que cabe recomendar para fins de acompanhamento e vigilância social dos Planos Municipais de Saneamento Básico.

13. INDICADORES DE DESEMPENHO

13.1 INDICADORES SELECIONADOS PARA OS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Para os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, foi analisado o conjunto de 18 indicadores de regulação da ARSESP, selecionados nas categorias contratuais, operacionais, financeiras e comerciais/outras.

No entanto, chegou-se à conclusão de que poderiam ser adotados, adicionalmente, outros indicadores, considerados importantes para o acompanhamento dos serviços de água e esgotos, e que era essencial o enquadramento do conjunto de novos indicadores (18 indicadores sugeridos pela ARSESP + 9 novos indicadores sugeridos pela ENGEORPS/MAUBERTEC) em duas categorias, conforme descrito a seguir:

▪ *Indicadores Primários*

Esses indicadores, considerados extremamente importantes para controle dos sistemas, foram selecionados no presente estudo como instrumentos obrigatórios para o monitoramento dos serviços de água e esgoto e foram hierarquizados dessa maneira porque demonstram, com maior clareza, a eficácia dos serviços prestados à população, tanto em relação à cobertura do fornecimento de água e à cobertura da coleta/tratamento dos esgotos, como em relação à otimização da distribuição (redução de perdas), à qualidade da água distribuída (conforme padrões sanitários adequados) e à qualidade do esgoto tratado (em atendimento à legislação vigente para lançamento em cursos d'água).

Esses indicadores normalmente constam de Contratos de Programa (no caso dos serviços prestados pela Sabesp), mas também podem ser aplicados aos serviços autônomos de responsabilidade das prefeituras ou mesmo de outras concessionárias. Encontram-se relacionados a seguir:

- ◆ cobertura do serviço de água;
- ◆ qualidade da água distribuída;
- ◆ controle de perdas de água de distribuição;
- ◆ cobertura do serviço de coleta dos esgotos domésticos;
- ◆ cobertura do serviço de tratamento de esgotos;
- ◆ qualidade do esgoto tratado.

Nota: Esse último indicador, ainda não constante de nenhum estudo, está sendo selecionado, uma vez que é importante que os esgotos sejam tratados obedecendo-se ao padrão de emissão estabelecido no artigo 18º do Decreto Estadual 8468/76; a definição dos parâmetros a serem considerados (a princípio, pH, resíduo sedimentável e DBO₅) está em estudos, com metodologia semelhante à formulação considerada para obtenção do índice de qualidade da água tratada).

▪ **Indicadores Complementares**

Esses indicadores são considerados de utilização facultativa, mas, como recomendação, podem ser adotados pelos operadores dos sistemas para um controle mais abrangente dos serviços, uma vez que englobam os segmentos operacional, financeiro, comercial, etc.

São indicadores de natureza informativa e comparativa, sem que estejam ligados diretamente às eficiências de cobertura e qualidade da água e do esgoto tratado, mas que podem demonstrar aos operadores resultados eficazes e/ou ineficazes quando analisados à luz dos padrões considerados adequados ou mesmo quando comparados com outros sistemas em operação. Podem influenciar ou direcionar novas ações e procedimentos corretivos, visando, gradativamente, à otimização dos resultados obtidos.

Nessa categoria de indicadores complementares (utilização facultativa), a ENGECORPS/MAUBERTEC selecionou 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 13.1** a seguir encontram-se apresentados os indicadores selecionados, com explicitação das unidades, definições e variáveis envolvidas.

QUADRO 13.1- 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. Quantidade de economias residenciais ativas de água e quantidade de economias residenciais com disponibilidade de água * 100 / quantidade de domicílios urbanos * (100 - percentual de domicílios urbanos fora da área de atendimento de água + percentual de domicílios rurais dentro da área de atendimento de água).	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);
					Volume de Água tratada Exportado (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 Ligações Ativas de Água (média anual móvel).
					Quantidade de Economias Residenciais Ativas de Esgoto
					Quantidade de economias residenciais com disponibilidade de esgoto;
					Quantidade de domicílios totais;
					Domicílios em locais em que o operador está impedido de prestar serviços
					Domicílios em áreas de obrigação de terceiros implantar infraestrutura

Continua...

Continuação.

QUADRO 13.1- INDICADORES DE REGULAÇÃO

Nº	NOME DO INDICADOR	UNIDADE	DEFINIÇÃO	PERIODICIDADE	VARIÁVEIS
1.4 (cont)	Cobertura do Serviço de Esgotos Sanitários	%	Quantidade de economias residenciais ativas de esgoto e quantidade de economias residenciais com disponibilidade de esgoto * 100 / quantidade de domicílios urbanos * (100 - percentual de domicílios urbanos fora da área de atendimento de esgoto + percentual de domicílios rurais dentro da área de atendimento de esgoto)	Anual	Quantidade de domicílios urbanos;
					Percentual de domicílios urbanos fora da área de atendimento de esgoto; e
					Percentual de domicílios rurais dentro das áreas de atendimento de esgoto.
1.5	Tratamento de Esgotos	%	Quantidade de economias residenciais ativas ligadas ao sistema de coleta de esgotos afluentes às estações de tratamento de esgotos * 100 / quantidade de economias ligadas ao sistema de coleta de esgotos	Anual	Quantidade de economias residenciais ativas ligadas ao sistema de coleta de esgotos afluentes às estações de tratamento de esgotos;
					Quantidade de Economias Residenciais Ativas de Esgoto
1.6	Qualidade do Esgoto Tratado	%	Fórmula que considera os resultados das análises dos principais parâmetros indicados no artigo 18 do padrão de emissão - Decreto 8468/76 - pH, resíduo sedimentável e DB05.	Mensal	Valor do IDQEt (fórmula a ser definida)
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

Continua...

Continuação.

QUADRO 13.1 - INDICADORES DE REGULAÇÃO

Nº	NOME DO INDICADOR	UNIDADE	DEFINIÇÃO	PERIODICIDADE	VARIÁVEIS
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
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

Continua...

Continuação.

QUADRO 13.1 - INDICADORES DE REGULAÇÃO

Nº	NOME DO INDICADOR	UNIDADE	DEFINIÇÃO	PERIODICIDADE	VARIÁVEIS
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

Continua...

Continuação.

QUADRO 13.1 - INDICADORES DE REGULAÇÃO

Nº	NOME DO INDICADOR	UNIDADE	DEFINIÇÃO	PERIODICIDADE	VARIÁVEIS
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

13.2 INDICADORES SELECIONADOS PARA OS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO E RESÍDUOS SÓLIDOS

Embora os indicadores (de serviço de coleta regular, de destinação final dos RSD e de saturação do tratamento e disposição final de RSD) utilizados na composição do ISAm – Indicador de Salubridade Ambiental sejam bastante úteis, não podem ser considerados suficientes perante tamanha diversidade de aspectos e de tipos de resíduos que envolvem os serviços de limpeza pública e de manejo de resíduos sólidos.

Assim, o Consórcio ENGECORPS/MAUBERTEC considerou oportuno apresentar indicadores complementares que, juntamente com os anteriores, podem expressar com maior propriedade as condições dos municípios em relação a este tema.

Além disso, propõe-se que, ao invés de se usar uma média aritmética para o cálculo do Irs – Indicador de Resíduos Sólidos, seja promovida uma média ponderada dos indicadores através de pesos atribuídos de acordo com a sua importância para a comunidade, para a saúde pública e para o meio ambiente.

Para a ponderação, sugere-se que sejam levados em conta os seguintes pesos relativos a cada um dos indicadores que, através de sua somatória, totalizam $p = 10,0$:

Icr - Indicador do Serviço de Coleta Regular:	$p = 1,5$
Iqr - Indicador da Destinação Final dos RSD:	$p = 2,0$
Isr - Indicador de Saturação do Tratamento e Disposição Final de 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
- ♦ %Dcr max ≥ 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, que também é componente do ISAm, é normalmente utilizado pela CETESB para avaliar as condições dos sistemas de disposição de resíduos sólidos domiciliares.

O índice é apurado com base em informações coletadas nas inspeções de cada instalação de disposição final, e processadas a partir da aplicação de questionário padronizado.

Em função de seus respectivos Iqrs, as instalações são enquadradas como inadequadas, controladas e adequadas, conforme o **Quadro 13.2** a seguir:

QUADRO 13.2 – ENQUADRAMENTO DAS INSTALAÇÕES

Iqr	Enquadramento
0,0 a 7,0	Condições Inadequadas (I)
7,1 a 10,0	Condições Adequadas (A)

O Iqr é calculado com base nos critérios apresentados no **Quadro 13.3** a seguir:

QUADRO 13.3– CRITÉRIOS PARA O CÁLCULO DO IQR

Iqr	Enquadramento	Iqr
0,0 a 7,0	Condições Inadequadas (I)	0
7,1 a 10,0	Condições Adequadas (A)	100

Porém, sugere-se acrescentar aos critérios deste indicador que, caso o município troque de unidade e/ou procedimento ao longo do ano, o seu Iqr final será a média dos Iqrs das unidades utilizadas, ponderada pelo número de meses em que ocorreu a efetiva destinação em cada uma delas.

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 13.4** a seguir:

QUADRO 13.4 - FIXAÇÃO DO $N_{\min}$ E DO $N_{\max}$

Faixa da População	$n_{\min}$	Isr	$n_{\max}$	Isr
Até 20.000 hab.	≤ 0	0	$n \geq 1$	100
20.001 a 50.000 hab.			$n \geq 2$	
De 50.001 a 200.000 hab			$n \geq 3$	
Maior que 200.000 hab			$n \geq 5$	

Ivm - Indicador do Serviço de Varrição das Vias

Este indicador quantifica as vias urbanas atendidas pelo serviço de varrição, tanto manual quanto mecanizada, sendo calculado com base no seguinte critério:

$$Ivm = 100 \times (\%_{vm} \text{ atual} - \%_{vm} \text{ mín}) / (\%_{vm} \text{ máx} - \%_{vm} \text{ mín})$$

onde:

- ♦ Ivm é o indicador da varrição de vias
- ♦ $\%_{vm} \text{ mín}$ é o % de km de varrição mínimo = 10% das vias urbanas pavimentadas
- ♦ $\%_{vm} \text{ máx}$ é o % de km de varrição máximo = 100% das vias urbanas pavimentadas
- ♦ $\%_{vm} \text{ atual}$ é o % de km de varrição praticado em relação ao total das vias urbanas pavimentadas

Ics- Indicador do Serviço de Coleta Seletiva

Este indicador quantifica os domicílios atendidos por coleta seletiva de resíduos sólidos recicláveis, também denominada lixo seco, sendo calculado com base no seguinte critério:

$$Ics = 100 \times (\%_{cs} \text{ atual} - \%_{cs} \text{ mín}) / (\%_{cs} \text{ máx} - \%_{cs} \text{ mín})$$

onde:

- ♦ Ics é o indicador de coleta regular
- ♦ %_{cs}mín é o % dos domicílios coletados mínimo = 0% dos domicílios municipais
- ♦ %_{cs}máx é o % dos domicílios coletados máximo = 100% dos domicílios municipais
- ♦ %_{cs} 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}mín é o % dos resíduos reaproveitados mínimo = 0% do total de resíduos sólidos gerados no município
- ♦ %_{rr}máx é o % dos resíduos reaproveitados máximo = 60% do total de resíduos sólidos gerados no município
- ♦ %_{rr} 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}mín é o % dos resíduos reaproveitados mínimo = 0% do total de resíduos sólidos inertes gerados no município
- ♦ %_{ri}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 critérios apresentados no **Quadro 13.5**:

**QUADRO 13.5 - 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 13.6**:

QUADRO 13.6 - 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.

13.3 INDICADORES SELECIONADOS PARA OS SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

Objetivos

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 distintamente diferentes dos elementos utilizados na macrodrenagem (galerias, canais, reservatórios de detenção, elevatórias e barragens), notadamente quanto ao desempenho. Enquanto na microdrenagem admitem-se, como critério de projeto, as vazões decorrentes de eventos com período de retorno 2, 5, 10 e até 25 anos, na macrodrenagem projeta-se tendo como referência os eventos de 50 ou 100 anos e até mesmo valores superiores.

Da mesma forma, as necessidades de operação e manutenção dos sistemas são distintas, como toda a frequência de inspeções, capacidade dos equipamentos e especialidade do pessoal para execução das tarefas de limpeza, desobstrução, desassoreamento e etc.

Quanto aos critérios de avaliação, os mesmos devem considerar as facetas de institucionalização dos serviços, como atividade municipal, porte/cobertura dos serviços, eficiência técnica e de gestão. A seguir, explica-se cada um dos critérios:

Institucionalização (I)

A gestão da drenagem urbana é uma atividade da competência municipal, e que tende a compor o rol de serviços obrigatórios que o executivo municipal é obrigado a prestar, tornando-se, nos dias atuais, de extrema importância nos grandes aglomerados urbanos. Desta forma, sua institucionalização como serviço dentro da estrutura administrativa e orçamentária indicará o grau de desenvolvimento da administração municipal com relação ao subsetor. Assim, dentro deste critério, devem se considerar os aspectos apresentados no **Quadro 13.7**, que indicam o grau de envolvimento da estrutura municipal com a implantação e gestão dos sistemas de micro e macrodrenagem:

QUADRO 13.7 - INDICADORES RELACIONADOS À INSTITUCIONALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

Microdrenagem	Macrodrenagem
Existência de Padronização para projeto viário e drenagem pluvial	Existência de plano diretor urbanístico com tópicos relativos à drenagem
Serviço de verificação e análise de projetos de pavimentação e/ou loteamentos	Existência de plano diretor de drenagem urbana
Estrutura de inspeção e manutenção da drenagem	Legislação específica de uso e ocupação do solo que trata de impermeabilização, medidas mitigadoras e compensatórias
Monitoramento de chuva	Monitoramento de cursos d'água (nível e vazão)
Registro de incidentes envolvendo microdrenagem	Registro de Incidentes envolvendo a macrodrenagem

Este indicador pode, a princípio, ser admitido como 'seco', isto é, a existência ou prática do quesito analisado implica na valoração do quesito. Posteriormente, na medida em que o índice for aperfeiçoado, o mesmo pode ser transformado em métrico, para considerar a qualidade do instrumento institucional adotado.

