



PREFEITURA MUNICIPAL DE CARAPICUÍBA – SP

PREFEITO

Sérgio Ribeiro

Vice-Prefeito

Salim Reis

Secretária de Obras

Ivani Rodrigues Bertolo

Secretário de Meio Ambiente e Sustentabilidade

Renê Junior

Coordenadora do Departamento de Planejamento e Projetos

Olympia de Navasques Marcelino

COMITÊ DIRETOR DO PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO

Portaria nº294 de 13 de março de 2014

Secretaria do Meio Ambiente e Sustentabilidade - SEMAS

Wladimir Pereira Cardoso

Secretaria Municipal de Obras - SEMO

Roberto Cavalcanti Lobo

Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Habitação

Luiz César Soares

Secretaria Municipal de Projetos Especiais e Convênios

Rildo César Soares

Secretaria Municipal de Governo

Joel Aparecido de Oliveira



I&T – GESTÃO DE RESÍDUOS

COORDENADOR GERAL

Urbanista

Tarcísio de Paula Pinto

EQUIPE

Coordenador do Projeto (Saneamento)

Engenheiro Civil

Wilson Luis Italiano

Engenheiro Civil e Sanitarista

Sergio Braga

Tecnólogo

Wanderley M. dos Anjos

Coordenador do Projeto (Resíduos)

Geógrafo

Piero Pucci Falgetano

Geógrafo

Rafael Hindi

Apoio Administrativo

Marisa V. de Jesus

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	13
CARAPICUÍBA	15
CAPÍTULO 01	20
DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO	20
INTRODUÇÃO	20
1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA	21
1.1. Estudos existentes.....	21
1.1.1. Plano Diretor de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de São Paulo	21
1.1.2. Plano Diretor de Aproveitamento Hídrico da Macrometrópole Paulista	23
1.2. Projeção populacional e estimativa da demanda de água	28
1.2.1. Projeção populacional.....	28
1.2.2. Cálculo da demanda de água	29
1.3. Sistema Produtor de Água Potável	31
1.3.1. Sistema Integrado de Abastecimento de Água da RMSP	31
1.3.2. Sistema Produtor Cantareira	32
1.4. Sistema Adutor	35
1.5. Reservatórios de Água Tratada.....	36
Fonte: Acervo I&T.....	38
1.6. Sistema de distribuição	38
1.6.1. Setor Carapicuíba-Centro	42
1.6.2. Setor Carapicuíba-Vila Dirce	42
1.6.3. Setor Carapicuíba-COHAB	42
1.7. Indicadores Operacionais de Água	42
1.7.1. Índice de reclamação de Água – IRFA.....	42
1.7.2. Índice de regularidade da Distribuição – IRD	43
1.7.3. Índice de Conformidade da Água Distribuída - ICAD.....	44
1.7.4. Índice de Reclamação de Qualidade da Água - IRQA.....	44
1.7.5. Perdas na distribuição	45
2. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	48
2.1. Sistema de esgotamento na região Metropolitana de São Paulo – RMSP	48
2.2. Tratamento de esgoto de Carapicuíba.....	48
2.3. Rede coletora.....	52
2.4. Sistema de afastamento.....	53
2.5. Cálculo do volume de esgoto e da carga orgânica (DBO) gerados	54

3.	ASPECTOS FINANCEIROS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	56
3.1.	Receitas	56
3.2.	Despesas.....	58
3.3.	Receita x Despesas	61
3.4.	Investimentos realizados	62
3.5.	Considerações	64
4.	DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS	65
4.1.	Bacia Hidrográfica do Alto Tietê	67
4.2.	Carapicuíba: Inserção na Bacia do Alto Tietê	71
4.2.1.	Compartimentos Hidrográficos da Sub Bacia Pinheiros – Pirapora	72
4.2.2.	Bacia do Rio Cotia	72
4.2.3.	Bacia do Ribeirão Carapicuíba	73
4.3.	Características Geológicas e Morfológicas	73
4.4.	Estudos Existentes	74
4.4.1.	Plano da Bacia do Alto Tietê	74
4.4.2.	Plano Diretor da Sub Região Hidrográfica Pinheiros-Pirapora	76
4.4.3.	Plano Diretor Participativo	77
4.4.4.	Plano Municipal de Redução de Riscos.....	78
4.4.4.1.	O PMRR e o Levantamento de Áreas com problemas no sistema de drenagem.....	79
4.4.4.2.	Plano Local de Habitação de Interesse Social.....	84
4.5.	Trabalhos de Campo	90
4.5.1.	Macro drenagem	90
4.5.2.	Outros Córregos da Malha Hidrográfica de Carapicuíba.....	92
4.5.3.	Situação da Ocupação de APP.....	92
4.5.3.1.	Situação Física da Ocupação de APP em Carapicuíba.....	93
4.5.4.	Micro drenagem	95
4.5.4.1.	Gestão do Sistema de Drenagem e Manejo de águas pluviais	97
4.5.5.	Intervenções de Micro e Macro Drenagem em Execução	98
4.5.5.1.	Vila Municipal – Km21	98
4.5.5.2.	Canalização do Córrego Cadaval.....	98
4.5.5.3.	Ribeirão Carapicuíba	100
4.5.5.4.	Outras ações preventivas.....	100
4.6.	Metodologia SWOT para Sistematização e Análise do Diagnóstico.....	101
	CAPÍTULO 02	105
	PROGNÓSTICO	105

1.	PROGNÓSTICOS E CENÁRIOS.....	105
1.1.	Metodologia	105
1.2.	Horizonte do projeto	107
1.3.	Projeções Populacionais	108
1.4.	Demanda para os serviços	108
1.5.	Avaliação dos Componentes	111
2.	DIRETRIZES, OBJETIVOS e METAS	115
2.1.	Diretrizes	115
2.2.	Objetivos	116
2.2.1.	Objetivos Gerais	116
2.2.2.	Objetivos Específicos.....	119
2.3.	Metas	121
3.	ALTERNATIVAS PARA O ATENDIMENTO DAS DEMANDAS: MODELOS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO.....	127
3.1.	Conceitos e Funções de Gestão	128
4.	ARRANJO INSTITUCIONAL.....	133
4.1.	Planejamento	134
4.2.	Regulação e Fiscalização	135
4.3.	A prestação dos serviços	138
4.3.1.	Modelos de prestação de Serviços de Saneamento Básico	139
4.3.1.1.	Administração Direta	142
4.3.1.2.	Entidades da Administração Descentralizada	143
4.3.1.3.	Empresa Privada	144
4.3.1.4.	Gestão Comunitária	145
4.3.1.5.	Gestão Associada	146
4.3.2.	Panorama Geral da Prestação de Serviços de Água, Esgoto e Drenagem	148
4.4.	Controle Social	151
5.	Matriz de análise das alternativas para gestão e prestação dos serviços de saneamento.....	151
6.	Modelo de Gestão da Prestação dos Serviços de Saneamento Proposto em Carapicuíba.....	158
6.1.	O CIOESTE.....	159
7.	Definição do Cenário Normativo.....	162
	CAPÍTULO 03	167
	PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	167
	INTRODUÇÃO	167
1.	ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	169

1.1.	Reservação de Água Tratada	170
1.2.	Distribuição de água	171
1.2.1.	Ampliação da distribuição	171
1.2.1.1.	Ampliação das ligações de água	171
1.2.1.2.	Ampliação da rede de água	172
1.2.2.	Substituição de redes, ramais de ligação e hidrômetros	172
1.2.2.1.	Substituição de ligações de água	173
1.2.2.2.	Substituição de Rede de Água	173
1.2.2.3.	Substituição de Hidrômetros	174
1.2.3.	Ampliação e substituição da distribuição – resultados obtidos	175
1.2.4.	Ampliação de rede e ligações em aglomerados subnormais	176
1.3.	Tratamento de Água	177
1.3.1.	Propostas do Plano Diretor de Aproveitamento Hídrico da Macrometrópole Paulista	177
1.3.2.	Obras em andamento	179
1.3.3.	Obras emergenciais para o enfrentamento da atual crise hídrica	179
1.4.	Sistema Adutor	180
1.5.	Estimativa de custos das intervenções previstas	182
1.5.1.	Reservação de água tratada	182
1.5.2.	Distribuição de Água	182
1.5.2.1.	Distribuição de água – aglomerados subnormais	184
1.5.3.	Sistema Adutor Metropolitano	184
1.5.4.	Tratamento de Água	185
1.5.4.1.	Custo das intervenções indicadas no Plano de Aproveitamento dos Recursos Hídricos da Macrometrópole Paulista	185
1.5.4.2.	Custo das obras emergenciais de produção de água para enfrentamento da atual crise hídrica	191
1.6.	Resumo dos Investimentos	191
1.7.	Desenho da rede de abastecimento de água do Município de Carapicuíba e obras previstas na programação da SABESP	195
2.	ESGOTAMENTO SANITÁRIO	196
2.1.	Ampliação da rede de esgoto	196
2.2.	Ampliação das ligações de esgoto	197
2.3.	Substituição de rede coletora de esgoto	197
2.4.	Substituição de ramais de ligação de esgoto	197
2.5.	Ampliação e Substituição da Coleta de Esgoto – Resultados Obtidos	197
2.6.	Tratamento de Esgoto	198
2.7.	Sistema de afastamento: coletores troncos, interceptores e emissários	199

2.8.	Estimativa de custos das intervenções previstas.....	201
2.8.1.	Coleta de esgoto	201
2.8.2.	Afastamento de esgoto.....	204
2.8.2.1.	Obras financiadas com recursos do OGU – Orçamento Geral da União (PAC 2)	204
2.8.2.2.	Obras constantes do plano de investimento da Sabesp.	204
2.8.3.	Tratamento de esgoto.....	205
2.9.	Resumo dos Investimentos.....	206
2.10.	Desenho da rede de esgotamento sanitário do Município de Carapicuíba e obras previstas na programação da SABESP	210
3.	DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS	211
3.1.	Programa: Detalhamento das iniciativas em drenagem urbana.....	212
3.1.1.	Objetivos	212
3.1.2.	Atividades.....	212
3.1.3.	Custos	213
3.2.	Programa: Cadastramento Único do Sistema de Saneamento: CADUSS	214
3.2.1.	Objetivos	214
3.2.2.	Atividades.....	214
3.2.3.	Custos	215
3.3.	Programa: Medidas Estruturais em Macro e Micro Drenagem.....	215
3.3.1.	Objetivos	216
3.3.2.	Área dos aglomerados subnormais sistematizados no PLHIS	216
3.3.3.	Extensão de cursos d'água em APP Ocupada	216
3.3.4.	Valores referenciais de custo de obras de micro drenagem	217
3.3.5.	Valores referenciais para obras de macro drenagem.....	219
3.3.6.	Estimativas de custos das obras em micro e macro drenagem	220
3.4.	Programa: Projetos Básicos e Executivos	220
3.4.1.	Objetivos	221
3.4.2.	Atividades.....	221
3.4.3.	Custos	221
3.5.	Programa: Gerenciamento de obras	222
3.5.1.	Objetivo	222
3.5.2.	Atividades.....	222
3.5.3.	Custos	223
4.	FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL	225
4.1.	Programa: Gestão e monitoramento do saneamento básico.....	226
4.1.1.	Objetivos	227

4.1.2. Estrutura e Atribuições	227
4.1.3. Custos	229
4.2. Programa: Modernização da Gestão Administrativa das Secretarias Afins.....	231
4.2.1. Melhoria da prestação dos serviços de saneamento	231
4.2.2. Modernização da legislação.....	232
4.2.3. Treinamento e capacitação dos servidores	232
4.2.4. Organização do trabalho	233
4.2.5. Gestão e qualidade.....	233
4.2.6. Guia de Prestação dos Serviços	233
4.3. Programa: Regulação e Fiscalização dos Serviços de Saneamento	233
4.3.1. Objetivo	234
4.3.2. Atividades.....	234
4.3.3. Custos	235
4.4. Programa: Controle social.....	235
4.4.1. Objetivo	235
4.4.2. Atividades.....	235
4.4.3. Custos	235
5. RESUMO DOS PROJETOS, PROGRAMAS E AÇÕES	238
6. AÇÕES EMERGENCIAIS E CONTINGENCIAIS	243
6.1. Ações Emergenciais e Contingenciais Decorrentes da Crise Hídrica.....	252
CAPÍTULO 04	255
PLANO DE EXECUÇÃO: ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA DO PMSB 255	
INTRODUÇÃO	255
1. ORÇAMENTO ESTIMATIVO E CRONOGRAMA FÍSICO E FINANCEIRO DO PMSB	256
2. VIABILIDADE TÉCNICA, ECONÔMICA E FINANCEIRA DO PMSB.	257
2.1. Abastecimento de água e esgotamento sanitário	257
2.2. Limpeza pública e manejo de resíduos sólidos	259
2.3. Drenagem urbana e manejo das águas pluviais	259
3. CONSOLIDADAÇÃO DAS FONTES DE RECURSOS	259
4. FONTES DE RECURSOS	263
4.1. Fontes Externas	263
4.1.1. Decorrentes de Concessões.....	263
4.1.2. Decorrentes de Convênios.....	265
4.2. Fontes Internas.....	265
4.2.1. O Imposto Predial e Territorial Urbano - IPTU	265
4.2.2. A viabilidade do uso do IPTU no financiamento do PMSB	268

5.	O FUNDO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – FUMSABI.....	270
6.	CONCLUSÕES	272
	CAPÍTULO 05	274
	PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO DA EXECUÇÃO DO PMSB	274
	INTRODUÇÃO	274
1.	MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA CONTROLE SOCIAL E AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EXECUÇÃO DO PMSB.....	276
1.1.	Controle Social na Lei Federal 11.445/2007	276
1.2.	O Conselho Municipal de Meio Ambiente	279
1.2.1.	Representação	279
1.3.	O Controle Social no Decreto Federal 7.217 de 21.06.2010	279
1.4.	Mecanismos de controle social para o Município de Carapicuíba.....	281
1.4.1.	Instância Municipal para o controle social do saneamento	282
1.4.1.1.	Competências.....	283
1.4.1.2.	Representação	284
1.4.1.3.	Audiências e Consultas Públicas.....	285
1.4.2.	Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico – SIMISA.....	285
1.4.3.	Divulgação do Plano no Município	286
1.4.3.1.	Conteúdos da campanha de divulgação	287
1.4.3.2.	Meios de comunicação utilizados.....	287
1.4.3.3.	Responsável pela campanha	287
1.4.3.4.	Atividades de divulgação a serem realizadas	288
2.	PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO	289
2.1.	Indicadores	289
2.1.1.	Justificativa para adoção dos indicadores.....	290
2.1.2.	Indicadores: objetivo, unidade, forma de cálculo, frequência de coleta e divulgação.....	291
2.2.	Sistemas de informações	295
2.2.1.	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS.....	295
2.2.2.	Sistema Nacional de Informações em Saneamento	297
2.2.3.	O Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico – SIMISA	298
2.2.4.	Gestão do SIMISA	299
2.3.	As competências do DMSB e os níveis de qualidade e eficiência a serem seguidos pelos prestadores de serviços	300
2.4.	CrITÉRIOS para Avaliação dos Resultados do PMSB e suas ações.....	304
2.5.	Política Municipal de Saneamento: Implantação.....	305
2.5.1.	O PMSB inserido na Política Municipal de Saneamento	305

2.5.2. O PMSB não inserido na Política Municipal de Saneamento	305
3. CONCLUSÕES	306
Referências Bibliográficas	307

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Parâmetros, metodologia e demandas calculadas para o Setor Carapicuíba.....	22
Tabela 2 - Parâmetros, metodologia e demandas calculadas para o Setor Cohab/Carapicuíba	22
Tabela 3 – Parâmetros, metodologia e demandas calculadas para o Setor Carapicuíba	22
Tabela 4 - Demanda de água na Macrometrópole Paulista.....	25
Tabela 5 - Demandas médias a serem supridas por cada esquema hidráulico e pelos arranjos estudados.....	27
Tabela 6 - Estudos existentes referentes ao abastecimento de água de Carapicuíba .	28
Tabela 7 - Projeção da população para o período do plano	29
Tabela 8 - Demanda de água potável e volume de reservação necessário a Carapicuíba, para o período de 2014/2034.....	30
Tabela 9 - Municípios operados pela Unidade de Negócios Oeste (MO) e o sistema de abastecimento	32
Tabela 10 - Dados da diminuição da vazão de água nas Estações de Tratamento de Água	35
Tabela 11 - Reservatórios de Água tratada existentes no município de Carapicuíba. ..	36
Tabela 12 - Fatores de Limitação do Uso do Volume dos Reservatórios	37
Tabela 13 - Composição da rede de água de Carapicuíba com relação aos materiais das tubulações.....	39
Tabela 14 - Composição da rede de Cimento amianto com relação aos diâmetros dos tubos.....	39
Tabela 15 – Parâmetros para avaliação do IRFA	43
Tabela 16 – Parâmetros para avaliação do IRQA	44
Tabela 17 – Números do IRQA em Carapicuíba.....	45
Tabela 18 - Projeção das Vazões Médias Coletadas e Tratadas no Sistema Barueri – Cenário 1: Universalização em 2018.....	51
Tabela 19 - Projeção das Vazões Médias Coletadas e Tratadas no Sistema Barueri – Cenário 2: Universalização em 2023.....	51
Tabela 20 - Coletores Troncos do sistema de afastamento de esgoto de Carapicuíba.	53
Tabela 21 - Interceptores previstos para o afastamento de esgoto de Carapicuíba. ...	53
Tabela 22 - Dimensões e extensão dos Interceptores ITi-4 e ITi-6.....	54
Tabela 23 - Obras de afastamento de esgoto em andamento.....	54
Tabela 24 - Projeção da vazão de esgoto e a carga orgânica (DBO) gerados em Carapicuíba até 2033. (Comparar).....	55
Tabela 25 – Lista das Áreas de Risco	81
Tabela 26 – Número de famílias a serem monitoradas ou removidas segundo o grau de risco.	84
Tabela 27 – Lista de áreas com risco de alagamento identificadas no PLHIS	86
Tabela 28 – Extensão de Ocupação de Área de Preservação Permanente por Tipo de Uso (km)	93
Tabela 29 – Matriz SWOT de Sistematização e Análise do Diagnóstico em Drenagem Urbana.....	102
Tabela 30 – Sistematização do Componente Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais do Diagnóstico na Metodologia SWOT	103