Porte/Cobertura do Serviço (C)

Este critério considera o grau de abrangência relativo dos serviços de micro e macrodrenagem no município, de forma a indicar se o mesmo é universalizado.

Para o caso da microdrenagem, representa a extensão de ruas que tem o serviço de condução de águas pluviais lançados sobre a mesma de forma apropriada, através de guias, sarjetas, estruturas de captação e galerias, em relação à extensão total de ruas na área urbana.

No subsistema de macrodrenagem, o porte do serviço pode ser determinado através da extensão dos elementos de macrodrenagem nos quais foram feitas intervenções em relação à malha hídrica do município (até 3ª ordem).

Por intervenções, entendem-se as galerias tronco que reúnem vários subsistemas de microdrenagem e também os elementos de drenagem naturais, como os rios e córregos nos quais foram feitos trabalhos de canalização, desassoreamento ou dragagem, retificação, revestimento das margens, regularização, delimitação das áreas de APP, remoção de ocupações irregulares nas várzeas e etc.

Eficiência do Sistema (S)

Este critério pretende captar o grau de atendimento técnico, isto é, se o serviço atende às expectativas quanto ao seu desempenho hidráulico em cada subsistema. A forma de avaliação deve considerar o número de incidentes ocorridos com os sistemas em relação ao número de dias chuvosos e à extensão dos mesmos.

A consideração de um critério de área inundada também pode ser feita, em uma segunda etapa, quando forem disponíveis de forma ampla os cadastros eletrônicos municipais e os sistemas de informatização de dados.

Eficiência da Gestão (G)

A gestão do serviço de drenagem urbana, tanto para micro como para macro, deve ser mensurada em função da relação entre as atividades de operação e manutenção dos componentes e o porte do serviço, conforme os indicadores apresentados no **Quadro 13.8**.

QUADRO 13.8 - INDICADORES RELACIONADOS À EFICIÊNCIA DA GESTÃO

Microdrenagem	Macro drenagem
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	

Cálculo do Indicador

O indicador deverá ser calculado anualmente, a partir das informações das atividades realizadas no ano anterior. Os dados deverão ser tabulados em planilha apropriada de forma a permitir a auditoria externa. O cálculo final do indicador será a média aritmética dos indicadores de micro e macrodrenagem, com resultado final entre [0-10].

14. ORGANIZAÇÃO DAS AÇÕES DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA

14.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

As intervenções descritas anteriormente são essenciais para propiciar a operação permanente dos sistemas de água e esgotos do município. De caráter preventivo, em sua maioria, buscam conferir grau adequado de segurança aos processos e instalações operacionais evitando descontinuidades.

Como em qualquer atividade, no entanto, sempre existe a possibilidade de ocorrência de situações imprevistas. 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.

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 14.1 e 14.2** a seguir, os principais tipos de ocorrências, as possíveis origens e as ações a serem desencadeadas. Conforme acima relatado, alguns operadores disponibilizam, seja na própria cidade ou através do apoio de suas diversas unidades no Estado, os instrumentos necessários para o atendimento dessas situações de contingência, como é o caso da Sabesp. Para novos tipos de ocorrências que porventura venham a surgir, os operadores deverão promover a elaboração de novos planos de atuação.

QUADRO 14.1 - 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 14.2 - 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
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

14.2 SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Objetivo

O principal objetivo de um plano de contingência voltado para os serviços de limpeza pública e gestão dos resíduos sólidos urbanos é assegurar a continuidade dos procedimentos originais, de modo a não expor a comunidade a impactos relacionados ao meio ambiente e, principalmente, à saúde pública.

Normalmente, a descontinuidade dos procedimentos se origina a partir de eventos que podem ser evitados através de negociações prévias, como greves de pequena duração e paralisações por tempo indeterminado das prestadoras de serviços ou dos próprios trabalhadores.

Porém, tal descontinuidade também pode ser gerada a partir de outros tipos de ocorrência de maior gravidade e, portanto, de maior dificuldade de solução, como explosões, incêndios, desmoronamentos, tempestades, inundações e outros.

Assim, para que um plano de contingência seja realmente aplicável é necessário, primeiramente, identificarem-se os agentes envolvidos sem o que não é possível definirem-se as responsabilidades pelas ações a serem promovidas.

Além dos agentes, também é recomendável que o plano de contingência seja focado para os procedimentos cuja paralisação pode causar os maiores impactos, relegando os demais para serem atendidos após o controle total sobre os primeiros.

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 Parceria público-privada – PPP, são igualmente consideradas agentes uma vez que seus funcionários estão diretamente envolvidos na execução dos procedimentos.

Prestadora de Serviços em Regime de Emergência

As empresas prestadoras de serviços também podem ser consideradas agentes envolvidos quando, justificada legalmente a necessidade, seus funcionários são mobilizados através de contrato de emergência sem tempo para a realização de licitação pública, geralmente por prazos de curta duração.

Órgãos Públicos

Alguns órgãos públicos também são considerados agentes passam a se constituir agentes quando, em função do tipo de ocorrência, são mobilizados para controlar ou atenuar eventuais impactos decorrentes das ocorrências, como é o caso da CETESB, do DEPRN, da Polícia Ambiental, das Concessionárias de Saneamento Básico e de Energia e Luz e outros.

Entidades Públicas

Algumas entidades públicas também passam a se constituir agentes do plano a partir do momento em que, como reforço adicional aos recursos já mobilizados, são acionadas para minimizar os impactos decorrentes das ocorrências, como é o caso da Defesa Civil, dos Bombeiros e outros.

Portanto, o presente Plano de Contingência deve ser devidamente adaptado às estruturas funcionais com que operam os municípios.

Planos de Contingência

Considerando os diversos níveis dos agentes envolvidos e as suas respectivas competências e dando prioridade aos procedimentos cuja paralisação pode causar os maiores impactos à saúde pública e ao meio ambiente, apresentam-se, no **Quadro 14.3** a seguir, os planos de contingência para cada tipo de serviço:

QUADRO 14.3– 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.	Entupimento dos dispositivos de drenagem
3. Paralisação de Manutenção de Áreas Verdes	Greves de pequena duração ou paralisações por tempo indeterminado dos prestadores 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. - Nesse caso, Os prejuízos podem atingir perdas significativas relacionadas a veículos e edificações, interrupção dos sistemas de energia, telefonia e tráfego, e eventualmente perdas humanas. - Em função da amplitude do evento, além de órgãos e entidades que cuidam do tráfego, da energia elétrica e o sistema de resgate do Corpo de 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 do “lixo seco” não conter matéria orgânica sujeita à deterioração, os materiais recicláveis podem aguardar por um tempo maior nos próprios domicílios geradores. - Na hipótese da paralisação se manter por um tempo maior que o previsto, impossibilitando a estocagem dos materiais nos domicílios e a prestadora de serviço em regime emergencial ainda não estiver em operação, os materiais devem ser recolhidos pela equipe de coleta regular e conduzidos para a unidade de disposição final dos rejeitos dos resíduos sólidos domiciliares. - Porém, é de maior importância a comunicação através de panfletos distribuídos pela própria equipe de coleta domiciliar regular, informando sobre a situação e solicitando colaboração da população.

Continua

Continuação.

QUADRO 14.3 – PLANOS DE CONTINGÊNCIA PARA CADA TIPO DE SERVIÇO

Ocorrência	Origem	Plano de Contingências
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.
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 dos Bombeiros.

Continua...

Continuação.

QUADRO 14.3 – PLANOS DE CONTINGÊNCIA PARA CADA TIPO DE SERVIÇO

Ocorrência	Origem	Planos de Contingências
7. Paralisação na Disposição Final de Rejeitos dos RSD (continuação)		- Os vazamentos de chorume também não são comuns, já que o aterro sanitário é dotado de uma base impermeável, que evita o contato direto dos efluentes com o solo e as águas subterrâneas. Portanto, eles têm mais chance de extravasar nos tanques e/ou lagoas, seja por problemas operacionais, seja por excesso de chuvas de grandes proporções. - A primeira medida do Plano de Contingência diz respeito à contenção do vazamento e/ou transbordamento, para estancar a origem do problema e, em seguida, a transferência do chorume estocado para uma ETE mais próxima através de caminhão limpa fossa. - Caso a ocorrência resulte na contaminação do solo e/ou das águas subterrâneas, o passivo ambiental será equacionado através das orientações prescritas no Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas, emitido pela CETESB.
8. Paralisação na Coleta, Transporte, Pré-Beneficiamento e Disposição Final dos RSI	- 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.	- Por se tratarem de atividades bastante simples, que não requerem especialização, o Plano de Contingência a ser acionado em momentos de paralisação está baseado no deslocamento de equipes de outros setores da própria municipalidade ou, no caso de consórcios, das municipalidades consorciadas. - Caso não isto não seja possível, embora tais atividades não exijam maior especialização, a segunda medida recomendada pelo Plano de Contingência é a contratação de empresa prestadora de serviço em regime emergencial. - Para agilizar esta providência, é recomendável que a municipalidade ou consórcio intermunicipal mantenha um cadastro de empresas com este perfil para acionamento imediato e, neste caso, o contrato de emergência deverá perdurar apenas enquanto o impasse não estiver resolvido, cessando à medida que a situação retome a normalidade. - Caso esta providência se retarde ou se constate demora na obtenção do licenciamento ambiental para sobre elevação e/ou ampliação do maciço existente, os rejeitos dos resíduos sólidos inertes poderão ser enviados para disposição final em outra unidade similar existente na região. - Do ponto de vista técnico, a única ocorrência que pode exigir uma maior atenção do Plano de Contingência é uma eventual ruptura dos taludes e bermas, resultante da deficiência de projeto e/ou de execução da configuração do aterro, mesmo tendo a massa uma consistência altamente homogênea, ou no recobrimento com gramíneas.

Continua...

Continuação.

QUADRO 14.3 – PLANOS DE CONTINGÊNCIA PARA CADA TIPO DE SERVIÇO

Ocorrência	Origem	Plano de Contingências
8. Paralisação na Coleta, Transporte, Pré-Beneficiamento e Disposição Final dos RSI (continuação)	- Além disso, com a diretriz da nova legislação federal de somente permitir a disposição final dos rejeitos não reaproveitáveis, tais materiais que já não são ambientalmente agressivos ainda terão suas quantidades progressivamente reduzidas à medida que o mercado consumidor de agregado reciclado for se consolidando. - Apesar desses atenuantes, justifica-se a necessidade de se dispor este tipo de materiais de forma organizada num aterro de inertes, para evitar que eles sejam carreados pelas águas de chuva e acabem se sedimentando nos baixios, assoreando as drenagens e corpos d'água localizados a jusante.	- 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 emergência.

14.3 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 as inundações.

Fundamentalmente, recomenda-se a criação de um programa de monitoramento de precipitação, níveis d'água e vazões nas sub-bacias hidrográficas consideradas críticas no município. Posteriormente ou simultaneamente, criar um sistema de alerta de cheias e a inundações visando a subsidiar a tomada de decisões pela defesa civil ou órgão competente, em ocasiões de chuvas intensas.

Sistema de Alerta

Para possibilitar a previsão de ocorrência de acidentes e eventos decorrentes de precipitações intensas, deve ser considerada a criação de um grupo de trabalho e/ou a contratação de consultoria específica, visando à criação de modelos hidrológicos e hidráulicos, ajustados e calibrados por meio de dados coletados pelo monitoramento.

Considerando as pequenas dimensões da bacia e os pequenos tempos de concentração envolvidos, a agregação de observações realizadas por radar meteorológico poderá possibilitar a antecipação das previsões. Para tanto, é recomendado que a Prefeitura Municipal de Pilar do Sul celebre convênio com entidades que operam radar meteorológico abrangendo a região ou participe de um consórcio de municípios/estados que venha a se formar com o objetivo de instalar e operar este equipamento.

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 Integrado Regional e Municipal de Saneamento Básico, quanto à informação e alerta à comunidade, devem perceber a execução das ações.

Na implantação dos Planos de Ações Emergenciais devem ser considerados:

- ◆ Pré-seleção de abrigos (escolas, igrejas, centros esportivos etc.);
- ◆ Rotas de fuga entre abrigos (vias não sujeitas à inundação);
- ◆ Centros de apoio e logística (supermercados, padarias, atacados etc.);
- ◆ Grupos de apoio – relação de pessoas (clubes de rádio amadores, clube de jipeiros, Rotary Clube etc.);
- ◆ Hierarquização de comando (prefeito, chefe da defesa civil, comando militar, comando de bombeiros etc.).

15. MINUTA DE INSTITUCIONALIZAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL

15.1 CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS

Em relação aos Planos Municipais Integrados de Saneamento Básico, foram elaboradas as minutas dos instrumentos legais (uma lei e um decreto) de institucionalização dos mesmos.

Observe-se que a Lei nº 11.445/2007 não define o **instrumento legal** pelo qual os Planos Municipais de Saneamento Básico devam ser institucionalizados, ou seja, não determina expressamente se os planos devem ser objeto de decretos ou de leis municipais. Buscou-se então definir o instrumento legal de institucionalização dos planos a partir da Lei Orgânica de cada Município (LOM), verificando-se que há três padrões vigentes: o primeiro, determinando que o plano deve ser instituído por decreto municipal; o segundo, estabelecendo que o mesmo deve ser instituído por lei municipal; e o terceiro, em que ainda a LOM silencia, ou não é clara a esse respeito.

Foram então elaborados dois tipos de minuta de institucionalização para os Planos Municipais de Saneamento Básico: um em conformidade com os padrões de um decreto, e outro em conformidade com os padrões de uma lei. A redação dos dois modelos é praticamente idêntica, alterando-se principalmente as questões referentes à sua técnica.

A alteração mais significativa entre a lei e o decreto refere-se ao fato de que na lei há dispositivos instituindo um sistema de **sanções e penalidades** por infrações cometidas. Ocorre que, segundo o art. 5º, II da CF/88, *ninguém será obrigado a fazer ou deixar de fazer alguma coisa **senão em virtude de lei***. Portanto, só à lei cabe estabelecer um sistema de sanções e penalidades, razão pela qual omitimos esses dispositivos da minuta de decreto. Cabe salientar que o decreto poderia **regulamentar** o sistema de sanções e penalidades se previstos em uma lei. Porém, considerando que não há previsão para essa sistemática na lei, não pode o decreto instituí-lo isoladamente. Além disso, obedecendo à técnica legislativa, a minuta de lei não contém *consideranda*.

O objetivo das minutas foi a indicação do caminho para execução do plano e o alcance das metas fixadas, como forma de melhorar as condições de saúde, do meio ambiente e da qualidade de vida da população, além da necessidade de implantação efetiva do mesmo. Para isso, o texto contém diretrizes específicas para a implantação do plano no âmbito municipal, considerando o Plano Regional de Saneamento Básico da respectiva UGRHI, bem como o Plano de Bacia Hidrográfica. Há também dispositivos tratando dos seguintes aspectos, entre outros:

- Do conjunto de serviços abrangidos pelo Plano Municipal de Saneamento Básico;
- Do horizonte do planejamento, bem como dos prazos e procedimentos para sua revisão;
- Dos seus princípios e objetivos;
- Dos seus instrumentos;
- Das responsabilidades dos diversos agentes envolvidos com os serviços de saneamento básico, tais como titulares, prestadores, usuários, reguladores, no que toca à implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico. Está abrangida a hipótese de a entidade municipal ser a prestadora dos serviços, caso em que ela também deverá

obedecer aos dispositivos do instrumento legal em questão. É importante salientar que embora a entidade municipal tenha sido criada por lei, na qual estão estabelecidas suas competências, nada impede juridicamente que a prefeitura celebre um **contrato de gestão** com essa entidade, para o estabelecimento de procedimentos e fixação de metas a serem atingidas; e,

- Das sanções e penalidades aplicáveis em caso de descumprimento dos dispositivos acima referidos pelos prestadores dos serviços de saneamento básico. As referidas sanções e penalidades deverão ser aplicadas pelos entes reguladores dos serviços de saneamento básico, sejam esses entes independentes, como, por exemplo, a ARSESP, ou integrantes da administração municipal. Conforme acima mencionado, esses dispositivos estão presentes somente na minuta de lei, tendo em vista a impossibilidade do decreto determinar sanções e penalidades, nos termos do art. 5º, II, da CF/88.

15.2 MINUTA DE PROJETO DE LEI PARA INSTITUCIONALIZAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL

MINUTA DE PROJETO DE LEI Nº [____], DE [_____]

Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico e dá outras providências.

O Prefeito Municipal de [____], Estado de São Paulo, no uso de suas atribuições legais, faz saber que a Câmara dos Vereadores aprovou e fica sancionada a seguinte Lei:

I. DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º. Na implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico, nos termos do Anexo I, parte integrante desta Lei, o Município de [____] deverá articular e coordenar recursos tecnológicos, humanos, econômicos e financeiros para a garantia da execução dos serviços públicos de saneamento básico, em conformidade com os princípios e diretrizes da Lei nº 11.445/2007.

Art. 2º. São diretrizes do Plano Municipal de Saneamento Básico a melhoria da qualidade dos serviços de saneamento básico, a garan

Parágrafo único. Na implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico, deverão ser considerados:

I - O Plano Regional Integrado de Saneamento Básico da UGRHI 14, instituído pelo Decreto [____]; e,

II - O Plano da Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema.

Art. 3º. Para efeitos desta Lei, 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. O Plano Municipal de Saneamento Básico será considerado para um horizonte de 20 (vinte) anos, devendo ser revisto periodicamente em prazos não superiores a 4 (quatro) anos.

§ 1º. As revisões de que trata o *caput*
Plurianual do Município de [____], nos termos do art. 19, § 4º, da Lei nº 11.445/2007.

II. DOS OBJETIVOS E PRINCÍPIOS

Art. 5º.

permanentes aos serviços.

[____]:

I - A garantia da qualidade e eficiência dos

;

II - A sua implementação em prazos razoáveis, de modo a atingir as metas fixadas no plano;

III - , monitoramento e gest ;

IV -

à necessidade de sua proteção, sobretudo em relação ao saneamento básico; e

V - A viabilidade econômico-financeira dos serviços, considerando a capacidade de pagamento pela população de baixa renda na definição de taxas, tarifas e outros preços públicos.

Art. 6º.

, os seguintes princípios fundamentais:

I - Integralidade dos serviços de saneamento básico;

II - Disponibilidade dos serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais urbanas;

III - Preservação da saúde pública e a proteção do meio ambiente;

IV - Adequação de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;

V - Articulação com outras políticas públicas;

VI - Eficiência e sustentabilidade econômica, técnica, social e ambiental;

VII - Utilização de tecnologias apropriadas.

VIII - Transparência das ações;

IX - Controle social;

X - Segurança, qualidade e regularidade;

XI - Integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

III. DOS INSTRUMENTOS

Art. 7º. Os programas e projetos específicos, voltados à melhoria da qualidade e ampliação da oferta dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e drenagem constituirão os instrumentos básicos para a gestão dos serviços, devendo incorporar os princípios e diretrizes contidos nesta Lei.

Parágrafo único. Os programas e projetos específicos do setor de saneamento básico deverão ser regulamentados por Decretos do Poder Executivo Municipal, na medida em que forem criados, inclusive com a especificação dos recursos orçamentários a serem aplicados.

Art. 8º. A implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico, a cargo da Secretaria Municipal de [____], pressupõe a participação dos diversos agentes envolvidos, inclusive os demais órgãos e entidades da Administração Pública Municipal, operadores dos serviços, associações de bairro e demais entes da sociedade civil organizada.

IV. DA RESPONSABILIDADE DOS AGENTES ENVOLVIDOS COM O SANEAMENTO BÁSICO

Art. 9º. A prestação dos serviços de saneamento básico é de titularidade do Poder Executivo Municipal e poderá ser delegada a terceiros mediante contrato, sob o regime de direito público, para execução de uma ou mais atividades.

§ 1º. A delegação da prestação dos serviços de saneamento básico não dispensa o cumprimento, pelo prestador, do Plano Municipal de Saneamento Básico, nos termos do Anexo I.

§ 2º. Os planos de investimentos e os projetos relativos ao contrato deverão ser compatíveis com o Plano Municipal de Saneamento Básico, nos termos do Anexo I.

§ 3º. Os contratos mencionados no *caput* não poderão conter cláusulas que prejudiquem as atividades de regulação e de fiscalização ou o acesso às informações dos serviços contratados.

§ 4º. No caso de mais de um prestador executar atividade interdependente de outra, a relação entre elas deverá ser regulada por contrato, devendo entidade única ser encarregada das funções de regulação e fiscalização, observado o disposto no art. 12, da Lei nº 11.445/2007.

§ 5º. Na hipótese de entidade da Administração Pública Municipal ser contratada para a prestação de serviços de saneamento básico nos termos

Art. 10. O Município deverá regular e fiscalizar a prestação dos serviços públicos de saneamento básico, ficando desde já autorizada a delegar essas atividades a entidade reguladora independente, constituída dentro dos limites territoriais do Estado de São Paulo, nos termos do §1º, do art. 23, da Lei nº 11.445/2007.

Parágrafo único. Caberá ao ente regulador e fiscalizador dos serviços de saneamento básico a verificação do cumprimento do Plano Municipal de Saneamento Básico, Anexo I desta Lei, por parte dos prestadores dos serviços, na forma das disposições legais, regulamentares e contratuais.

Art. 11. Com forma de garantir a implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico são deveres dos prestadores dos serviços:

- I - Prestar serviço adequado e com atualidade, na forma prevista nas normas técnicas aplicáveis e no contrato, quando os serviços for objeto de relação contratual;

- II - Prestar contas da gestão do serviço ao Município de [_____] quando os serviços forem objeto de relação contratual, e aos usuários, mediante solicitação por escrito;
- III - Cumprir e fazer cumprir as normas de proteção ambiental e de proteção à saúde, aplicáveis aos serviços;
- IV - Permitir aos encarregados da fiscalização livre acesso, em qualquer época, às obras, aos equipamentos e às instalações integrantes do serviço;
- V - Zelar pela integridade dos bens vinculados à prestação do serviço; e
- VI - Captar, aplicar e gerir os recursos financeiros necessários à prestação do serviço.

§ 1º. Para os efeitos desta Lei, considera-se serviço adequado, aquele que satisfaz as condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade e cortesia na sua prestação, bem como a modicidade das tarifas.

§ 2º. A atualidade compreende a modernidade das técnicas, dos equipamentos e das instalações, a sua conservação, bem como a melhoria e expansão do serviço.

Art. 12. Tendo em vista que os usuários diretos e indiretos dos serviços de saneamento básico são os beneficiários finais do Plano Municipal de Saneamento Básico, constituem seus direitos e obrigações:

- I - Receber serviço adequado;
- II - Receber dos prestadores informações para a defesa de interesses individuais ou coletivos;

III - Levar ao conhecimento do Município de [_____] e do prestador as irregularidades de que tenham conhecimento, referentes ao serviço prestado;

IV - Comunicar às autoridades competentes os atos ilícitos eventualmente praticados na prestação do serviço;

V - Contribuir para a permanência das boas condições dos bens públicos através dos quais lhes são prestados os serviços.

V. DAS INFRAÇÕES E PENALIDADES

Art. 13. Sem prejuízo das sanções civis e penais cabíveis, as infrações ao disposto nesta Lei e seus instrumentos, cometidas pelos prestadores de serviços, acarretarão a aplicação das seguintes penalidades, pelo ente regulador, observados, sempre, os princípios da ampla defesa e do contraditório:

I - Advertência, com prazo para regularização; e,

II - Multa simples ou diária.

Art. 14. A advertência poderá ser aplicada mediante a lavratura de auto de infração, para as infrações administrativas de menor lesividade, garantidos a ampla defesa e o contraditório.

§ 1º. Sem prejuízo do disposto no *caput*, se o ente regulador constatar a existência de irregularidades a serem sanadas, lavrará o auto de infração com a indicação da respectiva sanção de advertência, ocasião em que estabelecerá prazo para que o infrator sane tais irregularidades.

§ 2º. Sanadas as irregularidades no prazo concedido, o ente regulador certificará o ocorrido nos autos e dará seguimento ao processo.

§ 3º. Caso o autuado, por negligência ou dolo, deixe de sanar as irregularidades, o ente regulador certificará o ocorrido e aplicará a sanção de multa relativa à infração praticada, independentemente da advertência.

§ 4º. A advertência não excluirá a aplicação de outras sanções cabíveis.

Art. 15. Par
a intensidade e extensão da infração.

§1º. A multa diária será aplicada em caso de infração continuada.

\$ [] e R\$ [].

§ 3º. O

§ 4º Para cálculo do valor da multa são consideradas seguinte situações agravantes:

I - Reincidência; ou

II - Quando da infração resultar, entre outros:

a) na contaminação significativa de águas superficiais e/ou subterrâneas;

; ou,

VI - DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 17. Constitui órgão executivo do Plano Municipal de Saneamento Básico, nos termos do Anexo I, a Secretaria Municipal de [____], na forma da Lei Municipal [____].

Art. 18. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Gabinete do Prefeito Municipal de [____], Estado de São Paulo, [____] de 2014.

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Prefeito Municipal de [____]

15.3 MINUTA DE DECRETO PARA INSTITUCIONALIZAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL

MINUTA DE DECRETO MUNICIPAL Nº [____], DE [____]

Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico e dá outras providências.

O Prefeito Municipal de [____], Estado de São Paulo, no uso de suas atribuições legais e,

CONSIDERANDO que a Lei Federal nº 11.445/2007, regulamentada pelo Decreto nº 7.217/2010, estabeleceu as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico, adotando como princípio fundamental a universalização do acesso aos serviços públicos desse setor;

CONSIDERANDO que o art. 9º, I, da Lei nº 11.445/2007 incumbe ao titular a elaboração dos planos municipais de saneamento básico;

CONSIDERANDO que a existência dos planos municipais de saneamento básico é condição de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico, bem como da obtenção de recursos financeiros e cooperação técnica para o setor;

CONSIDERANDO que na implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico o Município deverá articular-se com o Estado e a União, sobretudo na busca de financiamento para as ações, projetos, programas e obras;

CONSIDERANDO a necessidade de articulação do Plano Municipal de Saneamento Básico com o Plano Regional de Saneamento Básico da UGRHI 14, com o Plano de Bacia Hidrográfica, bem como com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de meio ambiente, de saúde e de recursos hídricos;

CONSIDERANDO o disposto na Lei Orgânica do Município de [____], de [____] e em seu Plano Diretor e respectivas atualizações,

DECRETA:

I. DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º. Na implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico, nos termos do Anexo I, parte integrante deste Decreto, o Município de [____] deverá articular e coordenar recursos tecnológicos, humanos, econômicos e financeiros para a garantia da execução dos serviços públicos de saneamento básico, em conformidade com os princípios e diretrizes da Lei nº 11.445/2007.

Art. 2º. São diretrizes do Plano Municipal de Saneamento Básico a melhoria da qualidade dos serviços de saneamento básico, a garantia dos benefícios

Parágrafo único. Na implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico, deverão ser considerados:

- I - O Plano Regional Integrado de Saneamento Básico da UGRHI 14, instituído pelo Decreto [____]; e,
- II - O Plano da Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema.