Tabela 31 – Sistematização do Componente Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais do Diagnóstico na Metodologia SWOT. Continuação.....	104
Tabela 32 - Projeção da população para o período do plano	108
Tabela 33 - Demanda de água potável e volume de reservação necessário, no município de Carapicuíba, para o período de 2014 a 2033.....	109
Tabela 34 - Projeção da vazão de esgoto e a carga orgânica (DBO) gerados em Carapicuíba até 2033.....	110
Tabela 35 - Avaliação dos Serviços de Saneamento.....	112
Tabela 36 - Objetivos Específicos para o SAA	120
Tabela 37 - Objetivos Específicos para o SES.....	120
Tabela 38 - Objetivos Específicos para o Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais.....	120
Tabela 39. Forma de sistematização das Diretrizes, Objetivos e Metas do PMSB.	122
Tabela 40. Metas para os Serviços de Saneamento	123
Tabela 41. Metas para os Serviços de Saneamento. Continuação	123
Tabela 42. Metas para os Serviços de Saneamento. Continuação	125
Tabela 43. Metas para os Serviços de Saneamento. Continuação	126
Tabela 44 - Modalidades de prestação dos Serviços de Saneamento Básico previstas em lei.....	141
Tabela 45 - Principais características dos diferentes modelos de prestação de serviços	141
Tabela 46. Porcentagem de distritos atendidos por tipo de prestador de serviço para água e para esgoto	149
Tabela 47. Distribuição percentual dos prestadores de serviços de drenagem urbana por tipo de constituição jurídica	151
Tabela 48 - Matriz de Análise das Alternativas para o Sistema de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário	153
Tabela 49 - Matriz de Análise das Alternativas para o Sistema de Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais.....	156
Tabela 50 - Seleção das Alternativas	157
Tabela 51 - Arranjo Institucional de Prestação dos Serviços de Saneamento em Carapicuíba	160
Tabela 52 – Cenário Normativo para a componente Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais.....	163
Tabela 53 - Cenário normativo para o sistema de abastecimento de água	164
Tabela 54. Cenário normativo para o sistema de esgotamento sanitário	165
Tabela 55 - Cenário normativo do fortalecimento institucional local e controle social	166
Tabela 56 – Ampliação da reservação em Carapicuíba	170
Tabela 57 – Extensão da rede por tipo de material.....	173
Tabela 58 – Ampliação e substituição das redes, ligações de água e hidrômetros	175
Tabela 59 – Programação de substituição de rede (km)	176
Tabela 60 – Ampliação de rede e de ligações de água em aglomerados subnormais	177
Tabela 61 – Demandas médias a serem supridas por cada esquema hidráulico e pelos arranjos estudados (m³/s).....	178
Tabela 62 – Situação das intervenções na alça oeste do SAM.....	180
Tabela 63 – Obras previstas no plano de investimentos da Sabesp.....	181
Tabela 64 – Custos previstos para execução das obras de reservação de água tratada	182
Tabela 65 – Custo das obras necessárias na distribuição de água nas áreas regulares de Carapicuíba no período do plano.	183
Tabela 66 – Custo das obras necessárias para distribuição de água nas aglomerações subnormais no período do plano	184
Tabela 67 – Custo das obras de adução previstas	185

Tabela 68 – Custo das intervenções indicadas no Plano da Macrometrópole Paulista	186
Tabela 69 – Escalonamento das intervenções proposto pelo Plano Diretor de Aproveitamento Hídrico da Macrometrópole Paulista.....	187
Tabela 70 – Critério de pontuação entre os arranjos e notas finais obtidas.....	190
Tabela 71 – Custo de obras emergenciais para produção de água	191
Tabela 72 – Resumo dos investimentos necessários no período do Plano	192
Tabela 73 – Obras necessárias para ampliação d coleta de esgoto.....	198
Tabela 74 – Evolução do tratamento de esgoto na ETE Barueri.....	199
Tabela 75 – Obras a serem executadas com recursos federais	200
Tabela 76 – Obras de afastamento programadas pela Sabesp.....	201
Tabela 77 – Custo das obras de coleta de esgoto necessárias no período do plano.	203
Tabela 78 – Obras financiadas com recursos federais.....	204
Tabela 79 – Custo de obras previstas no Plano de Investimento da Sabesp	205
Tabela 80 – Custo das obras de tratamento de esgoto necessárias para a universalização do serviço	205
Tabela 81 – Resumo dos investimentos necessários no período do plano.....	207
Tabela 82 – Divisão do sistema de drenagem e classificação das medidas de controle	211
Tabela 83 – Estimativas de custo do CADUSS.....	215
Tabela 84 – Propriedade dos aglomerados subnormais.	216
Tabela 85 – Extensão de cursos de cursos d'água com Área de Preservação Ocupada	217
Tabela 86 – Extensões de tubulações e aduelas para os preços referenciais	218
Tabela 87 – Custos referenciais em drenagem urbana (micro drenagem).	219
Tabela 88 – Custos referenciais em drenagem urbana (macro drenagem).....	219
Tabela 89 – Estimativa de custos das intervenções necessárias.....	220
Tabela 90 – Custos dos Projetos Básicos e Executivos	222
Tabela 91 – Estimativa dos Custos para Gerenciamento das Obras.....	223
Tabela 92 – Quadro necessário para o Departamento de Monitoramento do Saneamento Básico	228
Tabela 93 – Custos de Implantação e Manutenção do DMSB.....	230
Tabela 94 – Custo estimativo do programa de modernização das secretarias atuantes no PMSB	237
Tabela 95 – Programas, projetos e ações para Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais.....	239
Tabela 96 – Programas, projetos e ações para Abastecimento de Água.....	239
Tabela 97 – Programas, projetos e ações para Esgotamento Sanitário	240
Tabela 98 – Programas, projetos e ações para Fortalecimento Institucional.....	242
Tabela 99 – Emergências e Contingências: Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais.....	246
Tabela 100 – Emergências e Contingências: Sistema de Abastecimento de Água	247
Tabela 101 – Emergências e Contingências: Sistema de Esgotamento Sanitário	249
Tabela 102. Orçamento Estimativo dos Investimentos no PMSB por Componente e Global	256
Tabela 103 - Fontes de recursos para o PMSB de Carapicuíba	261
Tabela 104 – Fontes de recursos para o PMSB (Incluídos os valores para abastecimento de água e esgotamento sanitário de caráter metropolitano).....	262
Tabela 105. População, receitas, impostos, IPTU e IPTU per capita dos municípios da RMSP limítrofes e mais próximos a Carapicuíba.	266
Tabela 106. Estudo de viabilidade do uso do IPTU no financiamento do PMSB	269
Tabela 107 – Proposta de Programação de Realização dos Mecanismos de Controle Social (Frequência e Data).....	281
Tabela 108 – Resumo dos Indicadores de Monitoramento.....	289

Tabela 109 – Indicadores Mínimos de Monitoramento	292
Tabela 110 – Informações constantes no glossário e relação dos indicadores.....	296
Tabela 111 – Metas para construção e lançamento dos indicadores	300
Tabela 112 – Níveis de Eficiência a serem Seguidos pelos Prestadores de Serviços.	303

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mananciais considerados para a formação dos arranjos hidráulicos	26
Figura 2 - Vista geral da ETA Guarau – Sistema Produtor Cantareira	34
Figura 3. Reservatórios de água tratada de Carapicuíba.....	38
Figura 4 - Vista Geral da ETE Barueri.	51
Figura 5 - Comunidades não atendidas pelo sistema de coleta de esgoto em Carapicuíba	52
Figura 6 – Ilustração do Conceito de Bacia Hidrográfica	67
Figura 7 – Municípios Inseridos na Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, BAT	71
Figura 8 – Divisão da SBPP em Compartimentos Hidrográficos.....	72
Figura 9. Pontos Críticos de Inundação na Bacia do Alto Tietê. Fonte (FUSP, 2009)	75
Figura 10 – Estrutura dos Sub Comitês.	76
Figura 11 – Córrego com margens ocupadas na Vila Iza.....	82
Figura 12 – Curso d'água com revestimento das margens em pedra aramada (gabião)	92
Figura 13 – Idem.....	92
Figura 14 – Intensa ocupação da APP, Lançamento de Esgotos, Galerias e Canal	92
Figura 15 – Detalhe de Boca de Lobo	96
Figura 16 – Detalhe de Galerias de Águas Pluviais e Canal	96
Figura 17 – Ocupação de APP	96
Figura 18 – Deposição de Sedimentos.....	96
Figura 19 – Intensa Ocupação Urbana.....	96
Figura 20 – Intensa Ocupação Urbana.....	96
Figura 21 – Córrego Cadaval.....	99
Figura 22 – Canalização do Córrego Cadaval. Trecho Av. Dante Carraro e Rui Barbosa até o Rio Cotia. Fonte: Prefeitura Municipal de Carapicuíba.....	99
Figura 23 – Canalização do Córrego Cadaval –VI. Menck/VI.Sul Americana. Fonte: Prefeitura Municipal de Carapicuíba.....	99
Figura 24 – Canalização do Córrego Cadaval – ligação Córrego Cotia. Fonte: Prefeitura Municipal de Carapicuíba.....	99
Figura 25 – Canalização do Córrego Cadaval - Vila Sulamericana e Ariston. Fonte Prefeitura Municipal de Carapicuíba.....	99
Figura 26 – Construção dos 532 apartamentos destinados à população que reside às margens do Córrego Cadaval. Fonte: Prefeitura Municipal de Carapicuíba.	100
Figura 27 - Funções de Gestão e as Possibilidades em Carapicuíba- Lei 11.445/2007..	130
Figura 28. Gradação da Delegação das Funções de Planejamento, Regulação e Fiscalização.	161
Figura 29 - Seção típica de canais para valores referenciais.....	220
Figura 30 - Contrato de Prestação de Serviços Públicos de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário. Ano 2013. SABESP e Município de São Paulo.	264
Figura 31 - IPTU per capita nas diversas faixas populacionais	267

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Valores de IRFA e IRD para Carapicuíba	43
Gráfico 2 - Receita operacional total em Carapicuíba –SP.....	57
Gráfico 3 - Distribuição das receitas de Carapicuíba.....	57
Gráfico 4 - Distribuição das despesas de exploração em Carapicuíba em R\$.	58
Gráfico 5 - Distribuição das despesas de exploração em Carapicuíba em %.....	59

Gráfico 6 - Composição das despesas totais de serviço em R\$.	60
Gráfico 7 - Despesas de Investimentos	60
Gráfico 8 - Receita e despesa.	62
Gráfico 9 - Investimentos em saneamento realizados em Carapicuíba em 2012.	64
Gráfico 10. Porcentagem de distritos por tipo de prestador do serviço de água.	150
Gráfico 11. Porcentagem de distritos por tipo de prestador do serviço de esgoto.	150

LISTA DE MAPAS

Mapa 1 - Perímetro da Macrometrópole Paulista.	24
Mapa 2 - Abrangência do sistema integrado de abastecimento de água na RMSP	31
Mapa 3 - Área de influência dos sistemas produtores da SABESP.	33
Mapa 4 - Subsistema Oeste do Sistema Adutor Metropolitano – SAM.....	36
Mapa 5 - Delimitação dos setores de abastecimento em Carapicuíba	41
Mapa 6 – Bacia Hidrográfica do Alto Tietê.....	70
Mapa 7 – Mapeamento de Risco do PMRR.	83
Mapa 8 – Pontos de alagamento identificados no PLHIS sobrepostos ao relevo do município de Carapicuíba.....	87
Mapa 9 – Sobreposição de pontos do PMRR e do PLHIS	89
Mapa 10 – Sub-Bacias de Carapicuíba.....	91
Mapa 11 – Extensão de Ocupação de Área de Preservação Ambiental por Tipo de Ocupação (km)	94

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Minuta de Contrato Programa SABESP
Anexo 2. Minuta de Convênio Estado/Município
Anexo 3. Estrutura Técnica Proposta ao CIOESTE
Anexo 4. Orçamento Estimativo e Cronograma Físico e Financeiro
Anexo 5. Minuta de Lei da Política Municipal de Saneamento de Carapicuíba, PMS.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Prazo e Horizonte do PMSB	122
---	-----

APRESENTAÇÃO

O saneamento básico, segundo a Lei nº 11.445/2007, é composto pelos serviços de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, os quais devem ser objeto do Plano Municipal de Saneamento Básico.

O conteúdo do Plano de Saneamento Básico deve abranger, no mínimo, os seguintes elementos (art. 19):

- Diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;
- Objetivos e metas de curto, médio e longos prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;
- Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;
- Ações para emergências e contingências;
- Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

São ainda requisitos para os Planos Municipais de Saneamento Básico:

- Ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos (§ 3º, art. 19);
- Ser revistos periodicamente, em prazo não superior a quatro anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual (§ 4º, art. 19);
- Ter assegurada ampla divulgação de suas propostas e dos estudos que as fundamentem, inclusive com a realização de audiências ou consultas públicas (§ 5º, art. 19);

- Dispor de uma entidade reguladora para verificação do cumprimento dos planos de saneamento por parte dos prestadores de serviços (parágrafo único, art. 20).

A Lei 11.445/2007 no seu artigo 11 também estabelece a obrigatoriedade dos planos municipais de saneamento apresentarem estudo comprovando a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços (II, art. 11).

CARAPICUÍBA

Topônimo

O nome "Carapicuíba" tem origem na língua tupi ou na língua geral meridional. Porém seu significado ainda é controverso, podendo significar:

- "peziza (um tipo de cogumelo) ruim (para comer)" (*karapuku*, peziza + *aíb*, ruim + *a*, sufixo)
- "carapicus (uma espécie de peixe) podres (para comer)" (*akará*, acará + *puku*, comprido + *aíb*, ruim + *a*, sufixo)
- "pé de carapicu (uma espécie de arbusto)" (*carapicu*, carapicu + *yba*, pé)
- "aquele que se resolve em poços": derivado de *Quar-I-Picui-Bae*, que era o nome dado pelos índios ao ribeirão que, cortando a cidade, faz divisa com Osasco e que delimita uma das divisas entre as cidades de Osasco e Cotia, na altura do quilômetro 20 da Rodovia Raposo Tavares.

História

A história da cidade está ligada aos índios, tanto que um dos locais culturais obrigatórios para visitação é justamente a Aldeia de Carapicuíba. Foi uma das doze aldeias fundadas pelo padre José de Anchieta (por volta de 1580) quando de sua chegada a São Paulo. Pertenceu a Barueri, que, antes, fazia parte do município de Santana de Parnaíba. Carapicuíba era ponto de passagem e parada dos bandeirantes em dire o ao interior. Afonso Sardinha, dono de terras doadas pelo rei de Portugal na região, aproveitou-se da mão de obra escrava indígena para o cultivo de suas terras. Também construiu uma capela em 1590. Mas suas inten es fracassaram e Afonso Sardinha voltou a Portugal. A região, a partir de 1610, viveu em clima tenso devido aos conflitos entre brancos e  ndios. Por volta de 1770, o local começou a progredir. Nos arredores da capela, foram construídas malocas para abrigar pequenas famílias e comércio. Paralelamente, espetáculos de folclore eram exibidos, fazendo, da Aldeia de Carapicuíba, o maior centro de folclore de São Paulo na época.

Em meados de 1854, o Barão de Iguape comprou terras na região, dando-lhe o nome de Fazenda Carapicuíba. Em 1923, a Fazenda Carapicuíba foi vendida a Delfino Cerqueira, que, anos mais tarde, contratou uma empresa para lotear e construir ruas em suas glebas. O desenvolvimento efetivo da cidade, que, à época, era ainda um pequeno vilarejo, deu-se com a chegada da Estrada de Ferro Sorocabana em meados de 1875, que ligava a capital paulista a Itu, no interior. Porém, a primeira estação (embarcadouro) em seus arredores foi construída em 1921, distante 22 quilômetros da estação Julio Prestes, e chamou-se Sylvania. Logo depois, foi construído um desvio para a construção, nos arredores do quilômetro 21 da via férrea: um desembarcadouro de gado destinado ao abate. Muitos funcionários da ferrovia e do abatedouro fixaram residência no vilarejo, que tomava ares de cidade. Em 1928, Carapicuíba já era distrito policial. Na década de 1930, os pioneiros já acreditavam no povoado que nascia, porque a região possuía clima excelente e terras apropriadas para a cultura de batatas, cereais, legumes, hortaliças, castanheiro-europeu e amoreira. Nesta época, cerca de 60 famílias japonesas exploravam parte das terras, a título de arrendamento, cooperadas na atualmente extinta Cooperativa Agrícola de Cotia. O pioneirismo japonês em Carapicuíba foi marcado pelas famílias Wada, Ishimaru, Morioka, Iwakura, Tamai, Hanassumi, Massazumi, Okada, Kakizaki, Ueta, Sakamoto, Magarifuchi, Arakawa e outras.

Geografia

O município possui altitude média de 717 metros. Tem, como limites, os municípios de:

- Barueri a oeste e norte.
- Osasco a leste.
- Cotia a sul.
- Jandira a sudoeste.

O clima da cidade, como em toda a RMSP, é o subtropical. A média de temperatura anual gira em torno dos 18 graus centígrados, sendo o mês mais frio julho (média de 14 C) e o mais quente fevereiro (média de 22 C). O índice pluviométrico anual fica em torno de 1.383 milímetros.

Demografia

A população do município de Carapicuíba, de acordo com o último censo realizado pelo IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, divulgado em 1º de dezembro de 2010, apresenta os seguintes dados:

- População masculina: 179.353 habitantes - 48,49%,
- População feminina: 190.555 habitantes - 51,51%,
- Total das populações por gênero: 369.908 habitantes - 100,00%.
- Zona urbana: 369.908 habitantes - 100,00%,
- Zona rural: 0 habitante - 0,00%,
- Total da população do município: 369.908 habitantes - 100,00%.
- Área de 34,967 km²
- Densidade Demográfica de 10.575,7 hab/km².

Indicadores sociais

Mortalidade Infantil até 1 ano (por mil): 11,37

- Expectativa de vida (anos): 71,35
- Taxa de Alfabetização: 93,73%
- Índice de Desenvolvimento Humano (IDH-M): 0.749 (Alto)
 - IDH-M Renda: 0.721 (Alto)
 - IDH-M Longevidade: 0.842 (Muito Alto)
 - IDH-M Educação: 0.693 (Médio)

Fonte: IPEA/DATA, dados do Censo 2010

Saúde

O município conta com o Hospital Geral de Carapicuíba - Cruzada Bandeirante São Camilo; o Pronto-Socorro da Vila Dirce; Pronto-Socorro da Cohab II, com atendimento psiquiátrico; Pronto-Socorro Infantil do Centro; Centro de Atenção Psicossocial Álcool e Drogas; Centro de Atenção Psicossocial II; um AME na Cohab V; 2 unidades do Brasil Sorridente (um na Cohab V e outra na Vila Menk); além de 13 UBSs - Unidades Básica de Saúde localizadas nos principais bairros da cidade. A área vem recebendo vários investimentos, como a unidade de pronto atendimento do Parque Santa Tereza, que está em fase de construção, bem como o Pronto-Socorro Infantil da Vila Dirce e as UBSs da Aldeia e do Parque Jandaia, também em construção.

Lazer e Turismo

A cidade conta com diversos parques e praças, sendo os mais famosos deles: o Parque dos Paturis, no bairro Cohab V/Cohab II; parque Gabriel Chucre, localizado na vila Gustavo Correia, próximo ao Centro de Carapicuíba; Parque Aldeia de Carapicuíba; localizado no bairro Aldeia de Carapicuíba, que conta com um centro histórico, a Praça da Aldeia Jesuítica, fundado em 1580, que possui, além de uma igreja católica fundada na época da colonização portuguesa, uma biblioteca pública, uma exposição permanente sobre povos indígenas e uma delegacia de polícia, além de um pequeno centro comercial. Na praça, ocorrem várias festas ao longo do ano, como a Festa de Santa Cruz, entre outras, com música popular e ambiente que lembra pequenas cidades do interior.

O Parque Aldeia de Carapicuíba, possui ainda um teatro ao ar livre, onde é apresentada, todos os anos, a peça A Paixão de Cristo, que reúne cerca de 30 mil pessoas anualmente, além de shows no Dia da Criança. A cidade conta ainda com o teatro Jorge Amado, situado na avenida Míriam, no Centro, próximo à Câmara dos Vereadores.

Há, ainda, diversos outros pontos de lazer espalhados pela cidade, como o Parque do Planalto, Praça das Árvores, Praça das Noivas, Praça de Esporte, Cultura e Lazer no Bairro Ariston.

Esportes

A cidade possui vários ginásios poliesportivos, como o Ginásio Ayrton Senna (conhecido como Senninha) e o Ginásio Tancredo Neves (conhecido como Tancredão), além de pequenos estádios espalhados em alguns bairros do município. Em Carapicuíba, existem diversos times de futebol amador, que realizam, todos os anos, um campeonato com jogos abertos ao público.

Educação

O município possui 57 escolas estaduais, 06 escolas municipais de ensino fundamental, 42 creches/pré-escolas distribuídas ao longo da cidade. Para o ensino superior, conta com a FALC - Faculdade da Aldeia de Carapicuíba, a FNC - Faculdade Nossa Cidade, a ETEC e a FATEC de Carapicuíba. A área vem recebendo vários investimentos, como a reforma geral das atuais escolas municipais com quadras cobertas, construção de 16 creches por meio do programa Pró Infância do Governo Federal, e construção de um Serviço Social da Indústria na Vila Gustavo Correia.

Transportes

Ferroviário

O município é servido pelos trens da linha 8 da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos, contando com duas estações: Carapicuíba e Santa Terezinha.

Rodoviário

A cidade possui 03 empresas de ônibus urbanos: ETT Carapicuíba, Del Rey Transportes e Viação Osasco - Filial (Antiga Himalaia). A ETT Carapicuíba e a Del Rey Transportes fazem linhas municipais ligando os bairros ao centro (Estação Carapicuíba) ou a Estação General Miguel Costa em Osasco (antiga Estação quilômetro 21) e intermunicipais ligando a cidade as cidades de Osasco, Barueri, Cotia, São Paulo e Santana de Parnaíba. A Viação Osasco opera apenas linhas intermunicipais. A cidade possui acesso pelo Rodoanel Mário Covas (SP-21) e Rodovia Raposo Tavares (SP-270).

Mídia

Carapicuíba possui cinco jornais com sede em seu território: Cidade de Carapicuíba (o mais antigo), Primeira Edição, Cidade em Alerta, Jornal Metrópole e o Gazeta do Povo Regional. Além de outros com sede em outras cidades que também circulam pela cidade, como o Diário da Região, Visão Oeste, Tribuna Regional, Jornal d'Aqui, Página Zero e o Jornal do Trem.

CAPÍTULO 01

DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO

INTRODUÇÃO

Este Capítulo 01 descreve o Diagnóstico do Plano de Saneamento Básico de Carapicuíba.

Conforme a Lei 11.445/2007, o conteúdo do Plano de Saneamento Básico deve abranger, no mínimo, (entre outros incisos) os seguintes elementos (art. 19):

- I. Diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas.

Dividido em 04 ítems o diagnóstico abordará os serviços de abastecimento de água; de esgotamento sanitário; os aspectos financeiros da prestação dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário e, por fim, a drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Para sua realização foram realizadas entrevistas (a partir de questionários dirigidos) com os técnicos municipais; trabalhos de campo (visita a zona urbana); registro fotográfico; levantamento de dados secundários (através de pesquisas); levantamento de dados primários (a partir de documentos fornecidos pela Prefeitura Municipal); entrevistas secretários municipais, incluindo o Prefeito.

No contexto da Lei n. 11.445/2007 são componentes do saneamento básico o abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, os quais devem ser objeto do Plano Municipal de Saneamento Básico.

O componente – limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos – não será abordado neste diagnóstico, pois, fora desenvolvido em planejamento específico.

1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O abastecimento de água potável é 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. Isso significa a captação em um corpo hídrico superficial ou subterrâneo, o tratamento, a adução, a reservação e a distribuição até os pontos de medição. Trata-se de um importante indicador do desenvolvimento de um país, principalmente pela sua estreita relação com a saúde pública e o meio ambiente. A prestação dos serviços de abastecimento de água no município de Carapicuíba foi delegada por concessão à SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo, até o ano de 2016. Após o vencimento da atual concessão, o município poderá manter a Companhia Estadual como operadora dos serviços de abastecimento de água e de esgoto do município, porém, por meio de Contrato de Programa, conforme Minuta Constante do Anexo 1, que é um instrumento de cooperação entre os entes federativos para a realização de objetivos de interesse comum, regulamentado na Lei Federal n.º 11.107, de 06 de abril de 2005, a chamada Lei de Consórcios Públicos.

1.1. Estudos existentes

1.1.1. Plano Diretor de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de São Paulo

De acordo com a Revisão do Plano Diretor de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), elaborado pela Encibra e Hidroconsult, em 2004, os estudos específicos existentes sobre o abastecimento de Carapicuíba foram elaborados pela Hydraplayne Planejamento e Consultoria Ltda, em maio de 1997. Apresenta-se, Tabela 1, Tabela 2 e Tabela 3, os parâmetros adotados, as demandas calculadas para o período do estudo e a metodologia utilizada para a projeção populacional, para os três setores de abastecimento que compõem a área do município de Carapicuíba: Setor Carapicuíba-Centro, Setor COHAB-Carapicuíba e Setor Jardim Planalto (Vila Dirce).

Setor Carapicuíba

Tabela 1 - Parâmetros, metodologia e demandas calculadas para o Setor Carapicuíba.

	Ano					
	1996	2000	2005	2010	2015	2020
População Total	159.024	173.863	-	204.063	-	221.284
População Abastecida	159.024	173.863	-	204.063	-	221.284
Per capita (l/hab.dia)	133	140	145	150	155	160
Índice de perdas (%)	50	38,4	29,7	23,9	21	
Demanda média (l/s)	372,38	407,15	-	477,91	-	518,26
Demanda máxima horária (l/s)	581,18	635,44	-	745,91	-	808,94

Setor Cohab – Carapicuíba

Tabela 2 - Parâmetros, metodologia e demandas calculadas para o Setor Cohab/Carapicuíba

	Ano					
	1996	2000	2005	2010	2015	2020
População Total	38.392	38.772	-	39.941	-	41.494
População Abastecida	38.392	38.772	-	39.941	-	41.494
Per capita (l/hab.dia)	133	140	145	150	155	160
Índice de perdas (%)	50	38,4	29,7	23,9	21	
Demanda média (l/s)	89,76	90,65	-	93,38	-	-
Demanda máxima horária (l/s)	139,97	141,36	-	145,92	-	-

Setor Jardim Planalto

Tabela 3 – Parâmetros, metodologia e demandas calculadas para o Setor Carapicuíba

	Ano					
	1996	2000	2005	2010	2015	2020
População Total	135.104	158.283	-	210.088	-	250.016
População Abastecida	135.104	158.283	-	210.088	-	250.016
Per capita (l/hab.dia)	133	140	145	150	155	160
Índice de perdas (%)	50	38,4	29,7	23,9	21	
Demanda média (l/s)	316,53	370,80	-	492,08	-	585,56
Demanda máxima horária (l/s)	494,15	578,83	-	768,11	-	931,95

Com relação à disponibilidade hídrica para a Região Metropolitana de São Paulo, foi elaborado, em 2013, o Plano Diretor de Aproveitamento Hídrico da Macrometrópole Paulista.

Ele incorpora os estudos realizados no âmbito deste Plano Diretor de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de São Paulo e avalia outras possibilidades, assunto que é tratado a seguir.

1.1.2. Plano Diretor de Aproveitamento Hídrico da Macrometrópole Paulista

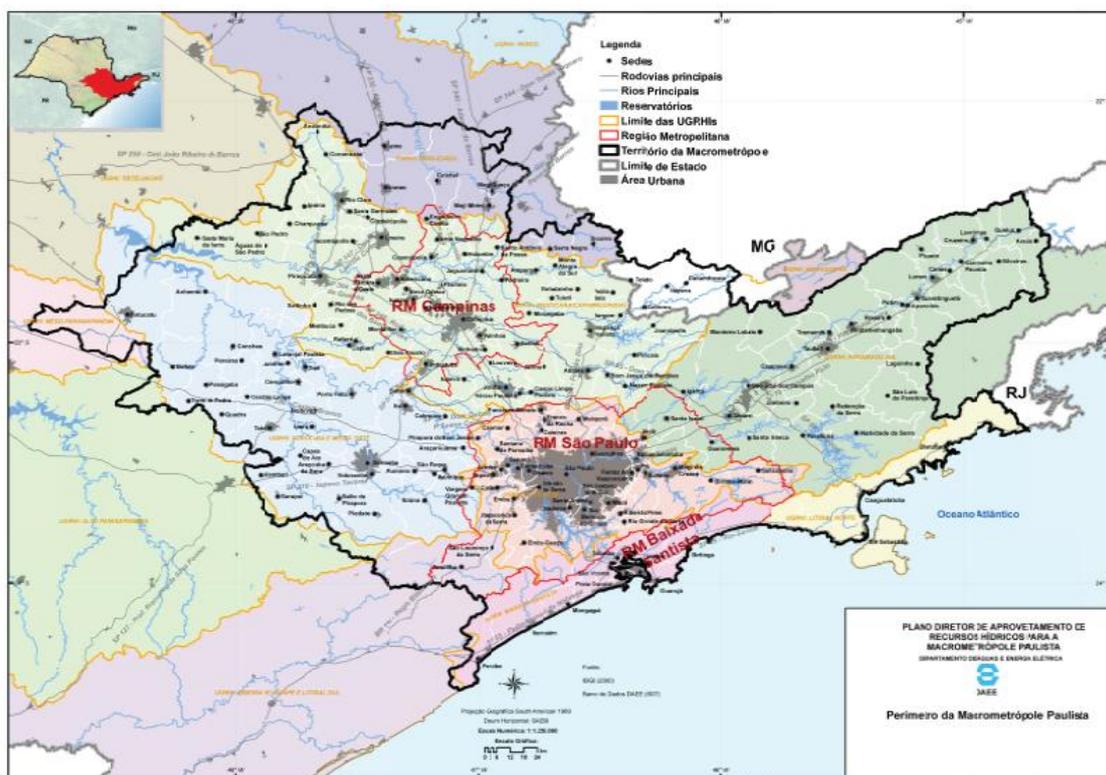
Outro importante estudo que trata a questão da produção de água para a RMSP e, portanto, envolve o abastecimento de Carapicuíba, é o Plano Diretor de Aproveitamento Hídrico da Macrometrópole Paulista.

A Macrometrópole Paulista compreende áreas de oito Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHIS que compõem a organização estadual para a gestão de recursos hídricos. Estão inseridas nessa área quatro Regiões Metropolitanas (São Paulo, Baixada Santista, Campinas e a do Vale do Paraíba e Litoral Norte) e três aglomerações urbanas (Jundiaí, Piracicaba e Sorocaba).

A Macrometrópole Paulista possui uma área aproximada de 52 mil quilômetros quadrados e população superior a 30,8 milhões de habitantes (75% da população estadual), distribuídos em 180 municípios.

O Mapa 1 apresenta a delimitação do território da macrometrópole paulista.

Mapa 1 - Perímetro da Macrometrópole Paulista.



Fonte: Plano Diretor de Aproveitamento Hídrico da Macrometrópole Paulista

O estudo projeta o crescimento da demanda por água, apresenta as alternativas para a expansão da oferta e propõe as medidas necessárias para garantir a sustentabilidade do abastecimento público e demais usos dos recursos hídricos na região até o horizonte de 2035.

Conforme diagnostica o estudo, as análises realizadas evidenciam que:

- A atual configuração de estruturas hidráulicas na região da Macrometrópole não dispõe de capacidade para garantir as vazões necessárias ao atendimento, no médio e no longo prazo, do aumento da demanda projetada e para enfrentar uma situação hidrológica muito desfavorável;
- Há a necessidade do desenvolvimento de novas fontes de suprimento hídrico e do aumento da capacidade de armazenamento de água bruta;

- Há a necessidade de outras importantes medidas, tais como o controle de perdas nos sistemas de abastecimento de água, a promoção do uso racional da água (gestão de demanda) e o desenvolvimento das tecnologias de reúso de água;
- Existem insuficiências do atual modelo de gestão da alocação das águas, especialmente para fazer frente a episódios críticos de escassez hídrica.

O estudo estima a necessidade adicional de 60m³/s de água para atender a uma demanda que poderá chegar a 283m³/s em 2035. A Tabela 4 a seguir apresenta a demanda de água na Macrometrópole Paulista, para três cenários de crescimento da demanda.

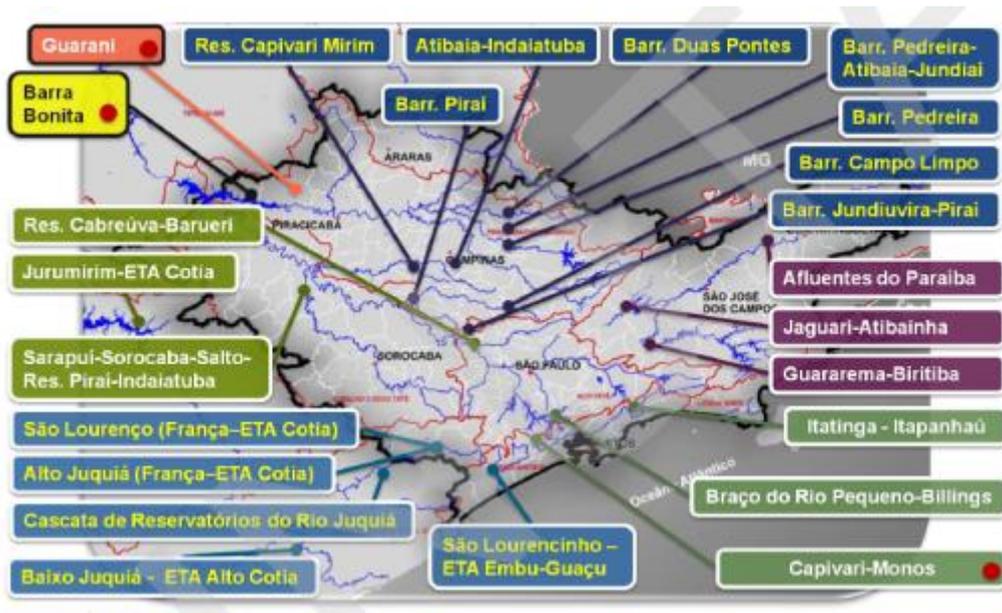
Tabela 4 - Demanda de água na Macrometrópole Paulista

Demanda de Água (m ³ /s) – 2035									
UGRHI	Tendencial			Intensificação do crescimento			Ações de Controle Operacional		
	Urbano	Irrigação	Industrial	Urbano	Irrigação	Industrial	Urbano	Irrigação	Industrial
02 - Paraíba do Sul	7,85	6,64	6,96	8,45	6,64	7,75	6,49	5,81	6,67
03 - Litoral Norte	1,34	0,10	0,59	1,58	0,10	0,70	0,95	0,10	0,55
05 - Piracicaba / Capivari / Jundiá	22,37	19,24	17,13	24,98	19,23	18,88	18,79	17,30	16,33
06 - Alto Tietê	82,84	4,54	39,56	86,72	4,54	40,31	72,40	3,96	37,70
07 - Baixada Santista	9,29	0,03	10,12	10,97	0,02	12,10	6,69	0,02	9,61
09 - Mogi-Guaçu	2,44	10,77	4,91	1,98	10,76	4,21	2,02	9,68	4,68
10 - Tietê/Sorocaba	8,10	20,48	7,59	8,46	20,47	7,39	6,39	17,81	7,24
11 - Ribeira do Iguape/Litoral Sul	0,18	0,01	0,00	0,15	0,00	0,00	0,16	0,00	0,00
Total por Uso	134,41	61,80	86,86	143,31	61,80	91,36	113,93	54,71	82,80
Total das Demandas	283,07			296,47			251,44		

Fonte: Plano Diretor de Aproveitamento Hídrico da Macrometrópole Paulista

Para a identificação de novas alternativas de aumento da disponibilidade hídrica na área de estudo, foi feito um inventário dos mananciais disponíveis e das formas de aproveitamento dos mesmos, que foram denominados esquemas hidráulicos. Os esquemas hidráulicos constituem-se em alternativas de fontes de suprimento de água para o atendimento às demandas incrementais da Macrometrópole. A Figura 1, a seguir e a Tabela 5, resumem por região hidrográfica da Macrometrópole, o universo dos mananciais inventariados, bem como, para cada arranjo.

Figura 1 - Mananciais considerados para a formação dos arranjos hidráulicos



Fonte: Plano Diretor de Aproveitamento Hídrico da Macrometrópole Paulista

Tabela 5 - Demandas médias a serem supridas por cada esquema hidráulico e pelos arranjos estudados

Esquemas	Arranjo 1	Arranjo 1A	Arranjo 2	Arranjo 3	Arranjo 4	Arranjo 5	Arranjo 6	Arranjo 7	Arranjo 8	Arranjo 9
1A – Itatinga – Itapanhaú	4,63	4,63	4,58	4,59	4,46	4,67			4,56	4,57
3 – Braço do Rio Pequeno – Billings	2,23	2,23	2,14		2,23		2,27		1,19	1,15
9 – Alto Juquiá (França - ETA Cotia)	16,42						14,98		14,95	
10 – São Lourenço (França - ETA Cotia)			4,70		4,70					4,70
12, 12A – São Lourencinho – ETA Embu Guaçu - Alto Sorocaba		16,42								
6A – Jaguari – Atibainha					4,41	5,13	1,29	3,98	1,45	
7A – Guararema – Birifiba							4,69	4,24		
13 – Barragem Pirai	1,33	1,33	1,33	1,33			1,33		1,23	1,23
14 – Barragem Jundiuvira-Pirai	0,80	0,80	0,80							
15 – Barragem Campo Limpo	0,76	0,76	0,76	0,76						
16, 17 – Barragens Pedreira e Duas Pontes	4,42	4,42	4,63	3,17			4,47		4,71	4,72
19 – Atibaia – Indaiatuba							1,00			
19A – Atibaia – Rio Jundiá					0,20	0,20	0,20	0,20		
21 – Jurumirim – ETA Cotia			9,80	15,75	6,76	11,66		12,39		11,20
22 – Sarapuí – Sorocaba – Salto – Reservatório Pirai – Indaiatuba					0,54	0,54		0,54		
22A – Sarapuí – Sorocaba – Salto – Reservatório Pirai				0,26						
21A - Reservatório Cabreúva – Barueri								incluso no 12,39		
23 – Barragem Pedreira – R. Atibaia – R. Jundiá – Indaiatuba									1,69	1,64
Vazão Média Suprida em 2035 (m³/s)	30,59	30,59	28,74	25,86	23,30	22,20	30,23	21,35	29,78	29,21

Fonte: Plano Diretor de Aproveitamento Hídrico da Macrometrópole Paulista

Outros estudos relacionados ao abastecimento de Carapicuíba, indicados no Plano Diretor de Abastecimento de Água da RMSP são relacionados na Tabela 6.

Tabela 6 - Estudos existentes referentes ao abastecimento de água de Carapicuíba

Número do Relatório	Estudo	Observações
003 / 2001	Obras de Duplicação do SAM OESTE Jardim Mutinga – Vila Iracema	Avaliação da dupl. da alça Oeste entre Jardim Mutinga e V. Iracema, otimizar a transferência de adução p/ Osasco, Carapicuíba e Baixo Cotia.
028 / 2001	SAM ALÇA OESTE - Duplicação do Trecho J. Mutinga á V. Iracema - Análise de Viabilidade Técnica".	Análise da viabilidade técnica de duplicação da Alça Oeste entre Jardim Mutinga e V. Iracema p/ atender os municípios de Osasco, Barueri e Carapicuíba.
044 / 2001	Estudo Emergencial p/ Reativação da EE ZA Carapicuíba.	Definir uma proposta emergencial p/ abastecer a Zona Alta do setor Carapicuíba, a fim de minimizar a falta de água, devido à insuficiência no recalque.
014 / 2002	Estudo da Adequação das E. E. (Z. A) da região oeste com IRA Crítico.	Resumo dos Estudos do Morumbi Z. A e Carapicuíba Z. A juntamente com novos estudos nos setores de Jandira Z. A e Itapevi Zona Alta.

Fonte: Plano Diretor de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de São Paulo

1.2. Projeção populacional e estimativa da demanda de água

1.2.1. Projeção populacional

Tendo em vista que a projeção populacional de Carapicuíba elaborada no Plano Diretor de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de São Paulo, contratado pela Sabesp e concluído em 2004, apresentou resultado, para o ano de 2010, muito diferente do obtido pelo senso do IBGE e, tendo em vista a indisponibilidade de dados mais recentes nos demais estudos consultados, foi adotada, no presente trabalho, a projeção populacional do Estado de São Paulo, disponibilizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE), aplicada à população de Carapicuíba.