Art. 3º. Para efeitos 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. O Plano Municipal de Saneamento Básico será considerado para um horizonte de 20 (vinte) anos, devendo ser revisto periodicamente em prazos não superiores a 4 (quatro) anos.

§ 1º. As revisões de que trata o *caput*

Plurianual do Município de [____], nos termos do art. 19, §4º, da Lei nº 11.445/2007.

II. DOS OBJETIVOS E PRINCÍPIOS

Art. 5º.

ÇOS.

[____]:

I - A garantia da qualidade e eficiência dos serviços, buscando sua

;

II - A sua implementação em prazos razoáveis, de modo a atingir as metas fixadas no plano;

III -

;

IV -A p

a necessidade de sua proteção, sobretudo em relação ao saneamento básico; e,

V - A viabilidade econômico-financeira dos serviços, considerando a capacidade de pagamento pela população de baixa renda na instituição de taxas, tarifas e preços públicos.

Art. 6º. Além dos princípios expressos acima, serão observados, para a implementação do Plano Municipal de Sa , os seguintes princípios fundamentais:

I - Integralidade dos serviços de saneamento básico;

II - Disponibilidade dos serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais urbanas;

III - Preservação da saúde pública e a proteção do meio ambiente;

IV - Adequação de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;

V - ;

VI - Eficiência e sustentabilidade econômica, técnica, social e ambiental;

VII - Utilização de tecnologias apropriadas.

VIII - Transparência das ações;

IX - Controle social;

X - Segurança, qualidade e regularidade;

XI - Integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

II. DOS INSTRUMENTOS

Art. 7º.

, devendo incorporar os princípios e diretrizes contidos neste Decreto.

Parágrafo único. Os programas e projetos específicos do setor de saneamento básico deverão ser regulamentados por Atos do Poder Executivo, na medida em que forem criados, com a indicação dos recursos orçamentários a serem aplicadas.

Art. 8º. A implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico, a cargo da Secretaria Municipal de [____], pressupõe a participação dos diversos agentes envolvidos, inclusive os órgãos e entidades da Administração pública Municipal, operadores dos serviços, associações de bairro e demais entes da sociedade civil organizada.

III. DA RESPONSABILIDADE DOS AGENTES ENVOLVIDOS COM O SANEAMENTO BÁSICO

Art. 9º. A prestação dos serviços de saneamento básico é de titularidade do Poder Executivo Municipal e poderá ser delegada a terceiros mediante contrato, sob o regime de direito público ou privado, para execução de uma ou mais atividades.

§ 1º. A delegação da prestação dos serviços de saneamento básico não dispensa o cumprimento, pelo prestador, do Plano Municipal de Saneamento Básico, contido no Anexo I.

§ 2º. Os planos de investimentos e os projetos relativos ao contrato deverão ser compatíveis com o Plano Municipal de Saneamento Básico, contido no Anexo I.

§ 3º. Os contratos não poderão conter cláusulas que prejudiquem as atividades de regulação e de fiscalização ou o acesso às informações dos serviços contratados.

§ 4º. No caso de mais de um prestador executar atividade interdependente de outra, a relação entre elas deverá ser regulada por contrato, devendo entidade única ser encarregada das funções de regulação e fiscalização, observado o disposto no art. 12, da Lei nº 11.445/2007.

-

.

Art. 10. O Município, como vistas a garantir a regulação e a fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico, fica desde já autorizado delegar essas atividades a entidade reguladora independente, constituída dentro dos limites territoriais do Estado de São Paulo, nos termos do §1º, do art. 23, da Lei nº 11.445/2007.

Parágrafo único. Caberá ao ente regulador e fiscalizador dos serviços de saneamento básico a verificação do cumprimento do Plano Municipal de Saneamento Básico, Anexo I deste Decreto, por parte dos prestadores dos serviços, na forma das disposições legais, regulamentares e contratuais.

Art. 11. Com forma de garantir a implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico são deveres dos prestadores dos serviços:

- XV - Prestar serviço adequado e com atualidade, na forma prevista nas normas técnicas aplicáveis e no contrato, quando os serviços for objeto de relação contratual;
- XVI - Prestar contas da gestão do serviço ao Município de [_____] quando os serviços forem objeto de relação contratual, e aos usuários, mediante solicitação por escrito;
- XVII - Cumprir e fazer cumprir as normas de proteção ambiental e de proteção à saúde, aplicáveis aos serviços;
- XVIII - Permitir aos encarregados da fiscalização livre acesso, em qualquer época, às obras, aos equipamentos e às instalações integrantes do serviço;
- XIX - Zelar pela integridade dos bens vinculados à prestação do serviço; e,
- XX - Captar, aplicar e gerir os recursos financeiros necessários à prestação do serviço.

§ 1º. Para os efeitos deste Decreto, considera-se serviço adequado, aquele que satisfaz as condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade e cortesia na sua prestação, bem como a modicidade das tarifas.

§ 2º. A atualidade compreende a modernidade das técnicas, dos equipamentos e das instalações, a sua conservação, bem como a melhoria e expansão do serviço.

Art. 12. Tendo em vista que os usuários diretos e indiretos dos serviços de saneamento básico são os beneficiários finais do Plano Municipal de Saneamento Básico, constituem seus direitos e obrigações:

- I - Receber serviço adequado;

II - Receber dos prestadores informações para a defesa de interesses individuais ou coletivos;

III -Levar ao conhecimento do Município de [_____] e do prestador as irregularidades de que tenham conhecimento, referentes ao serviço prestado;

IV - Comunicar às autoridades competentes os atos ilícitos eventualmente praticados na prestação do serviço;

V - Contribuir para a permanência das boas condições dos bens públicos através dos quais lhes são prestados os serviços.

IV - DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 13. Constitui órgão executivo do Plano Municipal de Saneamento Básico, nos termos do Anexo I, a Secretaria Municipal de [____], na forma da Lei Municipal [_____].

Art. 14. Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Gabinete do Prefeito Municipal de [____], Estado de São Paulo, [____] de 2014.

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Prefeito Municipal de [_____]

16. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA DE NOTÍCIAS DA USP. **Biófito consome gás de efeito estufa em aterro sanitário**. Disponível em <<http://www.usp.br/agen/?p=106679>>. Acesso em out. 2013.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA. 2005. **Disponibilidade e demandas de recursos hídricos no Brasil**. Brasília. Cadernos de Recursos Hídricos. 134 p.

ALMEIDA, F.F.M.. Fundamentos geológicos do relevo paulista. **Boletim do Instituto Geográfico e Geológico**, v. 41, p. 169-263.

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Gerenciamento dos RSS na cidade do Rio de Janeiro**. Disponível em <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/58863580474576bc849ed43fbc4c6735/COMLURB_RJ.pdf?MOD=AJPERES>. Acesso em out. 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS – ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**. São Paulo: [s.n.], 2012. 116p. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2012.pdf>>. Acesso em: jul. 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12.213 - Projeto de captação de água de superfície para abastecimento público**. Rio de Janeiro: ABNT, 1992. 5 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12.214 - Projeto de sistema de bombeamento de água para abastecimento público**. Rio de Janeiro: ABNT, 1992. 12 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12.215 - Projeto de adutora de água para abastecimento público**. Rio de Janeiro: ABNT, 1991. 8 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12.216 - Projeto de estação de tratamento de água para abastecimento público**. Rio de Janeiro: ABNT, 1992. 18 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12.217 - Projeto de reservatório de distribuição de água para abastecimento público**. Rio de Janeiro: ABNT, 1994. 4 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12.218 - Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público**. Rio de Janeiro: ABNT, 1994. 4 p.

AZEVEDO NETTO, J.; ALVAREZ, G. **Manual de hidráulica**. 7. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1982. 335 p. v. 1.

AZEVEDO NETTO, J.; ALVAREZ, G. **Manual de hidráulica**. 7. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1982. 724 p. v. 2.

BRASIL. Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê interministerial da Política nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 23 dez. 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm>. Acesso em: jun. 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 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. MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Guia para a elaboração de planos municipais de saneamento**. Ministério das Cidades. – Brasília: MCidades, 2006. 152 p.

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. Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 18 mar. 2005. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>>. Acesso em: nov. 2013.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 397, de 03 de abril de 2008. Altera o inciso II do § 4º e a Tabela X do § 5º, ambos do art. 34 da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA nº 357, de 2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 04 abr. 2008. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=563>>. Acesso em: nov. 2013.

CAMPOS, J.R. et al. **Tratamento de Esgotos Sanitários por Processo Anaeróbio e Disposição Controlada no Solo**. Rio de Janeiro: ABES – Projeto PROSAB. 1999. 464 p.

CEMPRE – Compromisso Empresarial com Reciclagem. **Composto Urbano**. Disponível em <http://www.cempre.org.br/ft_composto.php>. Acesso em set. 2013.

CEMPRE – Compromisso Empresarial com Reciclagem. **Preço do Material Reciclável**. Disponível em <http://www.cempre.org.br/servicos_mercado.php>. Acesso em set. 2013.

CENTRO DE PESQUISAS METEOROLÓGICAS E CLIMÁTICAS APLICADAS A AGRICULTURA. **Clima dos Municípios Paulistas**. Disponível em: <<http://www.cpa.unicamp.br/outras-informacoes/clima-dos-municipios-paulistas.html>>. Acesso em: jul. 2013.

CENTRO TECNOLÓGICO DA FUNDAÇÃO PAULISTA – CETEC/ CENTRO DE GEOPROCESSAMENTO – CTGEO; COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO PARANAPANEMA – CBH - ALPA. **Plano da Bacia Hidrográfica do Alto Paranapanema 2012/2015**. Dezembro de 2011 – 295 p.

CENTRO TECNOLÓGICO DA FUNDAÇÃO PAULISTA – CETEC/ CENTRO DE GEOPROCESSAMENTO – CTGEO. **Plano de Macrodrenagem do Município de Itapetininga**. Março de 2011 – 384 p.

COBRAPE. **Elaboração do Plano Diretor de Aproveitamento de Recursos Hídricos para a Macrometrópole Paulista**. São Paulo: DAEE, 2009. 72 p.

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. **Biogás**. Disponível em <<http://www.cetesb.sp.gov.br/mudancas-climaticas/biogas/Biogás/17-Definição>>. Acesso em out. 2013.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares: Relatório de 2007**. São Paulo: CETESB, 2008. 180 p. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/solo/publicações-e-relatórios/1-publicações/-relatórios>>. Acesso em: jul. 2013.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares 2011**. São Paulo: CETESB, 2012. 218 p. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/solo/publicações-e-relatórios/1-publicações/-relatórios>>. Acesso em: jul. 2013.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares 2012**. São Paulo: CETESB, 2013. 114 p. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/solo/publicações-e-relatórios/1-publicações/-relatórios>>. Acesso em: jul. 2013.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Licenciamento Ambiental**. Disponível em: <http://licenciamento.cetesb.sp.gov.br/cetesb/processo_consulta.asp>. Acesso em: abr. 2013.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Relatório de Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo 2002**. São Paulo: CETESB, 2003. v. 1: 279p.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Relatório de Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo 2007**. São Paulo: CETESB, 2008. 537p.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Relatório de Qualidade das Águas Superficiais do Estado de São Paulo 2012**. São Paulo: CETESB, 2013. 370 p.

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. **Guia prático para Projetos de Pequenas Obras Hidráulicas**. São Paulo: DAEE, 2005. 116p.

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.

FUNDAÇÃO CHRISTIANO ROSA. **Estudos Técnicos Necessários à Atualização do Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo – PERH 2004-2007, para Subsidiar a Coordenadoria de Recursos Hídricos – CRHI na Elaboração do PERH 2012-2015**. Produto 6 – Versão Final – Relatório de Consolidação e Conclusão dos Trabalhos Realizados. (São Paulo). Novembro 2011.

FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS. **Temas; População e Estatísticas Vitais; Perfil Municipal**. Disponível em:

<http://www.seade.gov.br/index.php?option=com_jce&Itemid=39&tema=5>. Acesso em: jul. 2013.

INFOESCOLA – Navegando e Aprendendo. **Aterro sanitário e os gases de efeito estufa**. Disponível em <<http://www.infoescola.com/ecologia/aterro-sanitario-e-mdl/>>. Acesso em out. 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL – IBAM. **Cartilha de Limpeza Urbana**. Rio de Janeiro: [2005?]. 81p. Disponível em <http://www.ibam.org.br/media/arquivos/estudos/cartilha_limpeza_urb.pdf>. Acesso em: jul. 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Dados do Censo 2010**. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em: jul. 2013.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Portal Ideb**. Disponível em: < <http://portal.inep.gov.br/web/portal-ideb/portal-ideb>>. Acesso em: jul. 2013.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO (IPT). **Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo**. São Paulo, 1981. 1 mapa. Escala 1:250.000.

ITAPETININGA. **Lei Complementar nº 19, de 19 de janeiro de 2007**. Institui o Plano Diretor de Itapetininga. Prefeitura Municipal de Itapetininga, Gabinete do Prefeito, 18 de jan. de 207.

ITAPETININGA. **Lei nº 5.461, de 02 de setembro de 2011**. Institui o Plano Municipal de Saneamento de Água e Esgoto, destinado à execução dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário na sede do Município, e dá outras providências. Prefeitura Municipal de Itapetininga, Gabinete do Prefeito, 02 de setembro de 2011. Disponível em: < <http://camaraitapetininga.sinoinformatica.com.br/camver/leimun/2011/05461.pdf>>. Acesso em Abr. de 2013.

ITAPETININGA. **Lei nº 5.648, de 23 de novembro de 2012**. Institui o Plano Municipal de Resíduos Sólidos de Itapetininga e dá outras providências. Prefeitura Municipal de Itapetininga, Gabinete do Prefeito, 23 de Nov. de 2012.

JORDÃO, E.P.; PESSOA, C.A. **Tratamento de Esgotos Domésticos**. 4. Ed. Rio de Janeiro: ABES, 2005. 932 p.

KELLNER, E.; PIRES, E.C. **Lagoas de Estabilização – Projeto e Operação** Rio de Janeiro: ABES, 1998. 244 p.

LIAZI, A.; MANCUSO, M. A., CAMPOS, J. E. & ROCHA, G. A. 2007. **XVII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos**. São Paulo. Anais. 17 p.

METCALF& EDDY; AECOM. **Wastewater Engineering – Treatment and Reuse**. McGRAW-HILL, 2013. 2048 p.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **PMSS – Guias Práticos – Técnicas de Operação em Sistemas de Abastecimento de Água**. São Paulo: Ministério das Cidades, 2008.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA. ICLEI – Brasil. **Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação**. Brasília, 2012. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/182/_arquivos/manual_de_residuos_solidos3003_182.pdf>. Acesso em: jun. 2013.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Logística Reversa**. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-perigosos/logistica-reversa>>. Acesso em out. 2013.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília, 2011. Disponível em <http://www.mma.gov.br/estruturas/253/publicacao/253_publicacao02022012041757.pdf>. Acesso em out 2013.

OLIVEIRA, J.B.; CAMARGO, M.N.; ROSSI, M.; CALDERANO FILHO, B. **Mapa Pedológico do Estado de São Paulo: Legenda Expandida**. Campinas: Embrapa Solos/IAC, 1999. 1 mapa. Escala: 1:500.000.

PAVAN, M.C.O e PARENTE, V. **Projetos de MDL em aterros sanitários do Brasil: análise política, socioeconômica e ambiental**. Disponível em <http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/uruguay30/BR05432_Pavan_Oliveira.pdf>. Acesso em out. 2013.

PHILIPPI JR, A.GALVÃO JR, A.C. **Gestão do Saneamento Básico: Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário**. Barueri: Manole, 2012

PILAR DO SUL. **Lei Complementar nº 208/2006, de 27 de outubro de 2006**. Institui o Plano Diretor do Município de Pilar do Sul, nos termos do Artigo 182 da Constituição Federal; da Lei Nº 10.257, de 10 de Julho de 2001 – Estatuto Da Cidade; da Lei Orgânica do Município E dá outras providências. Prefeitura Municipal de Pilar do Sul, 27 de outubro de 2006.

PILAR DO SUL. **Plano de Drenagem Urbana do Município de Pilar do Sul**. Prefeitura Municipal de Pilar do Sul, março de 2012. 145p.

Sabesp – SUPERINTENDÊNCIA DE GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS. **TE - Estudos de Custos de Empreendimentos**. Maio/2013;

Sabesp. **Comunidades Isoladas**. In: REVISTA DAE – Nº 187. São Paulo: Sabesp, 2011. 76 p.

SÃO PAULO (Estado). 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, 31 dez. 1991. Disponível em: <<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1991/lei%20n.7.663,%20de%2030.12.1991.htm>>. Acesso em: jul. 2013.

SÃO PAULO. Lei Complementar nº 1.025, de 7 de dezembro de 2007. Transforma a Comissão de Serviços Públicos de Energia – CSPE em Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo – ARSESP, dispõe sobre os serviços públicos de saneamento básico e de gás canalizado no Estado, e dá outras providências. **Diário Oficial [do] Estado de São Paulo**, São Paulo, Palácio dos Bandeirantes, 8 dez. 2007. Disponível em: <<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei%20complementar/2007/lei%20complementar%20n.1.025,%20de%2007.12.2007.pdf>>. Acesso em: abr. 2013.

SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 10.755, de 22 de novembro de 1977. Dispõe sobre o enquadramento dos corpos de água receptores na classificação prevista no Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976, e dá providências correlatas. São Paulo: Casa Civil, 1976. Disponível em: <<http://pnqa.ana.gov.br/Publicacao/Decreto%20n%C2%BA%2010.755%20de%2022%20de%20novembro%20de%201977.pdf>>. Acesso em: maio. 2013.

SÃO PAULO (Estado). Lei nº 13.798, de 09 de novembro de 2009. Institui a Política Estadual de Mudanças Climáticas (PEMC). **Diário Oficial do Estado de São Paulo**. Disponível em <http://www.ambiente.sp.gov.br/wp-content/uploads/2013/01/lei_13798_portugues.pdf>. Acesso em out. 2013.

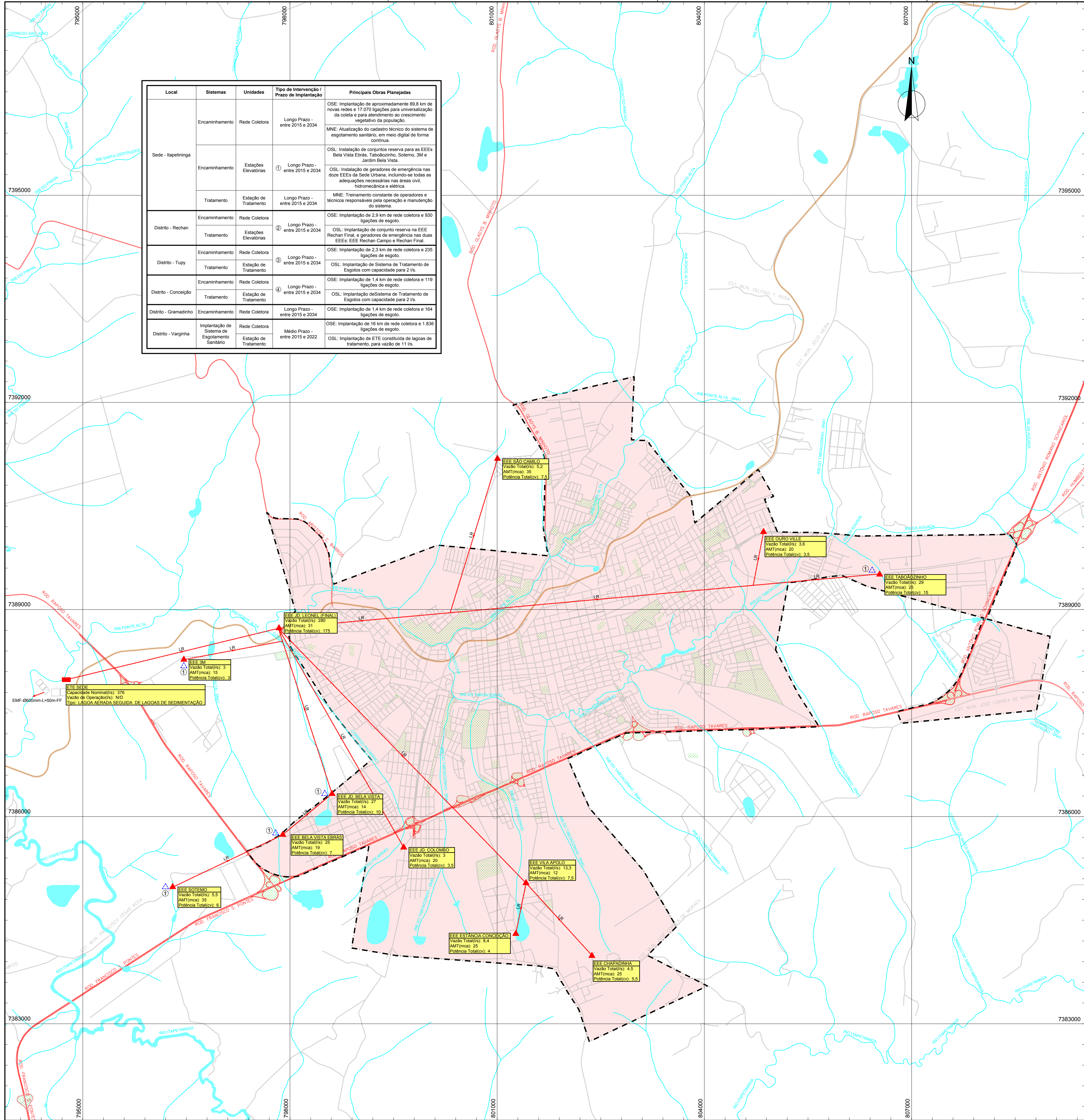
SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 57.479, de 01 de novembro de 2011. Institui o Programa Estadual Água é Vida para localidades de pequeno porte predominantemente ocupadas por população de baixa renda, mediante utilização de recursos financeiros estaduais não reembolsáveis, destinados a obras e serviços 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.

SISTEMA DE INFORMAÇÕES FLORESTAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Inventário Florestal do Estado de São Paulo**. São Paulo, 2009. Disponível em: <<http://www.iflorestal.sp.gov.br/sifesp/>>. Acesso em: jul. 2013.

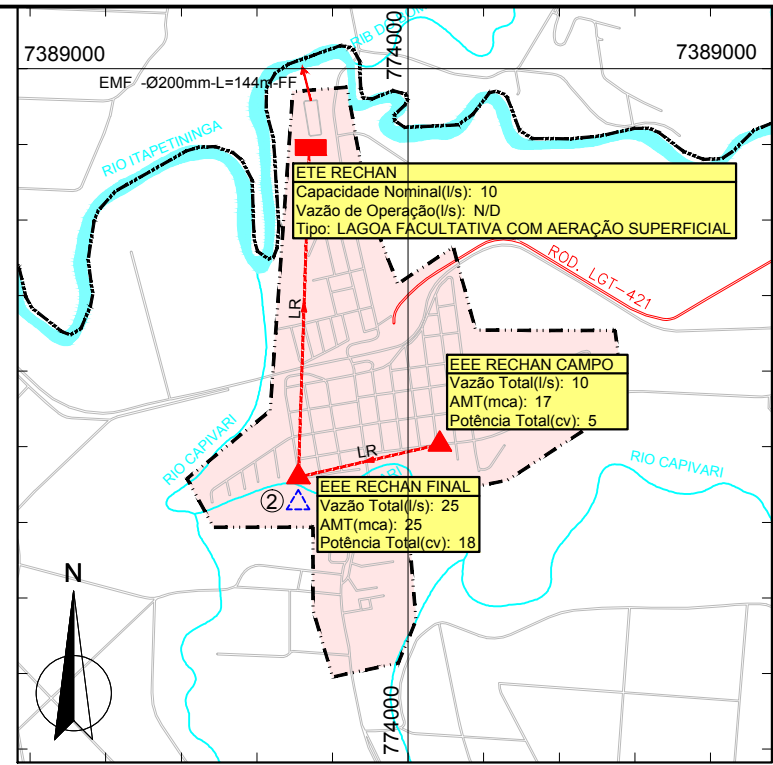
SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. **Diagnósticos: Água e Esgotos**. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/PaginaCarrega.php?EWRErterterTERTer=6.>> Acesso em: jul. 2013.

TSUTIYA, M.T.; SOBRINHO, P.A. **Coleta e Transporte de Esgoto Sanitário**. São Paulo: USP, 2000. 547 p.

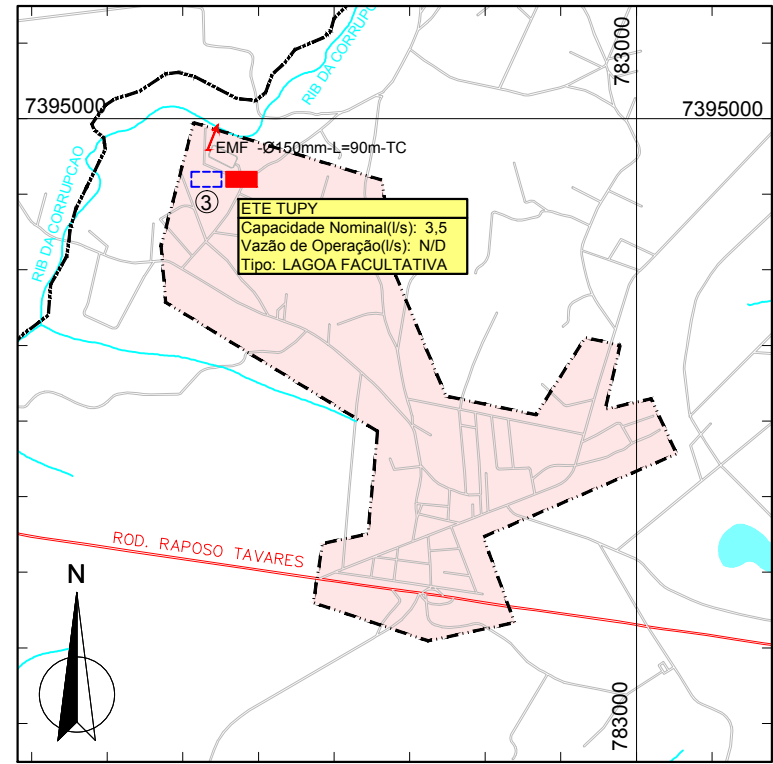
TUCCI, C. E.M. **Modelos Hidrológicos**. Segunda Edição Revista e Ampliada. Editora: UFRGS, 2005. 680 p.