A Tabela 7 apresentada a seguir mostra a população obtida para o período de abrangência deste plano.

Tabela 7 - Projeção da população para o período do plano

Ano	População	Ano	População
2014	391.089	2024	419.015
2015	394.296	2025	421.202
2016	397.433	2026	423.258
2017	400.499	2027	425.179
2018	403.469	2028	426.976
2019	406.342	2029	428.647
2020	409.114	2030	430.189
2021	411.767	2031	431.632
2022	414.294	2032	432.947
2023	416.712	2033	434.133

Fonte: Elaborado pela I&T a partir de dados do IBGE

1.2.2. Cálculo da demanda de água

A Tabela 8 mostra a demanda por água potável no município para este ano e as projeções anuais até o ano de 2033, horizonte de planejamento do presente Plano Municipal de Saneamento Básico.

Para o cálculo do volume de reserva necessário, utilizou-se o critério de Frühling, que estabelece que o volume mínimo requerido é igual a um terço do volume consumido no dia de maior consumo. Justifica-se a adoção deste critério pelos seguintes motivos: (i) em função da indisponibilidade de dados referentes ao histograma de vazões afluentes e afluentes aos reservatórios; (ii) incerteza de dados históricos face à tendência de redução da oferta de água potável na RMSP nos próximos anos, devido à crise nos sistemas produtores existentes.

Tabela 8 - Demanda de água potável e volume de reservação necessário a Carapicuíba, para o período de 2014/2034

ANO	POP. URBANA (hab.)	% ATEND.	POP. URB. ABAST. (hab.)	PERCAPITA (l/hab.dia)	CONS. PARCIAL DOMÉSTICO (l/s)			Qind.	CONS. TOTAL DOMÉSTICO + INDUSTRIAL (l/s)			IP (%)	VAZÃO DISTRIBUÍDA DOMÉSTICA + INDUSTRIAL (l/s)			VOL. RESERV. (m3)
					Qmed.	Qmax. Dia	Qmáx.hora		Qmed.	Qmax. Dia	Qmáx.hora		Qmed.	Qmax. Dia	Qmáx.hora	
2014	391.089	100	391.089	180	814,8	977,7	1.466,6	5,40	820,2	983,1	1.472,0	20,0	1.025,2	1.228,9	1.840,0	35.392
2015	394.296	100	394.296	180	821,5	985,7	1.478,6	5,44	826,9	991,2	1.484,1	20,0	1.033,6	1.239,0	1.855,1	35.682
2016	397.433	100	397.433	180	828,0	993,6	1.490,4	5,49	833,5	999,1	1.495,9	20,0	1.041,8	1.248,8	1.869,8	35.967
2017	400.499	100	400.499	180	834,4	1.001,2	1.501,9	5,53	839,9	1.006,8	1.507,4	20,0	1.049,9	1.258,5	1.884,3	36.244
2018	403.469	100	403.469	180	840,6	1.008,7	1.513,0	5,57	846,1	1.014,2	1.518,6	20,0	1.057,7	1.267,8	1.898,2	36.513
2019	406.342	100	406.342	180	846,5	1.015,9	1.523,8	5,61	852,2	1.021,5	1.529,4	20,0	1.065,2	1.276,8	1.911,7	36.773
2020	409.114	100	409.114	180	852,3	1.022,8	1.534,2	5,65	858,0	1.028,4	1.539,8	20,0	1.072,5	1.285,5	1.924,8	37.024
2021	411.767	100	411.767	180	857,8	1.029,4	1.544,1	5,69	863,5	1.035,1	1.549,8	20,0	1.079,4	1.293,9	1.937,3	37.264
2022	414.294	100	414.294	180	863,1	1.035,7	1.553,6	5,72	868,8	1.041,5	1.559,3	20,0	1.086,0	1.301,8	1.949,2	37.492
2023	416.712	100	416.712	180	868,2	1.041,8	1.562,7	5,75	873,9	1.047,5	1.568,4	20,0	1.092,4	1.309,4	1.960,5	37.711
2024	419.015	100	419.015	180	872,9	1.047,5	1.571,3	5,79	878,7	1.053,3	1.577,1	20,0	1.098,4	1.316,7	1.971,4	37.920
2025	421.202	100	421.202	180	877,5	1.053,0	1.579,5	5,82	883,3	1.058,8	1.585,3	20,0	1.104,2	1.323,5	1.981,7	38.118
2026	423.258	100	423.258	180	881,8	1.058,1	1.587,2	5,84	887,6	1.064,0	1.593,1	20,0	1.109,5	1.330,0	1.991,3	38.303
2027	425.179	100	425.179	180	885,8	1.062,9	1.594,4	5,87	891,7	1.068,8	1.600,3	20,0	1.114,6	1.336,0	2.000,4	38.477
2028	426.976	100	426.976	180	889,5	1.067,4	1.601,2	5,90	895,4	1.073,3	1.607,1	20,0	1.119,3	1.341,7	2.008,8	38.640
2029	428.647	100	428.647	180	893,0	1.071,6	1.607,4	5,92	898,9	1.077,5	1.613,3	20,0	1.123,7	1.346,9	2.016,7	38.791
2030	430.189	100	430.189	180	896,2	1.075,5	1.613,2	5,94	902,2	1.081,4	1.619,1	20,0	1.127,7	1.351,8	2.023,9	38.931
2031	431.632	100	431.632	180	899,2	1.079,1	1.618,6	5,96	905,2	1.085,0	1.624,6	20,0	1.131,5	1.356,3	2.030,7	39.061
2032	432.947	100	432.947	180	902,0	1.082,4	1.623,6	5,98	908,0	1.088,3	1.629,5	20,0	1.134,9	1.360,4	2.036,9	39.181
2033	434.133	100	434.133	180	904,4	1.085,3	1.628,0	5,99	910,4	1.091,3	1.634,0	20,0	1.138,0	1.364,2	2.042,5	39.288

Obs.: para o cálculo da vazão industrial, manteve-se para, cada ano, o percentual entre a vazão industrial de 2014 (informado pela Sabesp) e a vazão média do dia de maior consumo.

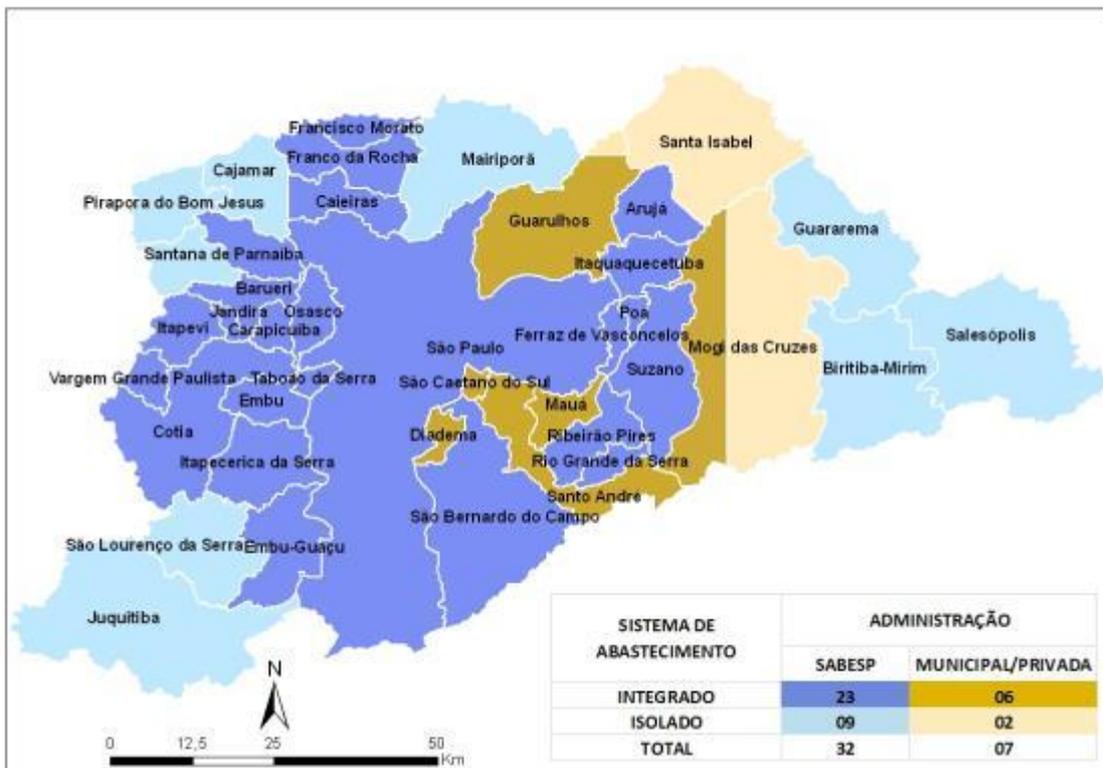
Fonte. I&T

1.3. Sistema Produtor de Água Potável

1.3.1. Sistema Integrado de Abastecimento de Água da RMSP

O município de Carapicuíba não possui sistema próprio de produção de água para o abastecimento público. É abastecido pelo Sistema Integrado de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de São Paulo, que é operado pela Sabesp. Este sistema integrado é composto por 8 (oito) sistemas produtores, compreendendo oito estações de tratamento de água (ETAs), 1.270 Km de adutoras, 126 centros de reservação, cerca de 26.000Km de rdes de distribuição, além de 24 boosters e 98 estações elevatórias. Este sistema, conforme Mapa 2, foi concebido para interligar os principais sistemas produtores, propiciando uma importante flexibilidade operacional.

Mapa 2 - Abrangência do sistema integrado de abastecimento de água na RMSP



O Sistema Integrado composto pelos sistemas produtores Cantareira, Guarapiranga, Alto Tietê, Rio Grande, Rio Claro, Alto e Baixo Cotia e Ribeirão da Estiva.

Estes sistemas produtores são constituídos por 24 barragens que reservam em torno de 1,5 bilhões de metros cúbicos de água bruta. A capacidade nominal de produção do sistema integrado é de 71 metros cúbicos por segundo. O município de Carapicuíba é operado pela Unidade de Negócios Oeste (MO), da Sabesp. A Tabela 9, a seguir, apresenta relação dos municípios operados por esta Unidade de Negócios e o sistema de abastecimento, integrado ou isolado, a partir do qual são abastecidos.

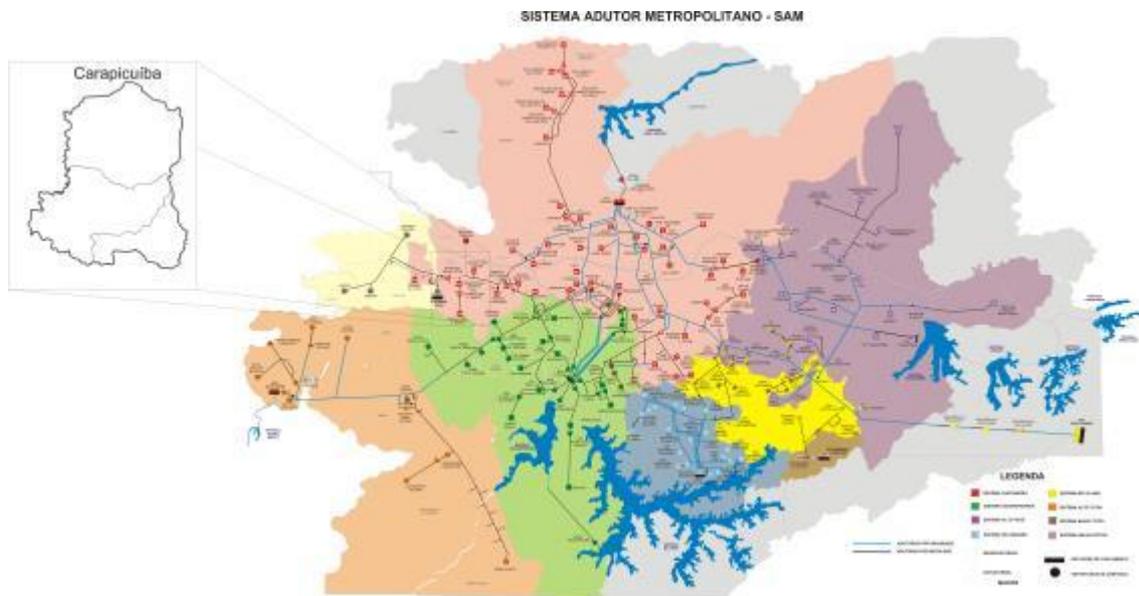
Tabela 9 - Municípios operados pela Unidade de Negócios Oeste (MO) e o sistema de abastecimento

Nº	Sistema integrado	Sistema isolado
1	Barueri	Barueri* (ETA Aldeia da Serra)
2	Carapicuíba	
3	Cotia	Cotia** (ETA Jardim Japão)
4	Itapevi	Itapevi** (ETA Sapientã)
5	Jandira	
6	Osasco	
7		Pirapora do Bom Jesus
8	Santana de Parnaíba	Santana de Parnaíba** (ETA Sede e ETA Bacuri)
9	Taboão da Serra	
10	Vargem Grande Paulista	
* Parcialmente isolado com Santana de Parnaíba – Aldeia da Serra		
** Parcialmente isolado		

1.3.2. Sistema Produtor Cantareira

Carapicuíba, apesar de estar interligado ao sistema integrado de abastecimento de água, está na área de influência e é extremamente dependente do Sistema Produtor Cantareira, Mapa 3. Este sistema produtor foi concebido em meados da década de 1960 e teve o início da operação a partir de 1973 (Represa Paiva Castro), sendo que o último barramento teve seu fechamento definitivo em 1981 (Represa Jacareí). A outorga inicial, que ocorreu em 1974, previa a garantia, no Rio Piracicaba, de vazões de 15 m³/s na cidade de Paulínia e 40 m³/s na cidade de Piracicaba. Para o abastecimento da RMSP era destinada a vazão de 33 m³/s. Em função do aumento da demanda nos municípios da Bacia do Piracicaba, a outorga de 2004 destinou uma vazão de 31m³/s para a RMSP.

Mapa 3 - Área de influência dos sistemas produtores da SABESP.



Fonte: Revisão e Atualização do Plano Diretor de Abastecimento de Água da RMSP

No presente ano, em função da redução da disponibilidade hídrica do sistema produtor Cantareira, a ANA - Agência Nacional de Águas e o DAAE – Departamento de Águas e Energia Elétrica, por meio dos Boletins de Monitoramento dos Reservatórios do Sistema Cantareira emitido mensalmente, tem reduzido gradativamente a vazão de retirada para a RMSP. Em julho de 2014, a vazão autorizada no tunel 5 foi de 19,7m³/s, havendo a real tendência de novas reduções dessa vazão, em função da previsão de baixos níveis de precipitação pluviométrica e do volume de água bruta reservado. A Figura 2 ilustra a ETA Guaraú no Sistema Cantareira.

Figura 2 - Vista geral da ETA Guarau – Sistema Produtor Cantareira



Fonte: Sabesp

Vale destacar que o Sistema Produtor Baixo Cotia, do Complexo Metropolitano, está localizado no Município de Carapicuíba, no bairro Vila Lurdes, na divisa com o Município de Barueri. Este sistema produz uma vazão de 900l/s de água potável, que abastece os municípios de Jandira, Barueri e Itapevi.

O Município de Carapicuíba, juntamente com todos os municípios da RMSP, em função da baixa disponibilidade hídrica da bacia do Alto Tietê, o que se estende a outros sistemas produtores, e do elevado grau de degradação dos mananciais próximos à capital paulista, está submetido a um considerável risco de desabastecimento em seu sistema público de água, conforme ilustrado na Tabela 10.

Tabela 10 - Dados da diminuição da vazão de água nas Estações de Tratamento de Água

ETA	VAZÃO (m³/s)	ANTES DA CRISE
Cantareira	19,7	31,0
Guarapiranga	14,0	14,0
Alto Tietê	15,0	15,0
Rio Grande	5,0	5,0
Rio Claro	4,0	4,0
Alto Cotia	1,2	1,2
Baixo Cotia	0,9	0,9
Ribeirão da Estiva	0,1	0,1
TOTAL	59,9	71,2
Redução até julho/2014 (%)	15,9	

Fonte: Elaborado pela I&T a partir de dados da Sabesp.

1.4. Sistema Adutor

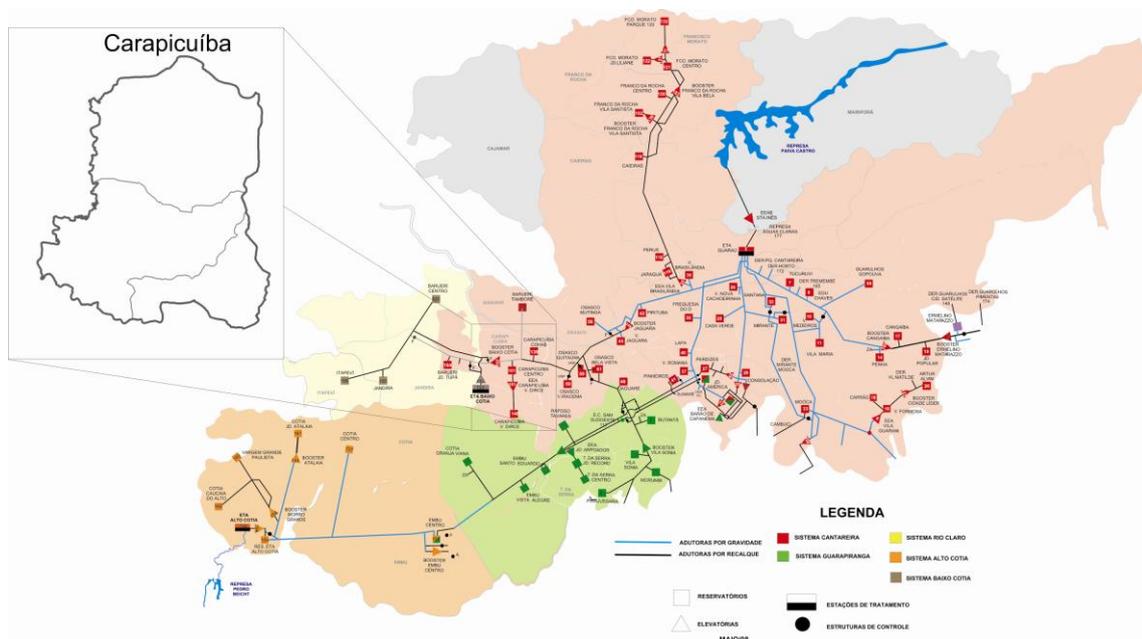
Um sistema adutor consiste do conjunto de tubulações adutoras, reservatórios de distribuição e estações elevatórias, que tem a finalidade de transportar água potável dos diversos sistemas produtores aos centros de distribuição. A interligação entre os sistemas produtores do sistema integrado é feito pelo Sistema Adutor Metropolitano (SAM), que possui 1.270 Km de extensão, 137 centros de reservação com capacidade total de 2,7 milhões de metros cúbicos e 122 elevatórias.

O Município de Carapicuíba está ligado ao Sistema Adutor Metropolitano – SAM através do ramal denominado SAM-OESTE. A Figura 3, a seguir, apresenta o diagrama unifilar do trecho deste subsistema adutor responsável pelo abastecimento de Carapicuíba.

O Mapa 4 apresenta, esquematicamente, o Sistema Adutor Metropolitano – SAM. O SAM é operado de forma remota pelo CCO – Centro de Controle Operacional, que monitora mais de três mil variáveis de operação, entre as quais, pressões, vazões, temperaturas, níveis de reservatórios, corrente em conjuntos motobombas e o status de bombas, energia elétrica, etc.