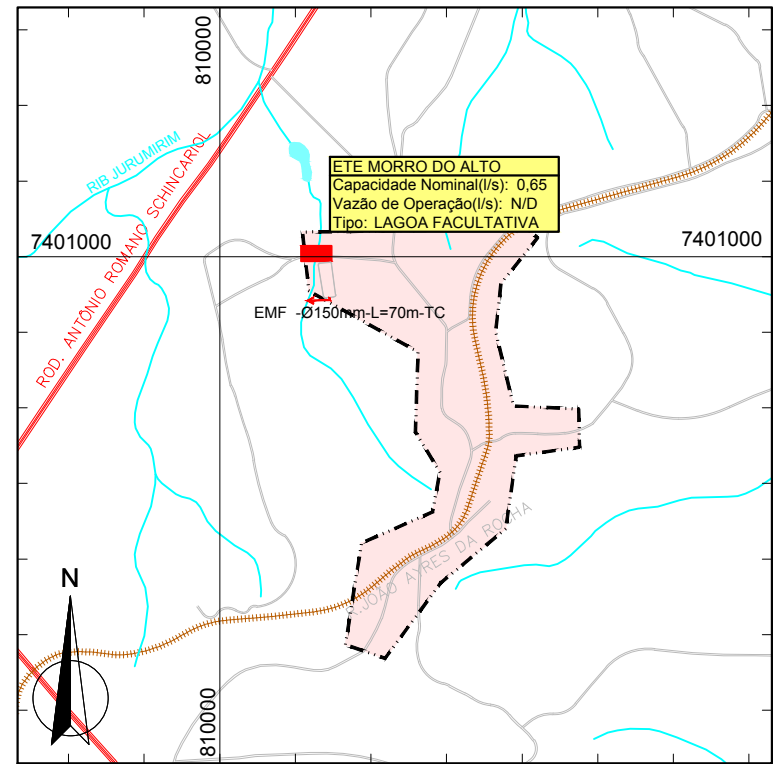
Local	Sistemas	Unidades	Tipo de Intervenção / Prazo de Implantação	Principais Obras Planejadas
Sede - Itapetininga	Encaminhamento	Rede Coletora	Longo Prazo - entre 2015 e 2034	OSE: Implantação de aproximadamente 89,8 km de novas redes e 17.070 ligações para universalização da coleta e para atendimento ao crescimento vegetativo da população. MNE: Atualização do cadastro técnico do sistema de esgotamento sanitário, em meio digital de forma contínua.
	Encaminhamento	Estações Elevatórias	① Longo Prazo - entre 2015 e 2034	OSL: Instalação de conjuntos reserva para as EEEs Bela Vista Edras, Taboãozinho, Sotemo, 3M e Jardim Bela Vista.
	Tratamento	Estação de Tratamento	Longo Prazo - entre 2015 e 2034	OSL: Instalação de geradores de emergência nas duas EEEs da Sede Urbana, isolando-se todas as adequações necessárias nas áreas civil, hidromecânica e elétrica.
Distrito - Rechan	Encaminhamento	Rede Coletora	② Longo Prazo - entre 2015 e 2034	OSE: Implantação de 2,9 km de rede coletora e 930 ligações de esgoto.
	Tratamento	Estações Elevatórias	② Longo Prazo - entre 2015 e 2034	OSL: Implantação de conjunto reserva na EEE Rechan Final, e geradores de emergência nas duas EEEs EEE Rechan Campo e Rechan Final.
Distrito - Tupy	Encaminhamento	Rede Coletora	③ Longo Prazo - entre 2015 e 2034	OSE: Implantação de 2,3 km de rede coletora e 235 ligações de esgoto.
	Tratamento	Estação de Tratamento	③ Longo Prazo - entre 2015 e 2034	OSL: Implantação do Sistema de Tratamento de Esgotos com capacidade para 2 l/s.
Distrito - Conceição	Encaminhamento	Rede Coletora	④ Longo Prazo - entre 2015 e 2034	OSE: Implantação de 1,4 km de rede coletora e 119 ligações de esgoto.
	Tratamento	Estação de Tratamento	④ Longo Prazo - entre 2015 e 2034	OSL: Implantação do Sistema de Tratamento de Esgotos com capacidade para 2 l/s.
Distrito - Gramadinho	Encaminhamento	Rede Coletora	Longo Prazo - entre 2015 e 2034	OSE: Implantação de 1,4 km de rede coletora e 164 ligações de esgoto.
	Tratamento	Estação de Tratamento	Longo Prazo - entre 2015 e 2034	OSE: Implantação de 1,6 km de rede coletora e 1.836 ligações de esgoto.
Distrito - Varginha	Encaminhamento	Rede Coletora	Longo Prazo - entre 2015 e 2034	OSE: Implantação de 1,6 km de rede coletora e 1.836 ligações de esgoto.
	Tratamento	Estação de Tratamento	Médio Prazo - entre 2015 e 2022	OSL: Implantação de ETE constituída de lagoas de tratamento, para vazão de 11 l/s.



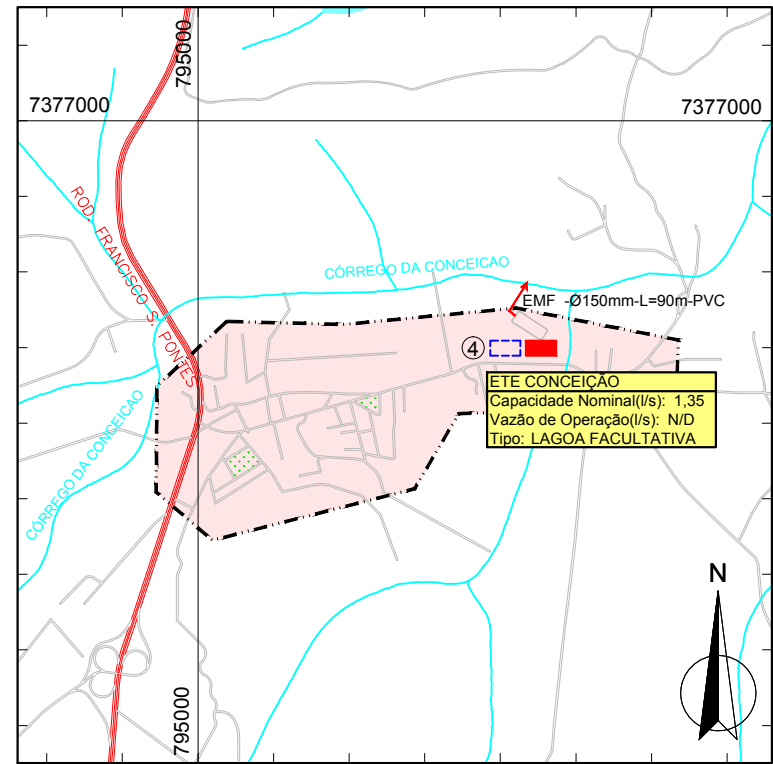
DISTRITO - RECHAN



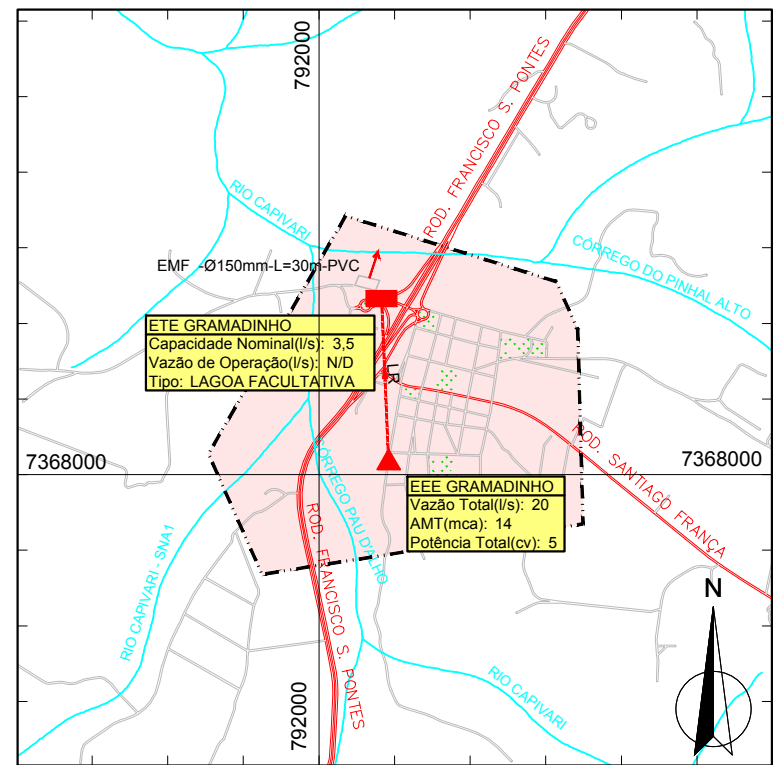
DISTRITO - TUPY



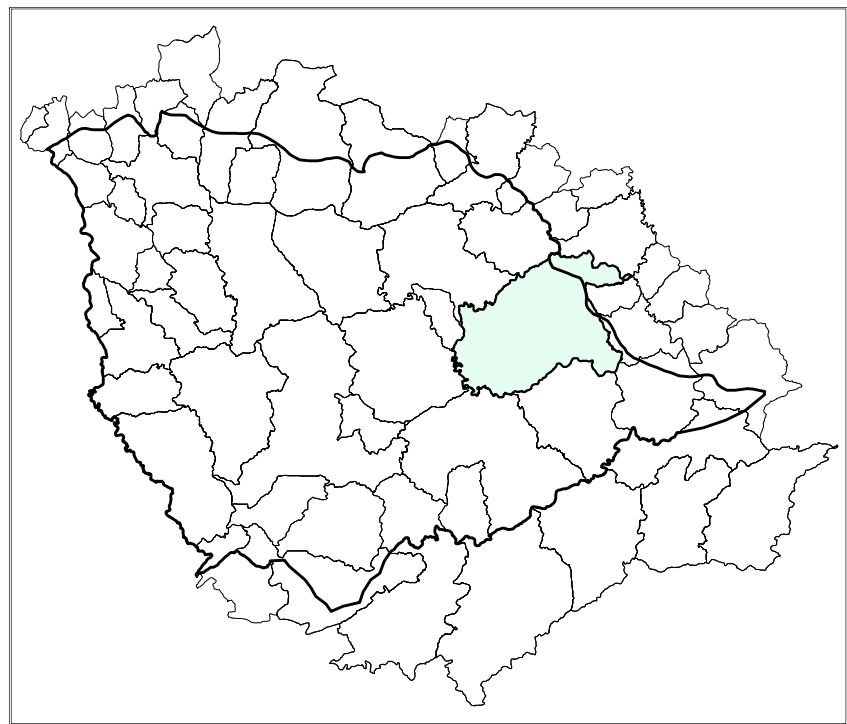
DISTRITO - MORRO DO ALTO



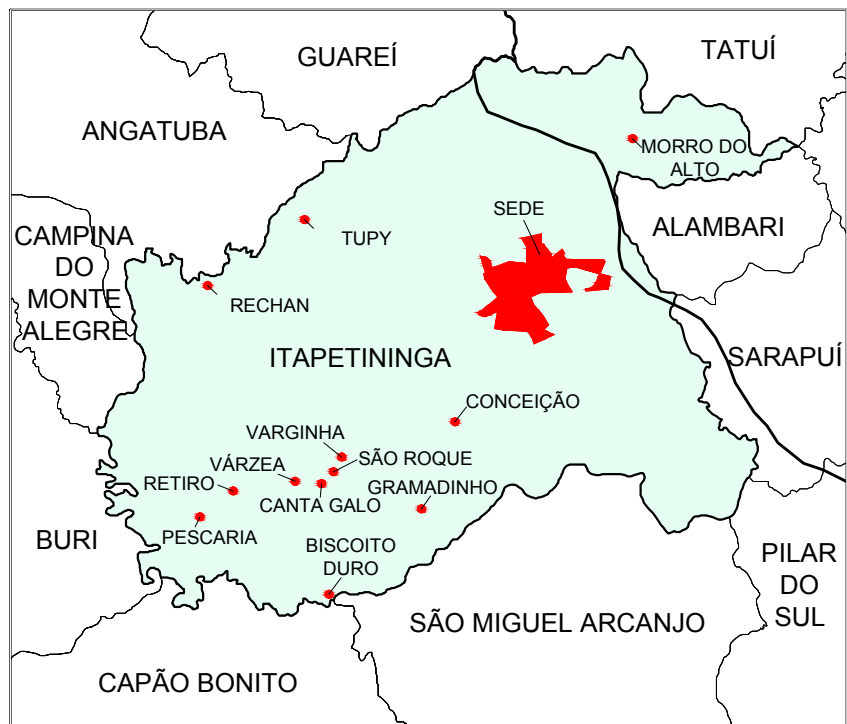
DISTRITO - CONCEIÇÃO



DISTRITO - GRAMADINHO



MAPA DE LOCALIZAÇÃO

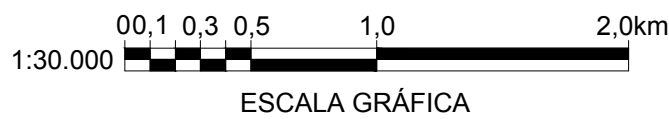


ÁREA DE ESTUDO

LEGENDA

- HIDROGRAFIA
- MASSAS D'ÁGUA
- ÁREAS VERDES
- LIMITE MUNICIPAL
- RODOVIAS
- ESTRADAS MUNICIPAIS, AVENIDAS E RUAS
- FERROVIA
- LIMITE DA ZONA URBANA
- ETE - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS EXISTENTE
- EEE - ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS EXISTENTE
- EMISSÁRIO / INTERCEPTOR / COLETOR TRONCO EXISTENTE
- LINHA DE RECALQUE EXISTENTE
- ETE - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS PROPOSTA
- EEE - ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS PROPOSTA
- ÁREA DE ATENDIMENTO

SEDE - ITAPETININGA



ESCALA GRÁFICA

FONTE:
Mapa do Município de Itapetininga (1:100) - Prefeitura Municipal de Itapetininga
Elaboração: Consórcio Engecorps Maubertec, 2014



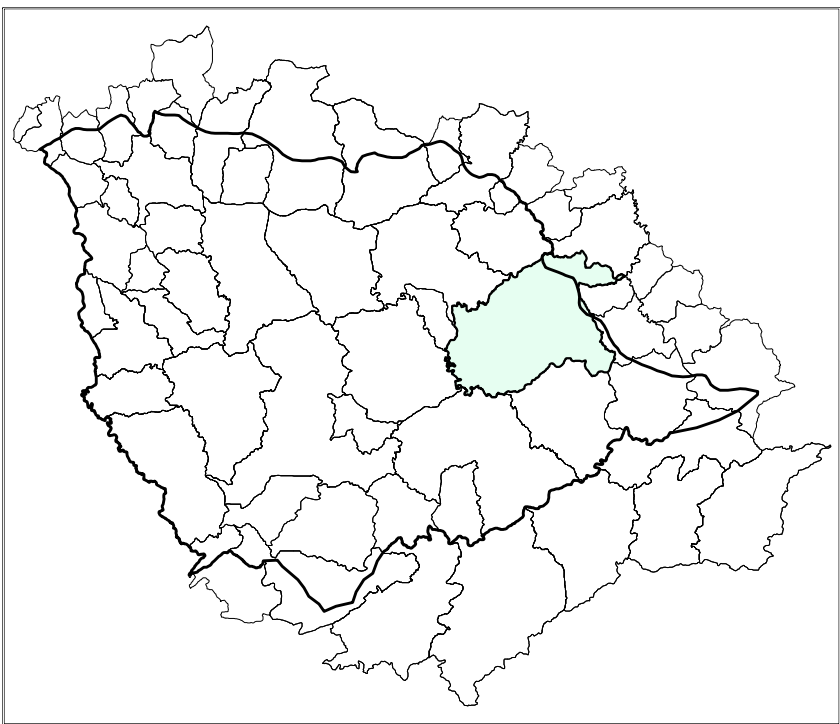
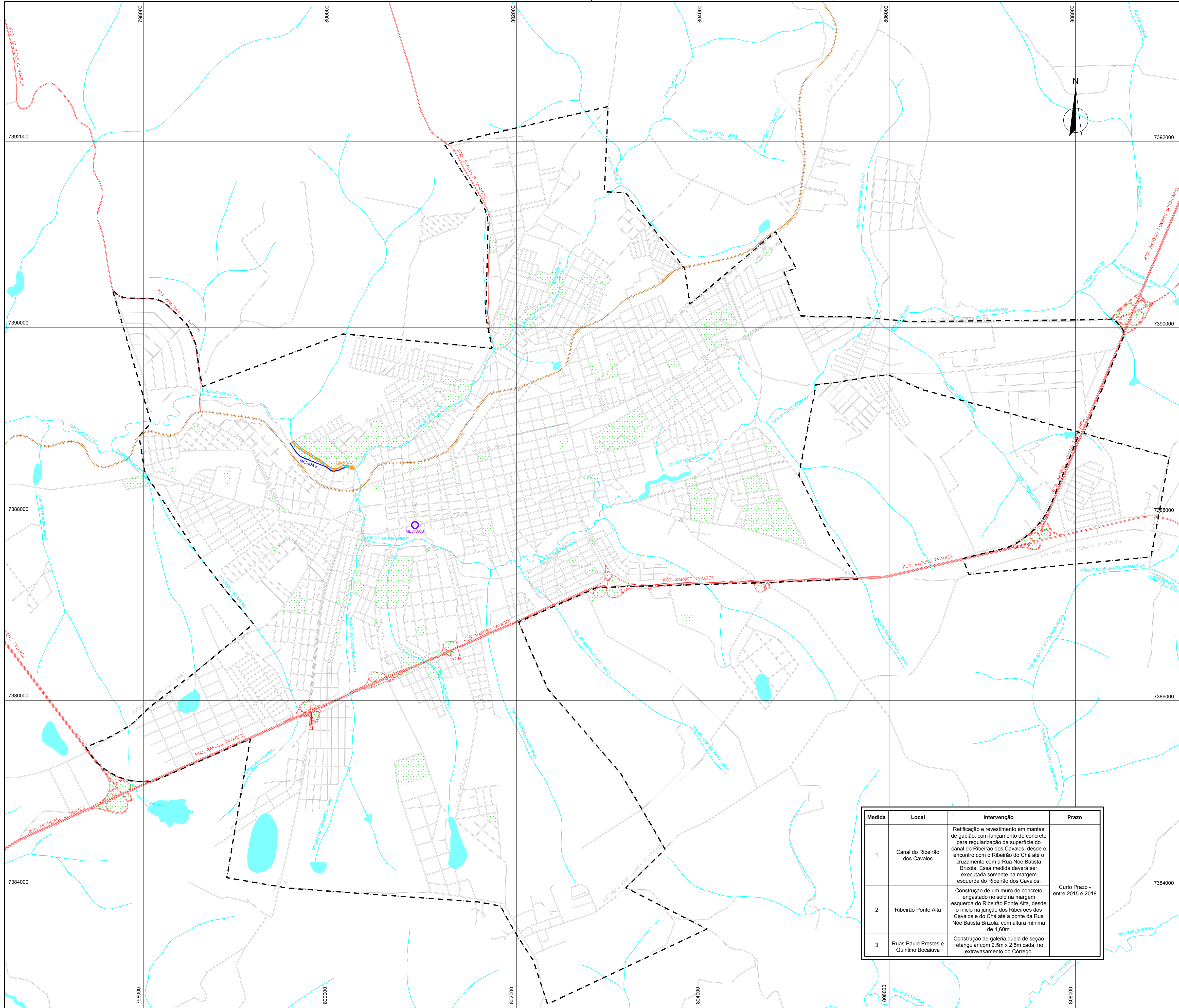
GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS

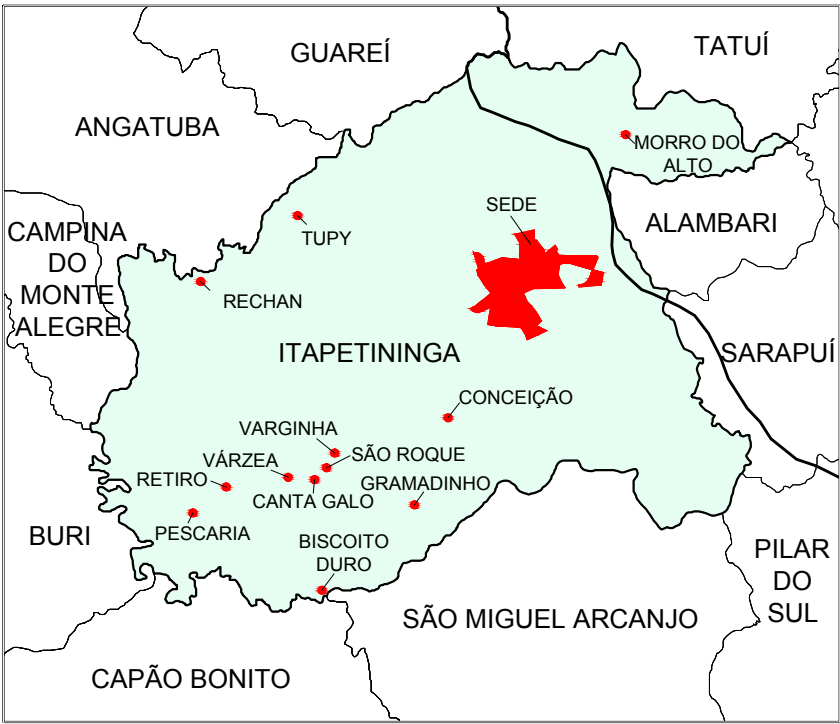
TEMA
PLANOS INTEGRADOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO UGRHI-14

TÍTULO
MUNICÍPIO DE ITAPETININGA
Sistema de Esgotamento Sanitário
Unidades Existentes e Intervenções Propostas

ESCALA
1:30.000
DATA
Junho / 2014
ILUSTRAÇÃO 6.2



MAPA DE LOCALIZAÇÃO



ÁREA DE ESTUDO

LEGENDA

- HIDROGRAFIA
- MASSAS D' ÁGUA
- ÁREAS VERDES
- LIMITE MUNICIPAL
- RODOVIAS
- ESTRADAS MUNICIPAIS, AVENIDAS E RUAS
- FERROVIA
- LIMITE DA ZONA URBANA
- ÁREA DE ATENDIMENTO

PONTOS CRÍTICOS DE MACRODRENAGEM

- MEDIDA 1
- MEDIDA 2
- MEDIDA 3

Medida	Local	Intervenção	Prazo
1	Canal do Ribeirão dos Cavalos	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 Chã até o cruzamento com a Rua Nôe Batista Brizola. Essa medida deverá ser executada somente na margem esquerda do Ribeirão dos Cavalos.	Curto Prazo - entre 2015 e 2018
2	Ribeirão Ponte Alta	Construção de um muro de concreto engastado no solo na margem esquerda do Ribeirão Ponte Alta, desde o início na junção dos Ribeirões dos Cavalos e do Chã até a ponte da Rua Nôe Batista Brizola, com altura mínima de 1,60m.	
3	Ruas Paulo Prestes e Quintino Bocaiuva	Construção de galeria dupla de seção retangular com 2,5m x 2,5m cada, no extravasamento do Córrego.	

SEDE - ITAPETININGA

0 0,1 0,3 0,5 1,0km
ESCALA GRÁFICA

FONTE:
Mapa do Município de Itapetininga (1.100) - Prefeitura Municipal de Itapetininga
Elaboração: Consórcio Engecorps Maubertec, 2014



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS

TEMA
PLANOS INTEGRADOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO UGRHI-14

TÍTULO
MUNICÍPIO DE ITAPETININGA
Sistema de Drenagem
Intervenções Propostas

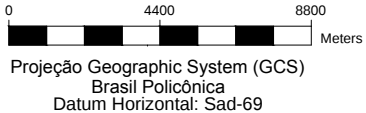
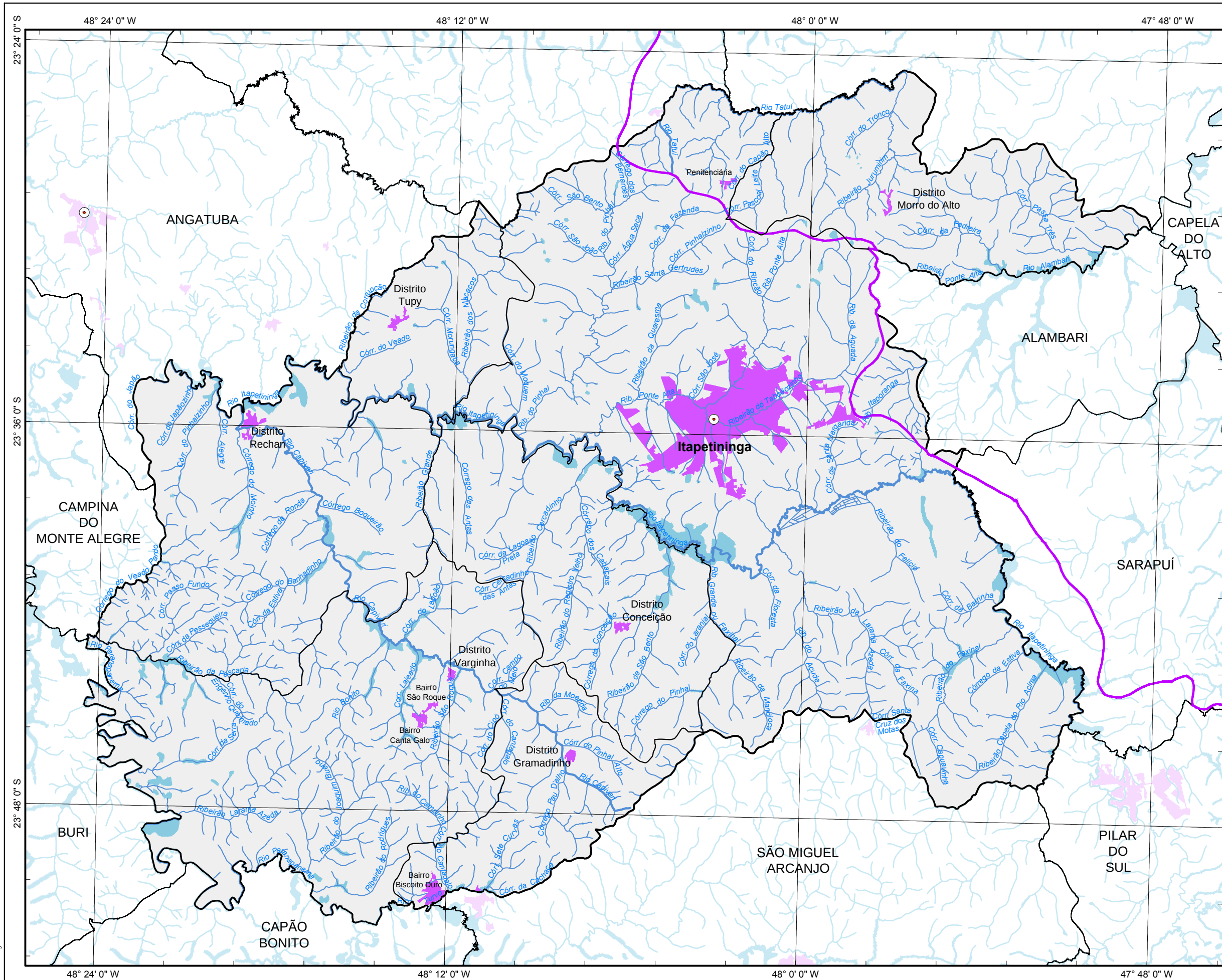
ESCALA
1:20.000