O Mapa 4 apresenta, esquematicamente, o ramal oeste do Sistema Adutor Metropolitano – SAM-OESTE, responsável pelo abastecimento de Carapicuíba.

Mapa 4 - Subsistema Oeste do Sistema Adutor Metropolitano – SAM.



Fonte: Revisão e Atualização do Plano Diretor de Abastecimento de Água da RMSP

A água é bombeada, a partir do booster Jaguará, até os reservatórios de Carapicuíba e COHAB por meio de uma adutora com diâmetro de 1.200mm. O reservatório COHAB é abastecido através de uma derivação que sai da linha principal de 1.200 mm. A linha principal chega ao Centro de Reservação Carapicuíba ($V = 10.000 \text{ m}^3$), conduzindo uma vazão média de 950 l/s.

1.5. Reservatórios de Água Tratada

O município de Carapicuíba possui 3 (três) centros de reservação de água tratada, conforme Tabela 7, apresentada na Tabela 11 a seguir.

Tabela 11 - Reservatórios de Água tratada existentes no município de Carapicuíba.

Nº da Estação SCOA	Reservatório Setorial	Localização (endereço)	Volume Nominal (m³)
101	Carapicuíba - Centro	Rua São Miguel, 2	10.000 (2X5.000)
139	Carapicuíba - COHAB	Rua Amazonas, 50	1.600 (2x800)
146	Carapicuíba - Vila Dirce	Estrada da Fazendinha, s/n	10.000

Fonte: Sabesp

O Plano Diretor de Abastecimento de Água da RMSP (2004) indicou diversos problemas relacionados à eficiência na utilização dos reservatórios de Carapicuíba. A Tabela 12 - Fatores de Limitação do Uso do Volume dos Reservatórios, resume os problemas apontados no citado Plano Diretor. A Figura 3 ilustra os reservatórios.

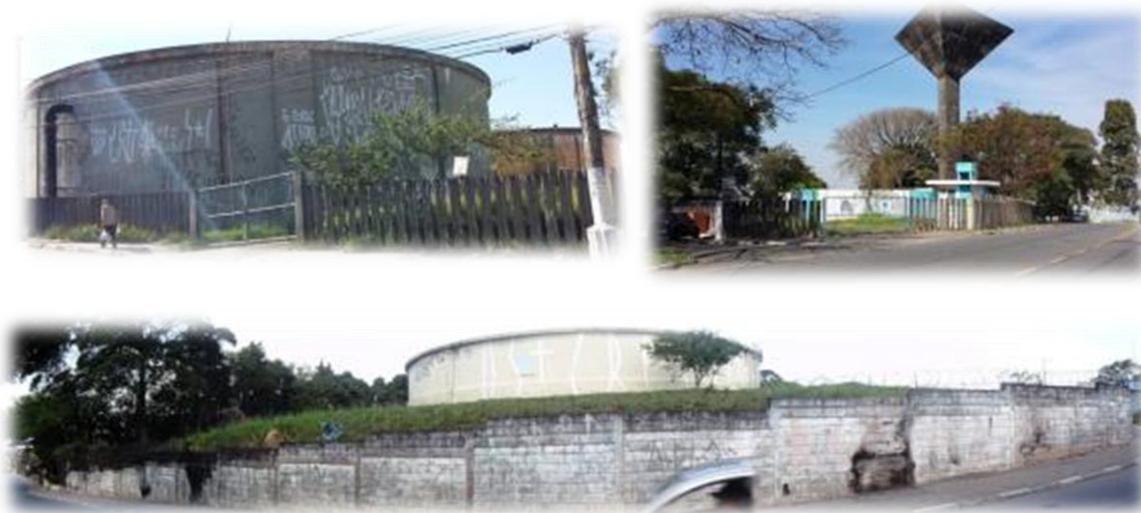
Tabela 12 - Fatores de Limitação do Uso do Volume dos Reservatórios

Fator	Limitação	Problemas Relacionados	Conseqüências
Operacional	Limite Baixo	Formação de Vórtices	Entrada de ar nas tubulações e conseqüente prejuízo a vazão.
		Cavitação nas Bombas	Prejuízo à altura manométrica, redução da vida útil das bombas
	Tempo de resposta do Operador	Extravasão do reservatório	Perda física de água, risco de sinistros
Estruturais	Posição do Extravasor	Impossibilidade de aumentar o limite alto	Restrição ao volume útil
Equipamentos	Escorva automática	Não permite alteração do limite baixo	Restrição ao volume útil

Fonte: Plano Diretor de Abastecimento de Água da RMSP (2004)

Tendo em vista que não se obteve informações junto à Sabesp sobre a solução dos problemas apontados, faz-se necessário um acompanhamento posterior por parte da Prefeitura de Carapicuíba.

Figura 3. Reservatórios de água tratada de Carapicuíba.



Fonte: Acervo I&T

1.6. Sistema de distribuição

De acordo com os dados disponibilizados pelo IBGE o Município de Carapicuíba contava, em 2013, com uma população total de 387.788 habitantes, sendo a sua totalidade concentrada na área urbana, com 100% no índice de atendimento de água.

O sistema de distribuição de água em Carapicuíba contava com 91.468(1) ligações ativas de água e 131.641(1) economias ativas de água. Todas as ligações em área regulares existentes no município são hidrometradas.

Em relação à distribuição de água, a extensão total da rede secundária é de 574 km (1), enquanto que a extensão total de adutoras é de 15 Km. De acordo com informações da Sabesp, a maior parte de rede de água foi assentada na década de 60 (4%) e no século 21 (91%). A Tabela 13 - Composição da rede de água de Carapicuíba com relação aos materiais das tubulações a seguir mostra a composição da rede de água em termos de materiais. A Tabela 14 mostra a composição da rede de Cimento amianto em termos de diâmetro.

(1) Dados fornecidos pela Sabesp (MO – Unidade de Negócio Oeste).

Tabela 13 - Composição da rede de água de Carapicuíba com relação aos materiais das tubulações

Composição da rede de água - Material (%)			
58%	23%	16%	3%
Amianto	PVC	Ferro Fundido	Ferro Galvanizado

Fonte: Elaborado a partir de dados fornecidos pela Sabesp referentes a março/2013

Tabela 14 - Composição da rede de Cimento amianto com relação aos diâmetros dos tubos

Tubulações de Cimento Amianto -Composição em termos de diâmetros					
90%	1%	3%	2%	1%	3%
≤ 100 mm	125 mm	150 mm	200 mm	250 mm	≥ 300 mm

Fonte: Elaborado a partir de dados fornecidos pela Sabesp referentes a março/2013

Em virtude do relevo muito acidentado, o que acarreta grande variação de pressão na distribuição, há 23 válvulas redutoras de pressão (VRPs) e um booster para o atendimento às áreas com cotas topográficas mais elevadas. O booster, denominado “Nova Fazendinha”, localizado na Estrada da Fazendinha, na altura do número 1700, possui três conjuntos moto bombas com uma vazão nominal de 87m³/h cada um. Um dos conjuntos operacionais funciona como reserva técnica.

Outros dados importantes com relação à prestação do serviço de abastecimento de água são os relativos aos volumes consumidos por economia e consumo per capita.

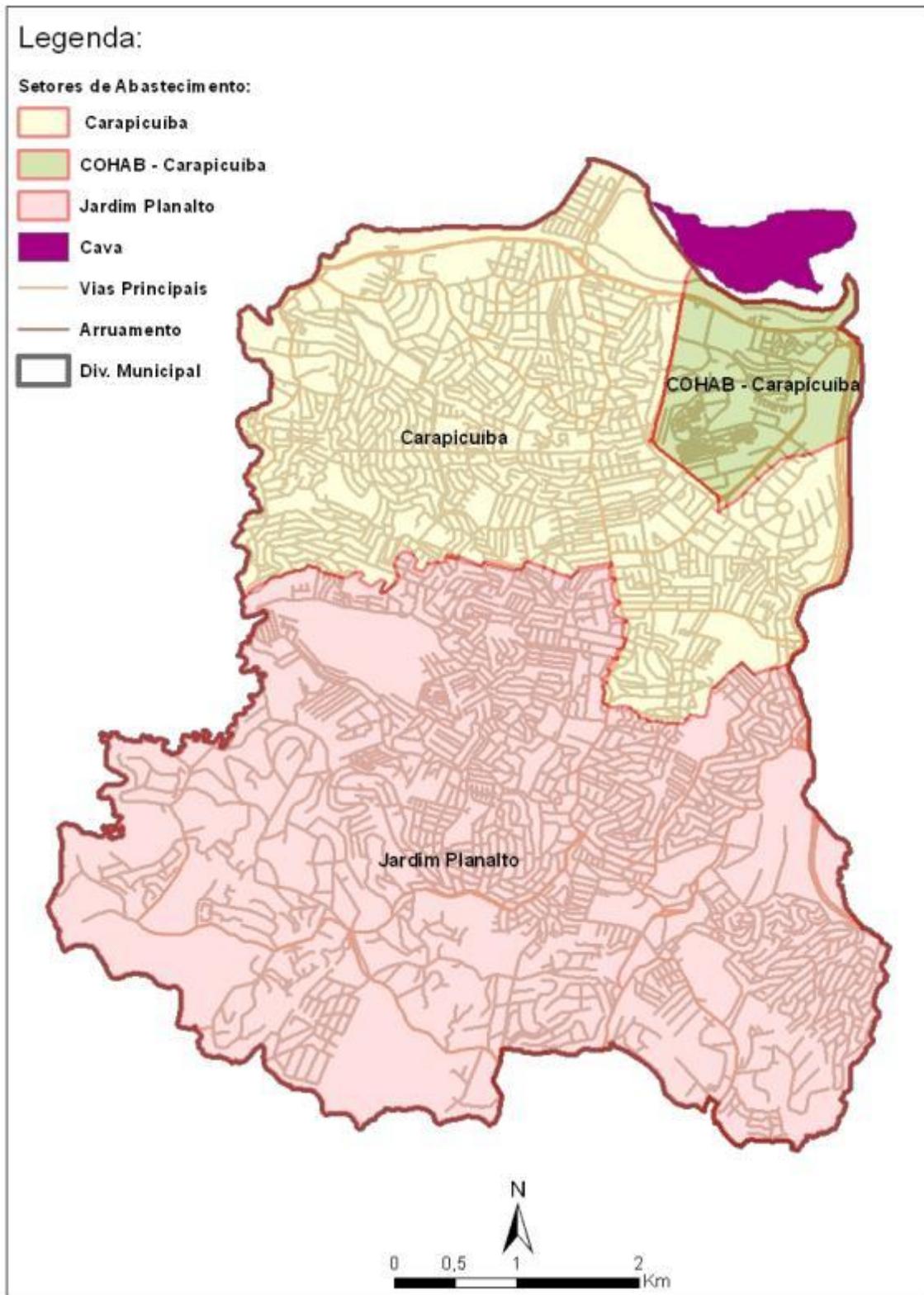
Ainda no ano de 2013, tivemos um volume micro medido de 1.798.267m³/mês, o que resulta em um consumo per capita de 152,4L/hab/dia (considerando-se, em média, 30,4 dias/mês). Verificou-se também, que o consumo médio por economia foi de 13,7m³/mês/economia. A SABESP atua na cidade com um quadro de aproximadamente, 152 funcionários próprios, para a manutenção e operação do sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Com relação à configuração do sistema de distribuição, Carapicuíba é dividida em três setores de abastecimento: Carapicuíba Centro, Carapicuíba-Cohab e Carapicuíba-Vila Dirce.

No Plano Diretor de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de São Paulo, acima referido, esses setores são denominados Carapicuíba, COHAB-Carapicuíba e Jardim Planalto, respectivamente. Com vistas à uniformização, será adotado no presente trabalho a terminologia utilizada pelo setor operacional da Sabesp.

No mapa 5 é apresentada a delimitação destes setores de abastecimento.

Mapa 5 - Delimitação dos setores de abastecimento em Carapicuíba



Fonte: Elaborado a partir de dados da Sabesp

1.6.1. Setor Carapicuíba-Centro

O setor Carapicuíba-Centro possui um centro de reservação com dois reservatórios circulares de 5.000 m³, cada um, que abastecem as duas zonas de pressão deste setor, o reservatório do setor Carapicuíba-Vila Dirce e o Booster Baixo Cotia.

Alimentadas pelo reservatório do setor Carapicuíba-Centro, há duas estações elevatórias; uma recalca a água até o reservatório do setor Carapicuíba-Vila Dirce, que atende a única zona de pressão, e a outra tem a função de atender a zona alta do setor Carapicuíba-Centro.

1.6.2. Setor Carapicuíba-Vila Dirce

Com forma circular e 10.000 m³ de capacidade o reservatório deste setor atende a única zona de pressão.

1.6.3. Setor Carapicuíba-COHAB

Este setor conta com um reservatório apoiado, de concreto armado, de forma retangular, com duas câmaras de 800 m³ de capacidade, cada uma, que abastecem a zona baixa e serve de poço de sucção para a estação elevatória que abastece a zona alta.

1.7. Indicadores Operacionais de Água

A Sabesp trabalha com indicadores para controle operacional da qualidade da água e atendimento ao cliente.

1.7.1. Índice de reclamação de Água – IRFA

O IRFA, conforme Tabela 15 é um indicador que avalia as reclamações dos clientes em relação à falta d'água e intermitência no abastecimento. Essas reclamações são provenientes da Central de Atendimento Telefônico (195) e são registradas no Sistema de Gestão Operacional da SABESP.

O indicador é processado mensalmente por setor de abastecimento e é expresso em “número de reclamações por mil ligações de água”.

Tabela 15 – Parâmetros para avaliação do IRFA

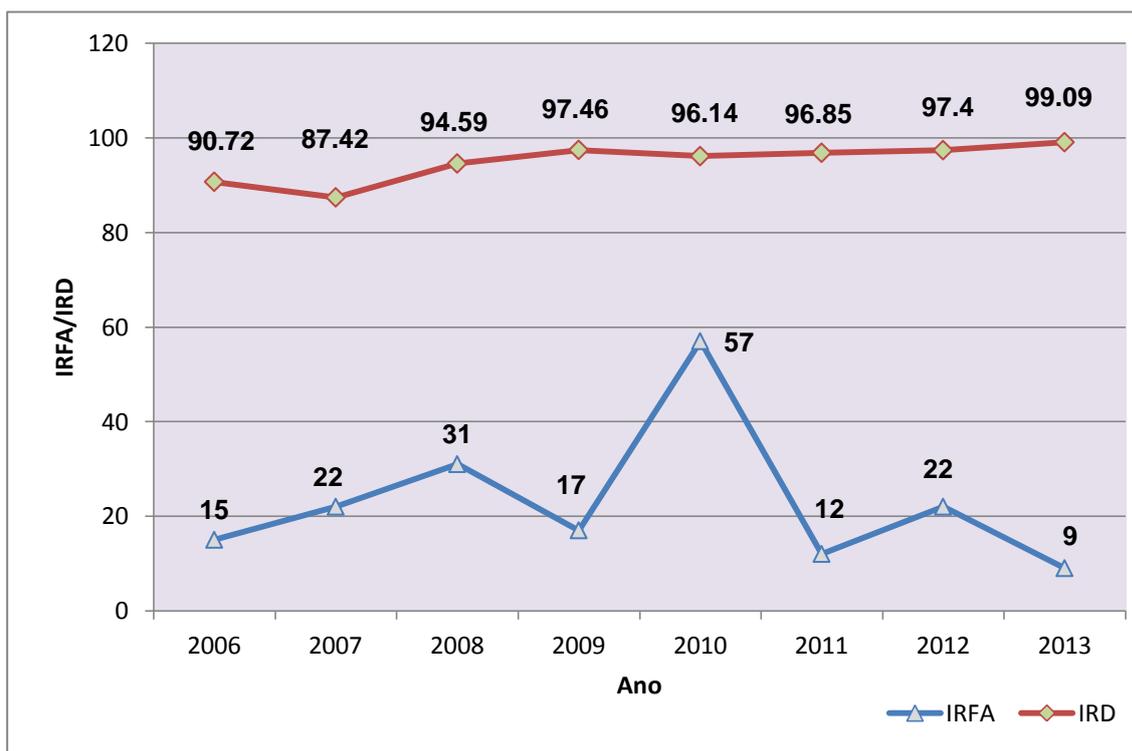
Nº de reclamações/1000 ligações x mês	Situação
< 10	Normal
10 – 20	Atenção
> 20	Crítica

Fonte: Elaborado a partir de dados fornecidos pela Sabesp referentes a março/2013

1.7.2. Índice de regularidade da Distribuição – IRD

É um indicador que mede a eficiência da entrega de água ao consumidor final. Representa a porcentagem de tempo em que o cliente teve o produto entregue, em volume e pressão adequados ao seu consumo. O Gráfico 1 a seguir, apresenta a IRFA e o IRD de Carapicuíba no período de 2006 a 2014, em valores médios anuais.

Gráfico 1. Valores de IRFA e IRD para Carapicuíba



Fonte: Elaborado a partir de dados fornecidos pela Sabesp referentes a março/2013

1.7.3. Índice de Conformidade da Água Distribuída - ICAD

O Índice de Conformidade da Água Distribuída – ICAD é um indicador utilizado pela Sabesp para medir a qualidade da água distribuída aos consumidores. Relaciona os números de resultados conformes obtidos nas análises como o número de amostragens realizadas. O indicador é dado em porcentagem.

As exigências a serem atendidas pela Sabesp com relação às características da água fornecida são definidas pela Portaria Federal 2.914/2011 do Ministério da Saúde e pela Resolução Estadual SS 065/05. De acordo com estas normas legais, os parâmetros analisados e controlados são cor, turbidez, cloro residual livre, flúor, coliformes totais e coliformes termotolerantes. De acordo com informações da Sabesp, as anomalias identificadas são tratadas como prioridades, face à grande importância que essas questões podem ter na saúde pública. Em 2012, o ICAD de Carapicuíba foi de 95% e em 2013 foi de 99%.

1.7.4. Índice de Reclamação de Qualidade da Água - IRQA

O IRQA mede as reclamações dos clientes, recebidas pela Central de Atendimento Telefônico (195), referentes à qualidade da água (água suja, amarela, com gosto ou odor). Sua unidade é “reclamações por mil ligações ativas de água” por mês. A classificação desse indicador, em função dos valores obtidos é apresentada na Tabela 16.

Tabela 16 – Parâmetros para avaliação do IRQA

Nº de reclamações/1000 ligações x mês	Situação
< 10	Normal
10 – 20	Atenção
> 20	Crítica

Fonte: Elaborado a partir de dados fornecidos pela Sabesp referentes a março/2013

A Tabela 17 a seguir mostra o valor de IRQA para o período de 2007 a 2010.

Tabela 17 – Números do IRQA em Carapicuíba

Ano	Nº de Reclamações/1000 ligações x mês
2011	1,63
2012	2,13
2013	1,34
2014	1,31

Fonte: Elaborado a partir de dados fornecidos pela Sabesp referentes a março/2013

Os valores obtidos indicam uma situação normal de um sistema público de abastecimento.

1.7.5. Perdas na distribuição

A perda total na distribuição corresponde à diferença entre os volumes macromedidos (produção ou entrega nos reservatórios setoriais), que refletem a quantidade de água disponibilizada ao sistema, e os volumes utilizados (micromedidos + estimados + usos sociais, emergenciais e operacionais), no sistema analisado.

As perdas podem ser divididas em:

- **Perdas reais (Físicas):** decorrentes de vazamentos visíveis e não visíveis nas tubulações e extravasamentos nos reservatórios setoriais.
- **Perdas Aparentes (não físicas ou comerciais):** decorrentes da submedição de hidrômetros, fraudes e falhas do sistema comercial da operadora.