DATA
Junho / 2014

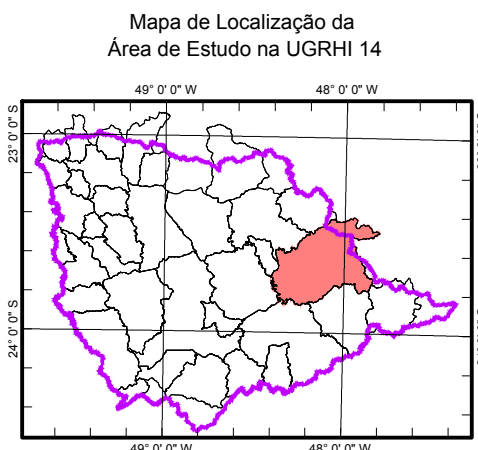
ILUSTRAÇÃO 6.4



RIO2A-H8D-DI-017-0.dwg



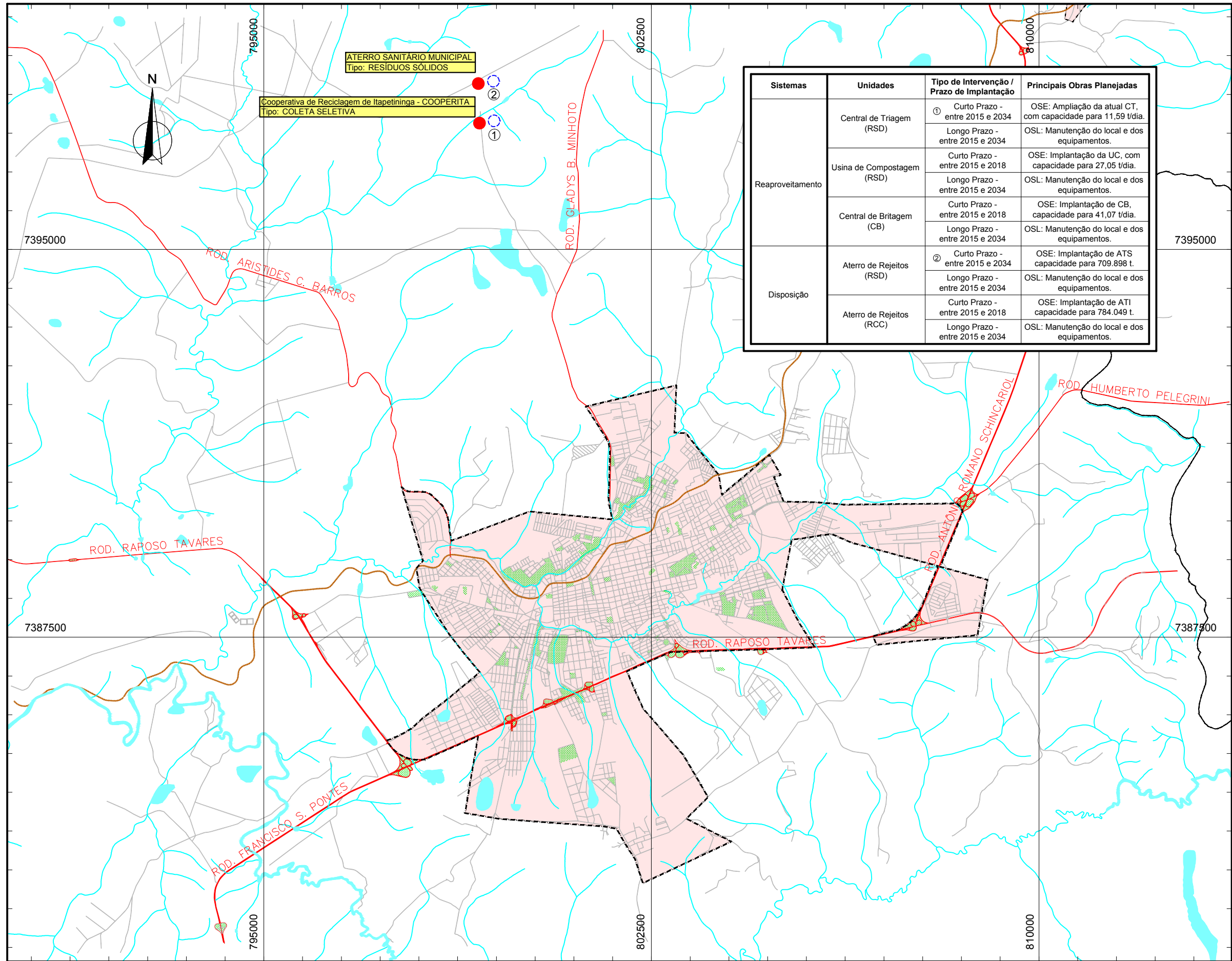
FONTES:
Base Cartográfica do Estado de São Paulo (1:50.000) - IBGE
Elaboração: Consórcio Engecorps / Maubertec, 2013



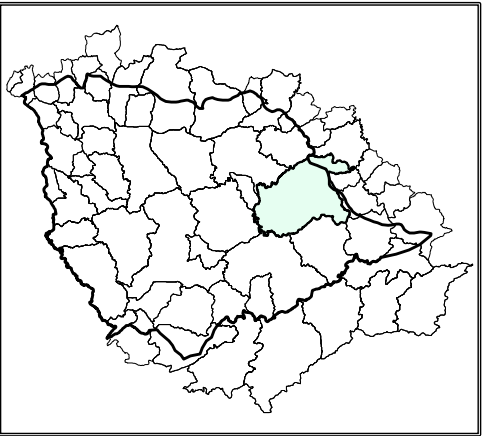
- LEGENDA**
- Sedes Municipais
 - Rios Principais
 - Hidrografia
 - Massas D'Água
 - Áreas Urbanizadas
 - Limite UGRHI 14
 - Limite Estadual
 - Limite Municipal
 - Limite Distrital
 - Município de Itapetininga

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS		
TEMA PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO - UGRHI 14		
TÍTULO MUNICÍPIO DE ITAPETININGA Hidrografia		
ESCALA 1: 220000	DATA Setembro/2013	Ilustração 2.2

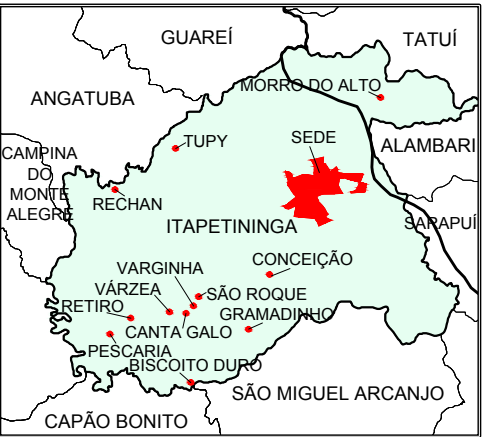
R102A-N0D-PM-017-0.dwg



Sistemas	Unidades	Tipo de Intervenção / Prazo de Implantação	Principais Obras Planejadas
Reaproveitamento	Central de Triagem (RSD)	① Curto Prazo - entre 2015 e 2034	OSE: Ampliação da atual CT, com capacidade para 11,59 t/dia.
		Longo Prazo - entre 2015 e 2034	OSL: Manutenção do local e dos equipamentos.
	Usina de Compostagem (RSD)	Curto Prazo - entre 2015 e 2018	OSE: Implantação da UC, com capacidade para 27,05 t/dia.
		Longo Prazo - entre 2015 e 2034	OSL: Manutenção do local e dos equipamentos.
	Central de Britagem (CB)	Curto Prazo - entre 2015 e 2018	OSE: Implantação de CB, capacidade para 41,07 t/dia.
		Longo Prazo - entre 2015 e 2034	OSL: Manutenção do local e dos equipamentos.
Disposição	Aterro de Rejeitos (RSD)	② Curto Prazo - entre 2015 e 2034	OSE: Implantação de ATS capacidade para 709.898 t.
		Longo Prazo - entre 2015 e 2034	OSL: Manutenção do local e dos equipamentos.
	Aterro de Rejeitos (RCC)	Curto Prazo - entre 2015 e 2018	OSE: Implantação de ATI capacidade para 784.049 t.
		Longo Prazo - entre 2015 e 2034	OSL: Manutenção do local e dos equipamentos.



MAPA DE LOCALIZAÇÃO



ÁREA DE ESTUDO

- LEGENDA**
- HIDROGRAFIA
 - MASSAS D' ÁGUA
 - ÁREAS VERDES
 - LIMITE MUNICIPAL
 - RODOVIAS
 - ESTRADAS MUNICIPAIS, AVENIDAS E RUAS
 - FERROVIA
 - LIMITE DA ZONA URBANA
 - LOCAL DE DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS EXISTENTE
 - LOCAL DE DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS PROPOSTO
 - ÁREA DE ATENDIMENTO



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS

TEMA
PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO - UGRHI 14

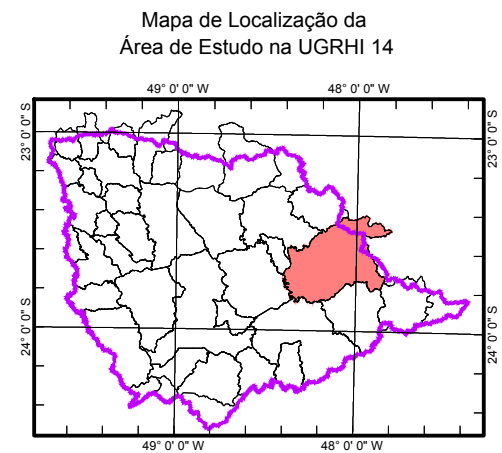
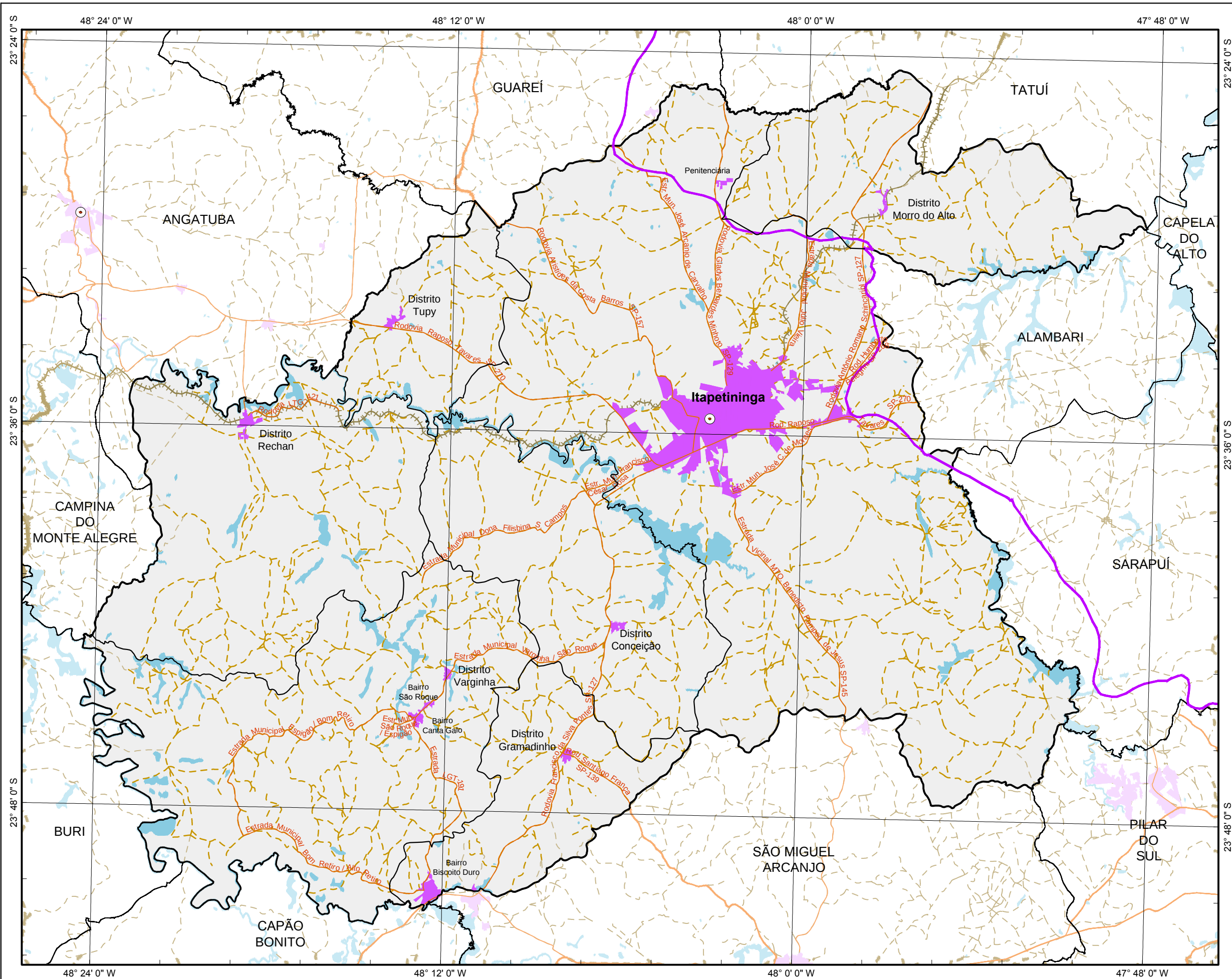
TÍTULO
MUNICÍPIO DE ITAPETININGA
Sistema de Resíduos Sólidos Urbanos
Unidades Existentes e Intervenções Propostas

ESCALA
1:75.000

DATA
Junho / 2014

Ilustração 6.3

FONTE:
Mapa do Município de Itapetininga (1:100) - Prefeitura Municipal de Itapetininga
Elaboração: Consórcio Engecorps Maubertec, 2014



LEGENDA

 Sedes Municipais

 Aeroporto/Pista de voo

Vias Terrestres

— Vias principais

- Vias secundárias

++++ Ferrovias

~ Hidrografia
 ~ Mesozo D'Água

Massas D Agu
Área Urbaniz

 Áreas Urbanizadas
 Limite UGRHI 14

 Limite UGRHI 14

 Limite Estadual

 Limite Municipal

☐ Limite Distrital

 Município de Itapetininga

FONTES:

Base Cartográfica do Estado de São Paulo (1:50.000) - IBGE

Elaboração. Consórcio Engecorps / Maubertec, 2013

 CORPUS	maubertec	
GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS		
TEMA PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO - UGRHI 14		
TÍTULO MUNICÍPIO DE ITAPETININGA Localização e Acessos		
ESCALA 1: 220000	DATA Setembro/2013	Ilustração 2.1