De acordo com o Balanço Hídrico do sistema de distribuição de Carapicuíba, fornecido pela Sabesp, temos os seguintes valores de perda:

- Índice de Perdas Total (Físicas + Aparentes): 32%;
- Índice de Perdas reais (Físicas): 20%;
- Índice de Perdas Aparentes (não físicas ou comerciais): 12%;
- Índice de perda de água de distribuição – IPDt: 358 L/lig. Dia.

O contexto de escassez de água na Região Metropolitana de São Paulo e o agravamento da crise hídrica nos últimos meses, confere grande importância ao controle e a redução de perdas no sistema de abastecimento de água.

Os valores obtidos indicam um nível relativamente baixo de perdas, o que denota uma boa gestão operacional do sistema.

O número apresentado pela Sabesp, referente à perda física ou real de água, deve ser visto com reserva, uma vez que é incompatível com a quantidade de rede de cimento amianto existente no município. Como destacado adiante, um dos motivos que impõe a substituição dessas tubulações, é a elevada frequência de ocorrências de vazamentos visíveis e não visíveis. A grande incidência de vazamentos não visíveis foi constatada em locais aonde a troca já foi realizada.

As principais ações relacionadas ao controle e redução de perdas na distribuição são:

a. Perdas Reais

- Gerenciamento de pressões na rede de distribuição;
- Gerenciamento das falhas na infraestrutura de distribuição;
- Sistema de registro de falhas;
- Melhoria das peças, materiais e serviços
- Reabilitação de redes: considerando-se a grande quantidade de tubulações de cimento amianto em Carapicuíba, este item assume grande importância. É condição necessária para que se mantenha a boa gestão do sistema, a realização de uma programação de substituição dessas tubulações, o que será tratado posteriormente;
- Substituição de ramais de ligação: a exemplo do item anterior, este item assume grande importância à medida que se tenha muitos ramais de ligação em ferro galvanizados. Deve ser uma política da manutenção a substituição dos ramais de PEAD preto (antiga norma da ABNT) que apresentem sucessivas manutenções;
- Controle de vazamentos;
- Pesquisa de vazamentos não-visíveis;

- Teste da vazão mínima noturna, quando o consumo é mínimo e a vazão representa, em grande parte, a perda de água por vazamentos visíveis e não-visíveis;
- Controle tecnológico;
- Treinamento e certificação de mão de obra em detecção de vazamentos não visíveis;
- Agilidade e qualidade dos reparos;
- Treinamento e qualificação de mão de obra em reparos de vazamentos e na substituição de ramais.

b. Perdas Aparentes

- Gerenciamento da macromedição (volume disponibilizado – VD);
- Gerenciamento da micromedição (volume utilizado – VU);
- Inspeção e controle de ligações irregulares;
- Caça-fraudes;
- Inspeção de ligações inativas;
- Regularização de áreas invadidas;
- Gestão do processo comercial e dos usos especiais;
- Acompanhamento e controle dos usos especiais.

2. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O esgotamento sanitário é constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequada dos esgotos, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente.

Juntamente com os serviços de abastecimento de água, a prestação dos serviços de esgotamento sanitário do município de Carapicuíba foi delegada, por concessão, à SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo, até o ano de 2016.

2.1. Sistema de esgotamento na região Metropolitana de São Paulo – RMSP

O esgotamento sanitário na Região Metropolitana de São Paulo – RMSP, em sua área mais conurbada, é feito pelo chamado Sistema Principal, enquanto que as regiões adjacentes, geralmente periféricas, são atendidas por sistemas de esgotamento próprios, denominados Sistemas Isolados.

Os Sistemas Isolados, via de regra, correspondem á localidades periféricas cujos estudos de viabilidade indicaram, como melhor solução a implantação de um sistema completo, com coleta, afastamento e tratamento dos esgotos gerados.

Dos 39 municípios que compõem a RMSP, 26 deles, além do município de São Paulo, contam, integral ou parcialmente, com bacias de esgotamento sanitário que possuem sistemas Isolados.

O Sistema principal é constituído por 5 (cinco) grandes sistemas de esgotamento que são: Barueri, ABC, Parque Novo Mundo, São Miguel e Suzano.

2.2. Tratamento de esgoto de Carapicuíba

De acordo com dados do SNIS 2012, o Índice de Tratamento de Esgoto (IN016) era de 42%. Este percentual se refere ao volume de esgoto coletado, conforme a aplicação da expressão adotada no SNIS para o município de Carapicuíba:

O tratamento de esgoto de Carapicuíba é realizado na Estação de Tratamento de Esgoto Barueri, inaugurada em 1988, que atende à maior parte da cidade de São Paulo e, também, aos municípios de Jandira, Itapevi, Barueri, Carapicuíba, Osasco, Taboão da Serra e partes de Cotia e Embu.

Localiza-se na margem esquerda do Rio Tietê, em terreno limitado por este curso d'água e pela estrada de ferro da antiga Fepasa, que hoje está integrada ao sistema ferroviário da CPTM.

A ETE Barueri opera, atualmente, em sua capacidade máxima, tratando uma vazão média de 9,7m³/s de esgoto, o que corresponde à uma população aproximada de 4,4 milhões de pessoas atendidas.

Estão sendo executadas obras de ampliação, que aumentarão a capacidade da planta de tratamento em mais 6,5m³/s, passando a atender mais 3,0 milhões de pessoas. A conclusão dessas obras está prevista para o ano de 2018.

Em sua concepção original, no âmbito do então Projeto Sanegran, foi prevista uma ETE com nove módulos de 7,0m³/s cada, atingido uma capacidade de tratamento, em final de plano, de 63m³/s, com a utilização do processo de lodos ativados convencional.

Em 1985, com a revisão do Projeto Sanegran, foram estabelecidas novas diretrizes para o esgotamento sanitário da RMSP, resultando na proposição de dois novos sistemas, Parque Novo Mundo e São Miguel, o que implicou na redução da capacidade final da ETE Barueri para 28,5m³/s, a ser obtida através da implantação de três módulos de 9,5m³/s.

Atualmente, temos implantado apenas um módulo.

O processo de tratamento da ETE Barueri é do tipo lodos ativados convencional. Em linhas gerais, o processo de tratamento é formado pelas seguintes etapas:

a. Fase Líquida

Tratamento Preliminar

- Gradeamento grosseiro;
- Gradeamento médio;
- Caixas de areia aeradas.

Tratamento Primário

- Decantadores Primários.

Tratamento Secundário

- Tanques de aeração;
- Decantadores secundários;
- Elevatórias de Recirculação e descarte de Lodo;
- Desinfecção do efluente tratado.

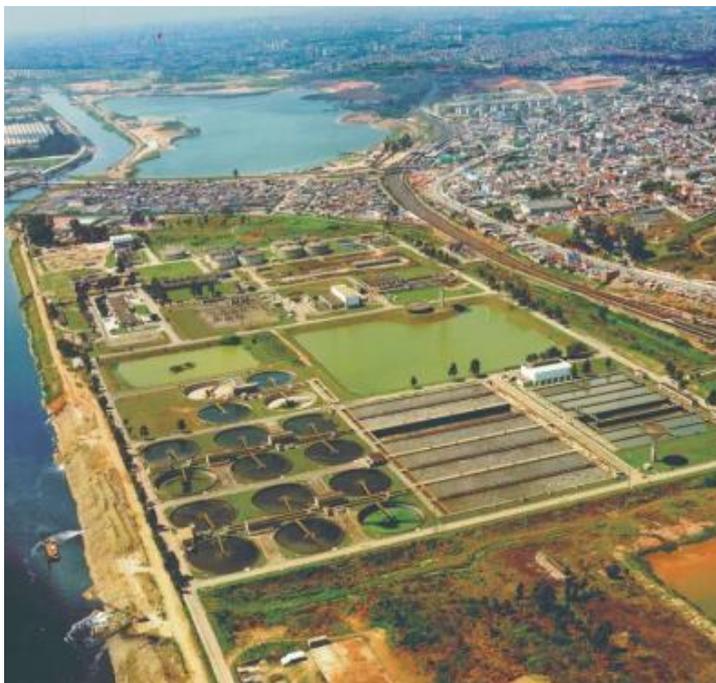
b. Fase Sólida

- Gradeamento fino;
- Adensadores por gravidade para o lodo primário;
- Flotadores por ar dissolvido para o lodo biológico secundário;
- Digestores anaeróbios do lodo;
- Condicionamento químico do lodo digerido.
- Desidratação do lodo com filtros prensa em placas.

Os esgotos são transportados para a planta de tratamento através de um sistema de esgotamento constituído por interceptores, sifões, travessias e emissários, totalizando 73 quilômetros de extensão.

A seguir, na Figura 4, vista aérea da ETE Barueri.

Figura 4 - Vista Geral da ETE Barueri.



Fonte: Plano Diretor de Esgotos da Região Metropolitana de São Paulo

A projeção da vazão de esgoto coletado e tratado, nos dois cenários considerados, de acordo com o Plano Diretor de Esgoto da Região Metropolitana de São Paulo, é apresentada na Tabela 18 e na Tabela 19, a seguir:

Tabela 18 - Projeção das Vazões Médias Coletadas e Tratadas no Sistema Barueri – Cenário 1: Universalização em 2018

Vazões Médias (L/s)	2008	2010	2015	2018	2020	2023	2025	2030
Coletada	16.723	17.534	19.331	21.621	21.895	22.253	22.512	23.027
Tratada	8.981	10.174	14.148	21.621	21.895	22.253	22.512	23.027

Tabela 19 - Projeção das Vazões Médias Coletadas e Tratadas no Sistema Barueri – Cenário 2: Universalização em 2023

Vazões Médias (L/s)	2008	2010	2015	2018	2020	2023	2025	2030
Coletada	16.723	17.534	19.331	20.354	21.105	22.253	22.512	23.027
Tratada	8.981	10.174	14.148	16.870	17.296	22.253	22.512	23.027

Figura 5 - Comunidades não atendidas pelo sistema de coleta de esgoto em Carapicuíba



Fonte: I&T

2.3. Rede coletora

O sistema de coleta é constituído por duas bacias de esgotamento pertencentes á bacia hidrográfica do rio Tietê: Bacia do rio Cotia e Bacia do Ribeirão Carapicuíba.

O município de Carapicuíba conta com uma extensão total aproximada de 395Km(1) de coletores de esgoto, sendo a maioria (87%) de MBV – Manilha de Barro Vidrado, o que resulta em uma cobertura aproximada de 73,0%(1). Este valor de cobertura corresponde ao IN047 – Índice de Atendimento Urbano de Esgoto, que é calculado através da seguinte expressão:

A extensão total das tubulações pertencentes ao sistema de afastamento, coletor tronco, emissários e interceptores, é de 3,5 Km(1). Em dezembro de 2013, o município de Carapicuíba contava com os seguintes dados gerais:

- 87.466 economias ativas de esgoto;
- 56.922 ligações ativas de esgoto;
- 3.859 ligações suprimidas/mês (média anual);
- Volume de esgoto coletado: 1.115.116m³/mês (média anual).

2.4. Sistema de afastamento

O sistema de afastamento existente é apresentado nas Tabelas 20 a 23 abaixo.

Tabela 20 - Coletores Troncos do sistema de afastamento de esgoto de Carapicuíba.

BACIA DE ESGOTAMENTO	COLETOR TRONCO	MUNICÍPIO	EXTENSÃO (m)
TO-13	Fábrica	Carapicuíba	2.500
	Planalto III	Carapicuíba	1.400
TO-15	Carapicuíba + CTS	Carapicuíba	4.000
	3	Carapicuíba	2.200
	3.1	Carapicuíba	210
	Prosege	Carapicuíba	3.100

Fonte: Plano Diretor de Esgotos da RMSP

Tabela 21 - Interceptores previstos para o afastamento de esgoto de Carapicuíba.

INTERCEPTOR	PERCURSO	BACIAS CONTRIBUINTES
ITi -4	Margem esquerda do Rio Tietê, até ETE Barueri.	TO-11 e TO-13
ITi -6	Margem esquerda do Rio Tietê, a partir da confluência com o Rio Pinheiros até a ETE Barueri.	ITi-3, EM-1, bacias ímpares TO-15 a TO-23

Fonte: Plano Diretor de Esgotos da RMSP

Tabela 22 - Dimensões e extensão dos Interceptores ITi-4 e ITi-6.

INTERCEPTOR	DIMENSÕES (m)	EXTENSÃO (m)
ITi-4	Ø 1,50	962
ITi-6	Ø 4,50	9.596
	4,50 x 6,25 (BxH)	

Fonte: Plano Diretor de Esgotos da RMSP

De acordo com informações da Sabesp, existem obras de implantação de coletores troncos em andamento, com previsão de conclusão em 2014 e 2015. A tabela 23 relaciona essas obras.

Tabela 23 - Obras de afastamento de esgoto em andamento.

ITEM	DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO	TÉRMINO
1	Coletor Tronco Fábrica - Trecho-3 (Madalena Conceição)	2014
2	Coletor Tronco Secundário Bento Afonso	2014
3	Coletor Tronco Secundário Emilio Carlos	2014
4	Coletor Tronco Secundário General Carneiro	2014
5	Coletor Tronco Secundário João Guide	2014
6	Coletor Tronco Secundário Pequiá (ME - Margem esquerda)	2014
7	Coletor Tronco Secundário Redenção Da Serra	2014
8	Coletor Tronco Eugênia (TO-15)	2014
9	EEE José Fernandes + LR	2014
10	Execução dos CTs, redes e ligações do Conj. Ariston III, Los Angeles – Carapicuíba.	2014
11	Sistema esgotos Carapicuíba 1 - Trecho rocha	2014
12	Execução dos CTs, redes e ligações do Conj. Ariston III, Los Angeles – Carapicuíba.	2015

2.5. Cálculo do volume de esgoto e da carga orgânica (DBO) gerados

A Tabela 24, apresentada a seguir, mostra o cálculo da vazão de esgoto e a carga orgânica (DBO) gerados em Carapicuíba entre 2014 e 2033.

Tabela 24 - Projeção da vazão de esgoto e a carga orgânica (DBO) gerados em Carapicuíba até 2033. (Comparar)

ANO	POP. URBANA (hab.)	% ATEND.	POP. URB. ESGOTADA (hab.)	PERCAPITA (l/hab.dia)	VAZÃO ESGOTO DOMÉSTICO (l/s)			Qind.	Extensão de Rede (Km)	Qinfilt. (l/s)	VAZÃO TOTAL DOMÉSTICO + INDUSTRIAL (l/s)			Carga per capita (kgDBO/dia)	Carga diária total (kgDBO/dia)
					Qmed.	Qmax. Dia	Qmáx.hora				Qmed.	Qmax. Dia	Qmáx.hora		
2014	391.089	80	312.871	180	521,5	625,7	938,6	4,3	360	72,0	593,5	697,7	1.010,6	0,054	16.895
2015	394.296	85	335.152	180	558,6	670,3	1.005,5	9,8	385	77,0	635,6	747,3	1.082,5	0,054	18.098
2016	397.433	100	397.433	180	662,4	794,9	1.192,3	9,9	400	80,0	742,4	874,9	1.272,3	0,054	21.461
2017	400.499	100	400.499	180	667,5	801,0	1.201,5	10,0	401	80,2	747,7	881,2	1.281,7	0,054	21.627
2018	403.469	100	403.469	180	672,4	806,9	1.210,4	10,0	402	80,4	752,8	887,3	1.290,8	0,054	21.787
2019	406.342	100	406.342	180	677,2	812,7	1.219,0	10,1	403	80,6	757,8	893,3	1.299,6	0,054	21.942
2020	409.114	100	409.114	180	681,9	818,2	1.227,3	10,2	404	80,8	762,7	899,0	1.308,1	0,054	22.092
2021	411.767	100	411.767	180	686,3	823,5	1.235,3	10,2	405	81,0	767,3	904,5	1.316,3	0,054	22.235
2022	414.294	100	414.294	180	690,5	828,6	1.242,9	10,3	406	81,2	771,7	909,8	1.324,1	0,054	22.372
2023	416.712	100	416.712	180	694,5	833,4	1.250,1	10,4	407	81,4	775,9	914,8	1.331,5	0,054	22.502
2024	419.015	100	419.015	180	698,4	838,0	1.257,0	10,4	408	81,6	780,0	919,6	1.338,6	0,054	22.627
2025	421.202	100	421.202	180	702,0	842,4	1.263,6	10,5	409	81,8	783,8	924,2	1.345,4	0,054	22.745
2026	423.258	100	423.258	180	705,4	846,5	1.269,8	10,5	410	82,0	787,4	928,5	1.351,8	0,054	22.856
2027	425.179	100	425.179	180	708,6	850,4	1.275,5	10,6	411	82,2	790,8	932,6	1.357,7	0,054	22.960
2028	426.976	100	426.976	180	711,6	854,0	1.280,9	10,6	412	82,4	794,0	936,4	1.363,3	0,054	23.057
2029	428.647	100	428.647	180	714,4	857,3	1.285,9	10,7	413	82,6	797,0	939,9	1.368,5	0,054	23.147
2030	430.189	100	430.189	180	717,0	860,4	1.290,6	10,7	414	82,8	799,8	943,2	1.373,4	0,054	23.230
2031	431.632	100	431.632	180	719,4	863,3	1.294,9	10,7	415	83,0	802,4	946,3	1.377,9	0,054	23.308
2032	432.947	100	432.947	180	721,6	865,9	1.298,8	10,8	416	83,2	804,8	949,1	1.382,0	0,054	23.379
2033	434.133	100	434.133	180	723,6	868,3	1.302,4	10,8	417	83,4	807,0	951,7	1.385,8	0,054	23.443

Fonte: Elaborado pela I&T

3. ASPECTOS FINANCEIROS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Neste item apresenta-se a análise de alguns aspectos importantes da prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município de Carapicuíba-SP, feitas a partir das informações e indicadores que compõem a base de dados do SNIS- Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, ano base 2012, última edição disponível no Ministério das Cidades.

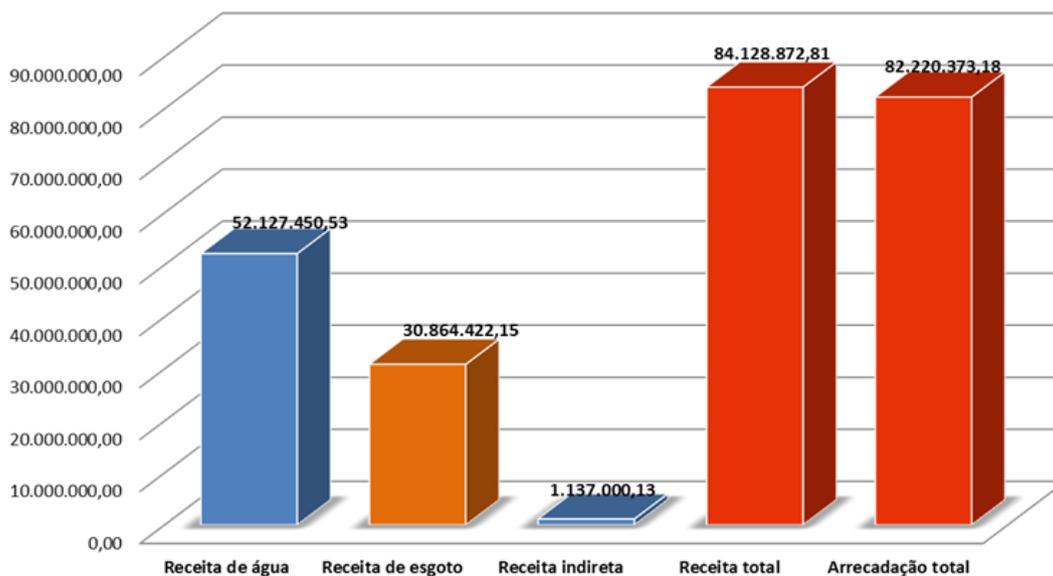
Desde o ano de 2010, o SNIS alterou as tabelas de divulgação dos dados historicamente utilizadas. Ao contrário dos anos anteriores, em que as tabelas continham todas as informações e indicadores agregados para os prestadores de serviços, neste ano as mesmas contêm uma síntese com um conjunto de 28 informações e indicadores apresentados ao nível agregado dos prestadores de serviços, mas também ao nível desagregado de cada município. Dessa forma, é possível obter uma coleção dos dados considerados mais importantes para todos os municípios presentes no SNIS e não apenas o total de cada prestador de serviço como antes ocorria. Portanto com esta ferramenta disponível, foi possível elaborar análises pontuais dos aspectos econômicos e financeiros da prestação dos serviços de água e esgoto para o Município de Carapicuíba. Tais análises correspondem a um esforço de observar sob os aspectos financeiros os serviços de água e esgoto do Município de Carapicuíba, sem a pretensão de esgotar a ampla possibilidade de avaliações que o conjunto de outras fontes de dados permite.

3.1. Receitas

A receita operacional total é o valor anual arrecadado decorrente das atividades-fim do prestador de serviços: contas de água, contas de esgoto, taxas (de ligação, de religação, de supressão etc), sanções, acréscimo por atraso no pagamento e outros. Ao todo, a SABESP, em Carapicuíba, teve uma receita operacional total de R\$ 84.128.872,81 e arrecadação total de R\$ 82.220.373,18 no ano de 2012. A receita direta com a prestação dos serviços de água correspondeu a 62% da receita total, enquanto o serviço de coleta de esgotos a 37%.

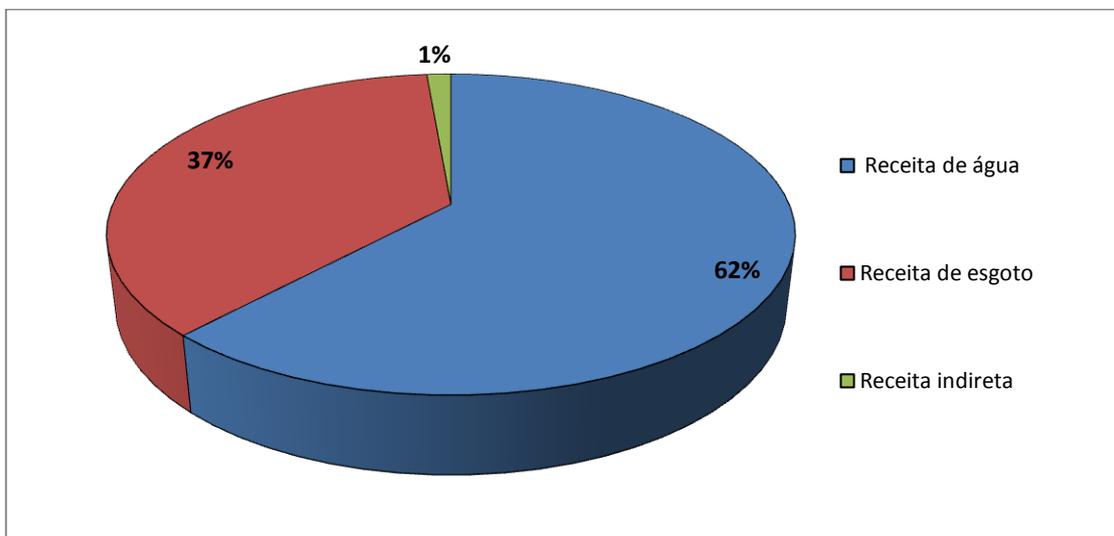
A receita indireta, que é referente a taxas de ligação e outros serviços, responde por 1% do total, conforme ilustrado nos gráficos 1 e 2. A maior incidência da receita de água sobre a receita total se deve, principalmente, ao fato de o índice de cobertura de água ser de 100%, enquanto, que o de esgoto de 70,6%. O Gráfico 2 e Gráfico 3 ilustram essas receitas.

Gráfico 2 - Receita operacional total em Carapicuíba –SP.



Fonte: SNIS 2012

Gráfico 3 - Distribuição das receitas de Carapicuíba.

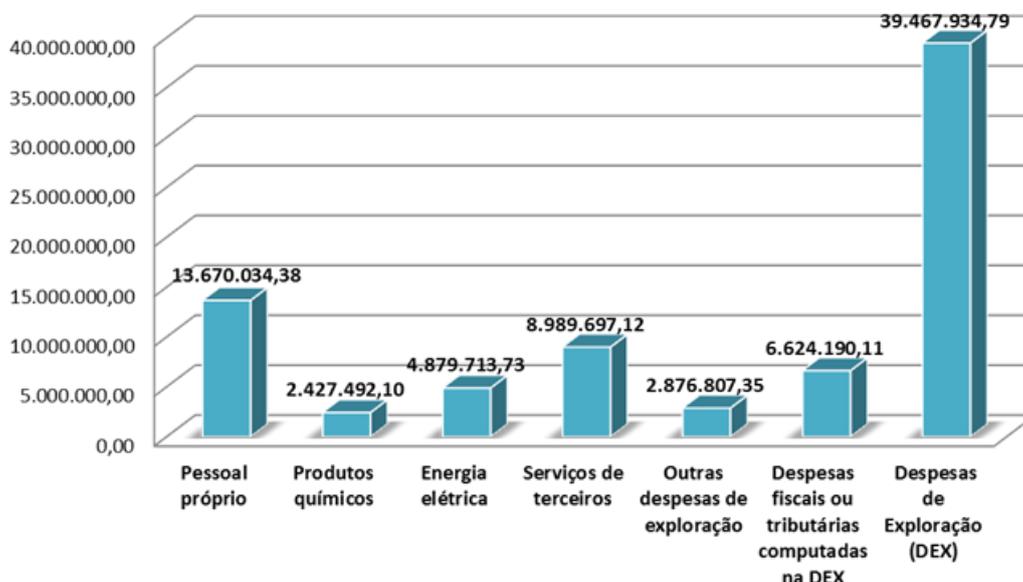


Fonte: SNIS 2012

3.2. Despesas

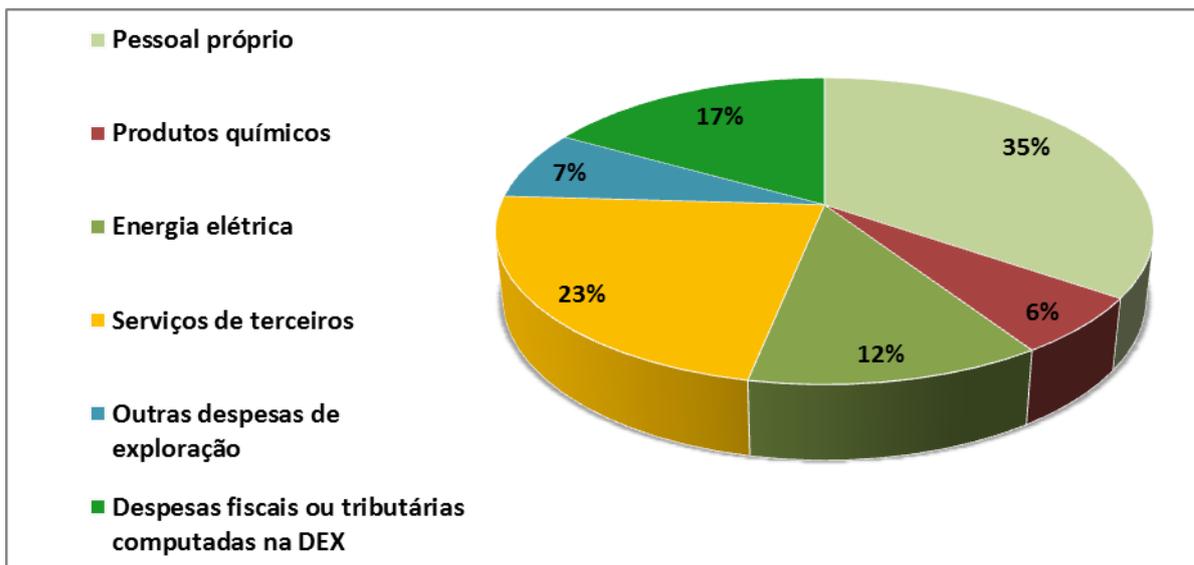
As despesas de exploração (DEX) correspondem aos valores de custeio (também chamadas despesas correntes), compreendendo despesas com pessoal, produtos químicos, energia elétrica, serviços de terceiro, despesas fiscais ou tributárias, além de outras despesas de exploração. O Gráfico 4 e Gráfico 5 apresentam os componentes da despesa de exploração (DEX), bem como os percentuais de cada um. Os gastos com pessoal próprio, em 2012, representaram o montante de R\$ 13.670.034,38, o equivalente a 35% da DEX, além disso, as despesas com serviços de terceiros, as quais também se referem a custos com pessoal, totalizou em 2012 o valor de R\$ 8.989.697,12, o que equivale a 23% da DEX. Desta forma, contabilizando-se as despesas com pessoal próprio e os serviços de terceiros, o custo com pessoal representou cerca de 58% das despesas de exploração em 2012. Sendo, portanto, o maior volume de despesas da DEX. O segundo maior item da DEX são as despesas fiscais ou tributárias computadas na DEX, com R\$ 6.624.190,11 (17%); a seguir vêm as despesas com energia elétrica, tendo totalizado o valor de R\$ 4.879.713,73 (12%), outras despesas de exploração, com R\$ 2.876.807,35 (7%) e despesas com produtos químicos, com R\$ 2.427.492,10 (6%).

Gráfico 4 - Distribuição das despesas de exploração em Carapicuíba em R\$.



Fonte: SNIS 2012

Gráfico 5 - Distribuição das despesas de exploração em Carapicuíba em %.



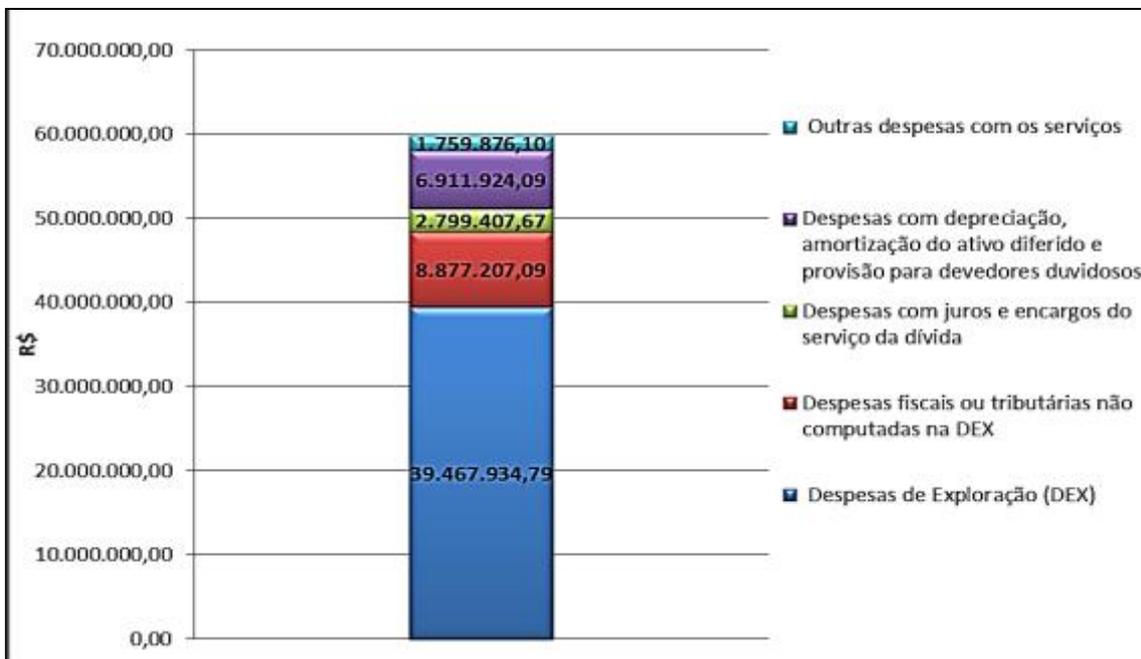
Fonte: SNIS 2012

A despesa total de serviço da SABESP, em Carapicuíba, no ano de 2012 foi de R\$59.816.349,74. O gráfico 5, a seguir, apresenta a composição das despesas totais de serviço. Como se observa, a DEX representou parcela significativa da despesa total de serviço, num percentual de 65,98% (R\$ 39.467.934,79); o segundo item são as despesas fiscais ou tributárias não computadas na DEX, com 14,84% (R\$ 8.877.207,09); em seguida aparecem as seguintes parcelas: depreciação, amortização e provisão para devedores duvidosos, com 11,56% (R\$ 6.911.924,09), despesas com juros e encargos do serviço da dívida, com 4,68% (R\$2.799.407,67) e, por fim, "outras despesas com os serviços", igual 2,94%(R\$1.759.876,10). Destacam-se, pois, as despesas com juros e encargos do serviço da dívida, totalizando cerca de R\$2.799.407,67, o que a torna a quarta maior despesa da SABESP no item Despesa Total de Serviço. Assim é de fundamental importância checar junto à SABESP o investimento que foi realizado, a sua origem ou fonte (recursos próprios, onerosos, etc) e prazos, tendo em vista que são investimentos onerosos que influenciam no equilíbrio econômico-financeiro da unidade gestora.

No Gráfico 6 e Gráfico 7, observam-se as despesas de investimentos, caracterizadas pela amortização do serviço da dívida (pagamento da parte principal da dívida – investimento realizado cujo pagamento está sendo efetuado), que em 2012 foi de R\$2.799.407,67.

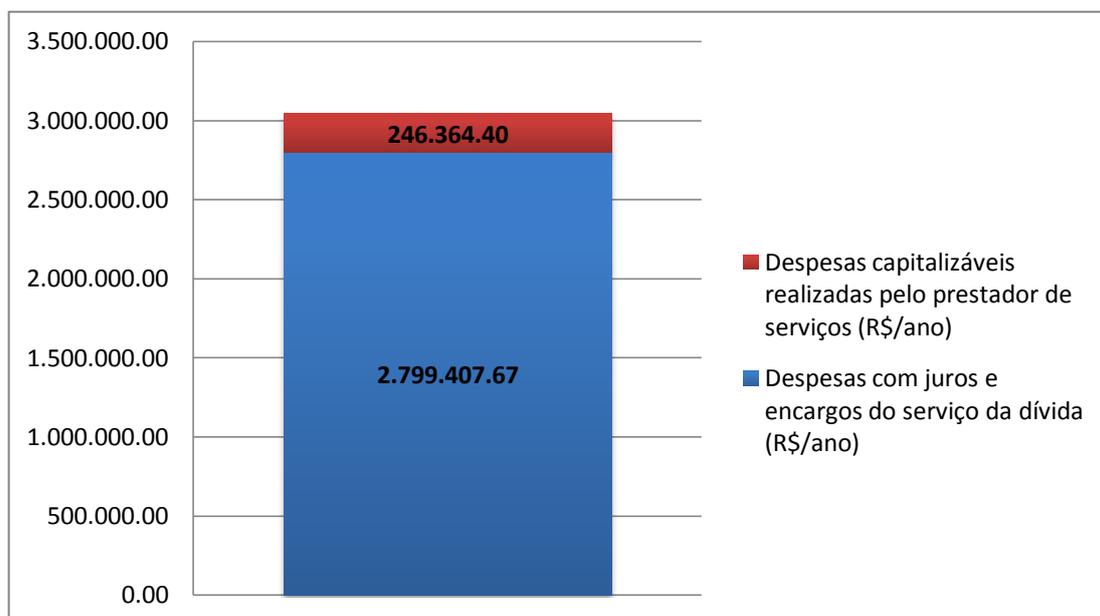
Observam-se também as despesas capitalizáveis (despesas para funcionamento das áreas como, por exemplo: projetos, gerenciamento etc), que foi de R\$ 246.364,40.

Gráfico 6 - Composição das despesas totais de serviço em R\$.



Fonte: SNIS 2012

Gráfico 7 - Despesas de Investimentos



Fonte: SNIS 2012

3.3. Receita x Despesas

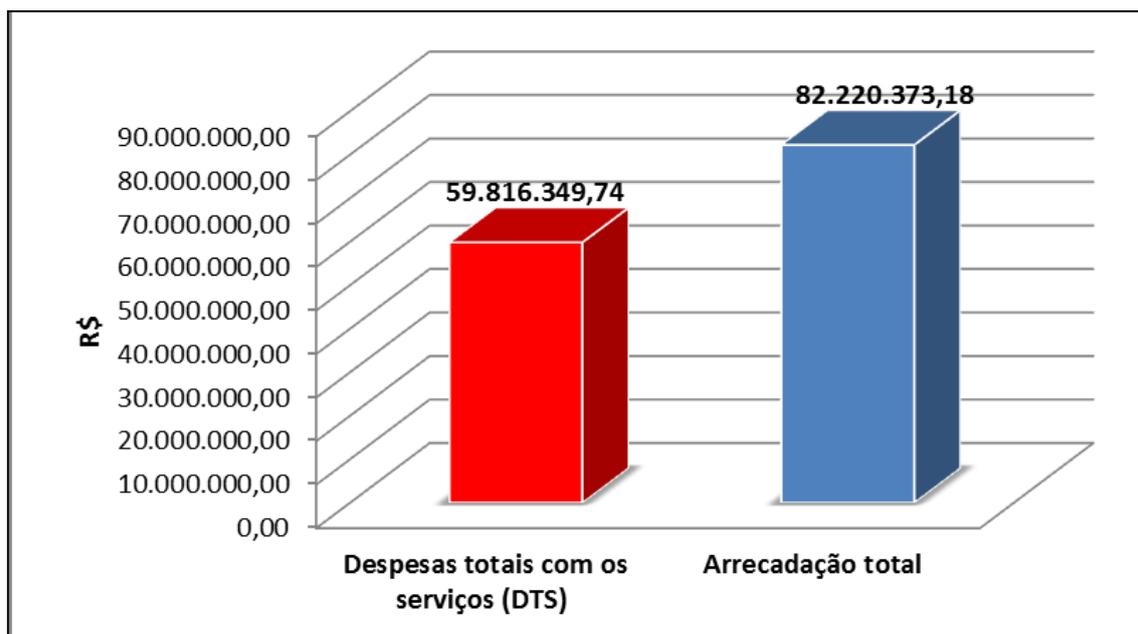
Uma avaliação que pode ser feita sobre a situação financeira do prestador de serviço diz respeito à capacidade de caixa para pagamento das despesas correntes. No SNIS, o índice de suficiência de caixa simula esta situação ao confrontar a arrecadação com a soma das despesas de exploração, de juros, encargos e amortização do serviço da dívida e despesas fiscais ou tributárias. Em 2011, este indicador em Carapicuíba foi de 135,86%, indicando que houve uma arrecadação suficiente para cobrir as despesas correntes, ou seja, o prestador trabalha com superávit de 35,86% (receita operacional maior que despesa total com os serviços).

Com este cenário a unidade SABESP/SP em Carapicuíba contribuiu para um superávit de R\$ 642,2 milhões da SABESP no Estado de São Paulo.

Em relação aos valores das receitas e das despesas, conforme Gráfico 8, é preciso ter cautela na comparação entre os prestadores de direito privado e os de direito público, pois os mesmos adotam critérios diferentes na apropriação destes valores.

Por fim, cabe salientar que, em uma análise mais aprofundada, a série histórica de dados permitiria identificar a intensidade dos superávits ou déficits e a quantidade de anos em que os mesmos ocorreram na comparação entre a receita operacional total e a despesa total com os serviços. Dessa forma, seria possível verificar se o superávit ocorrido em 2012 foi pontual ou se é recorrente.

Gráfico 8 - Receita e despesa.



Fonte: SNIS 2012

3.4. Investimentos realizados

Os valores de investimentos apresentados no SNIS correspondem a montantes efetivamente realizados no ano, informados pela SABESP, não se confundindo com outras formas de controle de investimentos, como por exemplo, recursos empenhados, recursos desembolsados ou recursos contratados, dentre outros.

Desde 2009, além de solicitar os valores dos investimentos realizados pelos prestadores de serviços participantes da amostra anual do Sistema, o SNIS solicita também que os prestadores forneçam informações sobre investimentos realizados pelas prefeituras municipais e pelos governos estaduais, a fim de capturar a máxima quantidade de informações sobre investimentos, uma vez que parte deles é decorrente de obras contratadas por estes entes.

Cabe, portanto, aos prestadores de serviços obterem as informações junto às prefeituras e governos estaduais para enviá-las ao SNIS. Assim, o montante de investimentos distribui-se, segundo o contratante das obras, em três categorias: (i) investimentos realizados pelos prestadores de serviços; (ii) investimentos realizados pelos municípios; e (iii) investimentos realizados pelos estados.

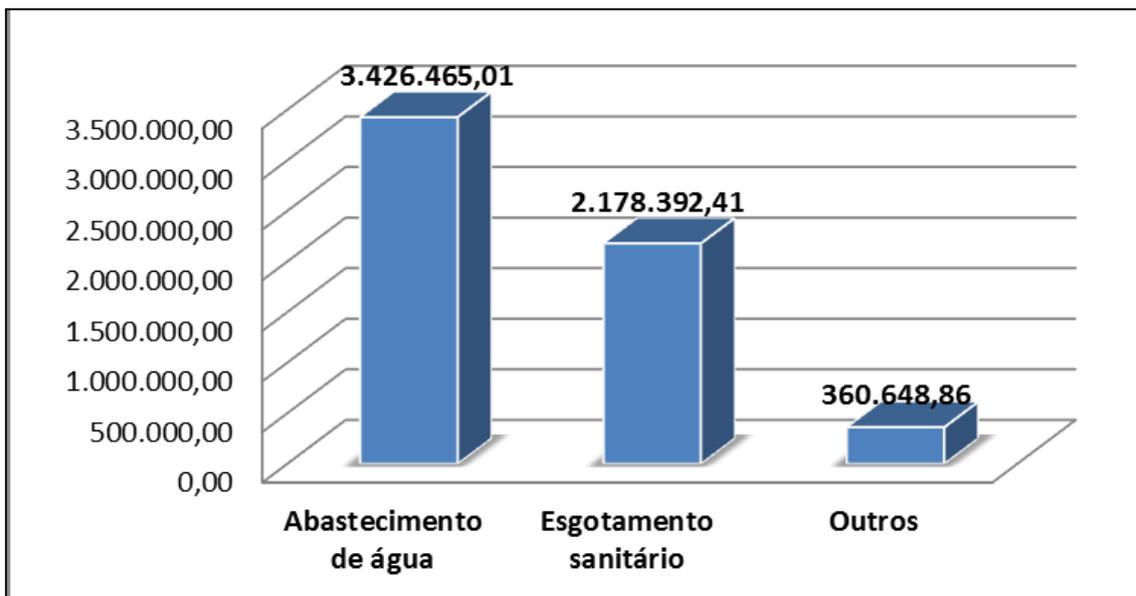
Além dessa categoria, manteve-se a distribuição histórica adotada no SNIS, separando os recursos segundo o destino da aplicação, ou seja: (i) despesas capitalizáveis; (ii) abastecimento de água; (iii) esgotamento sanitário; e (iv) outros; bem como segundo a origem dos recursos, quais sejam: (i) recursos próprios; (ii) recursos onerosos; e (iii) recursos não onerosos.

De acordo com o glossário do SNIS, as despesas capitalizáveis são aquelas realizadas com o funcionamento das áreas do prestador de serviços que, pelas suas finalidades (projetos e fiscalização de obras, por exemplo), são contabilizadas nos respectivos custos (projetos e obras), não contabilizando como despesas de exploração. Os investimentos em água e esgotos, por sua vez, se referem aos equipamentos e instalações incorporados aos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, respectivamente, contabilizados em obras em andamento ou no imobilizado operacional do ativo imobilizado.

Já outros investimentos consideram a aquisição de bens de uso geral, equipamentos e instalações, não contabilizados nos investimentos realizados em abastecimento de água ou em esgotamento sanitário.

De acordo com as informações fornecidas pela SABESP no SNIS 2012, e ilustradas no Gráfico 9, o resultado dos investimentos efetivamente realizados, totalizou R\$ 5.965.506,37, dos quais R\$ 2.178.392,41, ou 36,52%, investidos nos serviços de esgotamento sanitário, R\$ 3.426.465,01, ou 57,44%, investidos nos sistemas de abastecimento de água e R\$ 360.648,86, ou 6,04%, investidos em outros serviços.

Gráfico 9 - Investimentos em saneamento realizados em Carapicuíba em 2012.



Fonte: SNIS 2012

3.5. Considerações

Cabe ressaltar que este item de diagnóstico ficou restrito à análise dos dados fornecidos pela SABESP ao SNIS do ano de 2012.

Da análise realizada podemos destacar que:

- A prestação dos serviços pela SABESP em Carapicuíba se mostrou superavitária, em torno de 35%;
- O nível de despesas com juros da dívida é em torno de 5% das despesas;
- As despesas com pessoal (direto e indireto) respondem por 58% das despesas de exploração dos serviços; e
- Os investimentos realizados pela SABESP (92%) estão contabilizados como despesas para amortização dos serviços da dívida, ou seja, a maior parte do investimento realizado na cidade é proveniente de recurso oneroso e não há indicação de sua fonte.

4. DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

A drenagem urbana é o conjunto de medidas que tenham como objetivo minimizar os riscos que a população está sujeita, diminuir os prejuízos causados por inundações e possibilitar o desenvolvimento urbano de forma harmônica, articulada e sustentável. Ou seja, a drenagem nada mais é do que o gerenciamento da água da chuva que escoar no meio urbano.

Em Carapicuíba, o intenso adensamento urbano, principalmente em áreas de preservação permanente de cursos d'água, a contribuição de montante, a expansão irregular da periferia, tem produzido impactos significativos na infraestrutura de recursos hídricos, na forma de aumento da frequência e magnitude das inundações e conseqüentemente a degradação ambiental.

Em Carapicuíba, muito em decorrência do posicionamento do território em relação à Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, o planejamento, a elaboração de projetos, bem como a execução de obras em macro e micro drenagem das áreas urbanas, assumem alto grau de complexidade, dificultados ainda mais pela falta sistemática de recursos e escassez de mão de obra qualificada em todos os níveis (planejamento, regulação e fiscalização, prestação de serviços e controle social), para implantação de um sistema de macro e micro drenagem capazes de evitar a perda de bens e vidas humanas.

Um sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais, DUMAP, é composto por estruturas e instalações de engenharia destinadas ao transporte, retenção, tratamento e disposição final das águas das chuvas (ADASA, 2015)

Os sistemas de drenagem são classificados de acordo com seu tamanho em sistemas de microdrenagem e sistemas de macrodrenagem. A microdrenagem inclui a coleta das águas superficiais ou subterrâneas através de pequenas e médias galerias. Já a rede de macrodrenagem engloba, além da rede de microdrenagem, galerias de grande porte e os corpos receptores destas águas (rios ou canais).

A seguir, encontram-se conceituados os componentes de um sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas:

- a) **Guia ou meio-fio:** é a faixa longitudinal de separação do passeio com a rua;
- b) **Sarjeta:** é o canal situado entre a guia e a pista, destinada a coletar e conduzir as águas de escoamento superficial até os pontos de coleta;
- c) **Bocas-de-lobo ou bueiros:** são estruturas destinadas à captação das águas superficiais transportadas pelas sarjetas; em geral situam-se sob o passeio ou sob a sarjeta;
- d) **Galerias:** são condutos destinados ao transporte das águas captadas nas bocas coletoras até os pontos de lançamento. Possuem diâmetro mínimo de 400 milímetros;
- e) **Poços de visita:** são câmaras situadas em pontos previamente determinados, destinados a permitir a inspeção e limpeza dos condutos subterrâneos;
- f) **Trecho de galeria:** é a parte da galeria situada entre dois poços de visita consecutivos;
- g) **Bacias de amortecimento:** são grandes reservatórios construídos para o armazenamento temporário das chuvas, que liberam esta água acumulada de forma gradual.

O diagnóstico da DUMAP no Município de Carapicuíba baseou-se em levantamento de dados secundários a partir de estudos existentes em especial, o Plano da Bacia do Alto Tietê. o Planejamento Regional da Sub Região Hidrográfica Pirapora Pinheiros; o Plano Diretor Participativo; o Plano Municipal de Redução de Riscos e o Plano Habitação de Interesse Social.

Por imposição de lei e conforme art. 19, § 3º, da Lei 11.445/2007, estabelece que os planos de saneamento básico deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos, e outras peças de planejamento existentes. Além dos levantamentos em dados secundários, o diagnóstico contou com visitas de campo e entrevistas com os técnicos locais. Apresenta-se a seguir, a sistematização do diagnóstico em DUMAP.

4.1. Bacia Hidrográfica do Alto Tietê

O art. 19, § 3º, da Lei 11.445/2007, estabelece que os planos de saneamento básico deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos, e outras peças de planejamento existentes

A Bacia Hidrográfica pode ser entendida como a área na qual as águas de escoamento superficial convergem para um determinado curso d'água, em função de suas características topográficas e geográficas. Esse entendimento pode ser ilustrado pela Figura 6.



Figura 6 – Ilustração do Conceito de Bacia Hidrográfica

A Bacia do Alto Tietê a montante da barragem de Pirapora abrange uma área de drenagem de 5.720 km², incluída a bacia integral do rio Pinheiros com as sub-bacias dos reservatórios Billings e Guarapiranga. A Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI 06 está dividida em cinco subcomitês: Tietê-Cabeceiras, Billings-Tamanduateí, Juqueri-Cantareira, Cotia-Guarapiranga e Pinheiros-Pirapora. As nascentes do Rio Tietê estão localizadas no Município de Salesópolis, próximo à divisa com o Município de Paraibuna. Conforme (FUSP, 2009), esta localidade abrange uma área constituída pelas ramificações de diversos pequenos contribuintes, tornando muito difícil a definição do talvegue principal do rio e assim seu verdadeiro ponto de origem. Adotando-se o critério de maior extensão do talvegue e da cota mais elevada, menciona-se o ponto definido no mapeamento do Instituto Geográfico e Cartográfico, IGC, cujas coordenadas UTM são N=7.390.825 e E=425.070, ponto este situado no entorno da cota 1.115 m.

Esta nascente se situa a 230 km de distância de Pirapora, extensão esta medida ao longo do meandro do talvegue do rio. Análises cartográficas da hidrografia regional revelaram, no entanto, que o ponto que resulta em maior extensão do talvegue está localizado, não no Rio Tietê, mas no Rio Paraitinga, afluente da margem direita do Tietê, que desemboca cerca de 11 km a jusante da barragem de Ponte Nova.

Assim, de acordo com o critério de maior extensão de talvegue, as nascentes do rio Paraitinga são as que se constituiriam como as nascentes do rio Tietê. Este ponto, situado a cerca de 243 km do mesmo marco inicial, Pirapora, e ao longo do mesmo talvegue meandrado, está também localizado no Município de Salesópolis, mas na localidade "Bairro da Roseira", a cerca de 1.300 m ao sul das nascentes tradicionalmente referidas. Para fins de referência, este ponto possui as coordenadas UTM N=7.389.550 e E= 424.600. Situa-se no entorno da cota 1.100 m. Quanto às declividades, o Rio Tietê alterna trechos com características torrenciais e trechos com características de planícies.

Entre os trechos com características de leito torrencial destacam-se os 15 km iniciais das cabeceiras tradicionais, com declividades variando, conforme o sub trecho, entre 7 e pouco mais de 40m/km. Também na porção de jusante da bacia, a partir do desemboque do rio Cotia, já no Município de Santana de Parnaíba, ocorrem sub trechos torrenciais, com declividades compreendidas entre 1,5 e 5 m/km, fato este, porém mascarado pelos efeitos das barragens Edgard de Souza e Pirapora. Quanto aos demais trechos, predominam as características de cursos de planície, com baixas declividades.

Destaque-se o trecho situado a montante da barragem da Penha, até Mogi das Cruzes, cuja declividade, ao longo do curso meandrado do rio, com 124.300 m de extensão, é de apenas 9 cm/km. Também em São Paulo, no trecho compreendido entre a barragem da Penha e o Cebolão, a declividade é baixa, com pouco mais de 25cm/km. A Bacia do Rio Tietê abrange diversos municípios citando-se, de jusante para montante: Pirapora do Bom Jesus, Santana do Parnaíba, Barueri, Cotia, Jandira, **Carapicuíba**, Osasco, São Paulo, todos os municípios do ABC, Guarulhos, Itaquaquecetuba, Poá, Suzano, Mogi das Cruzes, Biritiba Mirim, Salesópolis e Paraibuna.

A Bacia do Alto Tietê possui uma vasta rede de tributários contabilizando-se no trecho quase uma centena. Destacam-se, com base nas amplitudes das áreas de drenagem, no sentido de montante para jusante: na margem direita – rios Paraitinga, Baquirivu-Guaçu, Cabuçu de Cima e Juqueri; na margem esquerda – rios Claro, Biritiba-Mirim, Jundiáí, Taiaçupeba-Açu, Aricanduva, Tamanduatei, Pinheiros, Cotia e São João do Barueri.

O Mapa 6, traz e este conceito para a situação real da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, BAT, na qual está inserido o Município de Carapicuíba. Toda água que precipita sobre ela e não é retida se encaminha, de acordo com as condições topográficas existentes, para o canal de drenagem natural, que é a calha do Rio Tietê. A BAT possui 1.889 km² de área de drenagem. É formada pelos rios Tietê, Claro, Paraitinga, Biritiba – Mirim, Jundiáí e Taiaçupeba – Mirim. Tem um comprimento de cerca de 130 km , com larguras entre 10 e 70 km. As linhas de drenagem apresentam nítida orientação segundo as direções E-W a ENE-WSW, ou direções ortogonais a estas, como consequência do forte controle estrutural exercido pelas formações rochosas.

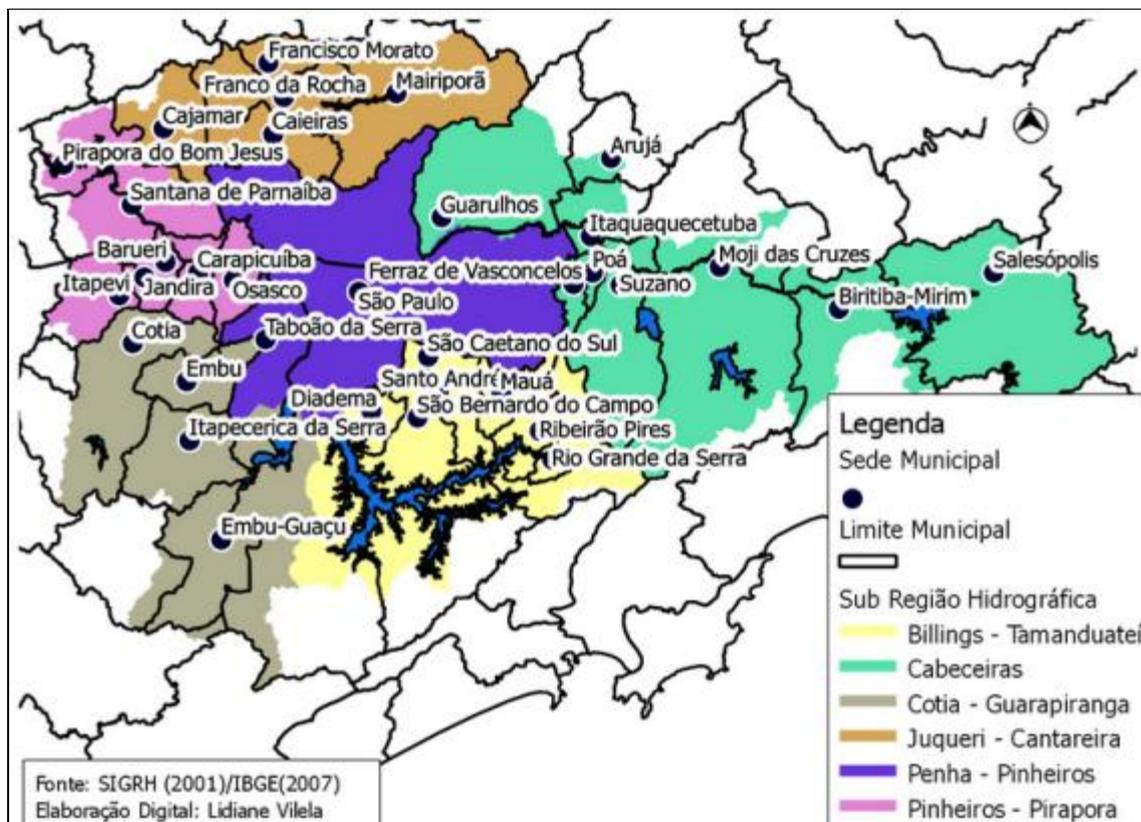
Mapa 6 – Bacia Hidrográfica do Alto Tietê



4.2. Carapicuíba: Inserção na Bacia do Alto Tietê

Carapicuíba faz parte da Bacia do Alto Tietê, integrando a sub-região Hidrográfica Pinheiros – Pirapora. Em termos de municípios vizinhos, os cursos d'água conferem uma particularidade ao Município, pois são eles que estabelecem fisicamente seus limites: o rio Tietê ao norte limita o território com Barueri; o rio Cotia a oeste (afluente do rio Tietê), separa Carapicuíba da cidade de Jandira e Barueri; o Ribeirão Carapicuíba (também afluente do Tietê) a leste, faz divisa com Osasco. Ao sul na divisa com Cotia está o Ribeirão Moinho Velho (afluente do Cotia). Importante salientar o Córrego Cadaval, que, apesar do menor volume d'água, corre em toda a sua extensão dentro dos limites de Carapicuíba, aspecto que garante maior controle num processo de renaturalização. A Figura 7 ilustra os municípios integrantes da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (BHAT), os limites da BHAT, bem como, as Sub Regiões Hidrográficas da BHAT e seus limites.

Figura 7 – Municípios Inseridos na Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, BAT



Fonte: SIGRH. IBGE.

Nele há três barragens que integram os sistemas produtores de água, operados pela Sabesp: Pedro Beicht, Cachoeira da Graça e Isolina. As cabeceiras do rio encontram-se em região onde a conservação da água e dos recursos naturais são privilegiadas, tanto pelo padrão do relevo (morros, espigões e escarpas) que dificulta a implantação de empreendimentos imobiliários, quanto pela adoção de políticas públicas de proteção ambiental.

Na Bacia do Cotia as altitudes oscilam entre 725 a mais de 860 metros. Aí se localiza o centro da cidade, já bem próximo à planície, no início da Avenida Rui Barbosa.

4.2.3. Bacia do Ribeirão Carapicuíba

O Ribeirão Carapicuíba possui uma extensão aproximada de 11 km, suas nascentes se localizam no Município de Cotia, nas proximidades da Rodovia Régis Bittencourt e sua foz na confluência com o Rio Tietê.

Apresenta as planícies mais expressivas, entre os afluentes do Tietê que compõem a malha hidrográfica do município, com larguras que variam de 100 a 400 m e cotas topográficas entre 785 m e 720m. Córrego Carapicuíba apresenta problemas crônicos de enchente e de assoreamento de seu leito.

4.3. Características Geológicas e Morfológicas

Sob o ponto de vista geológico e geomorfológico, o município de Carapicuíba apresenta duas características principais: (i) a região com cota topográfica mais baixa, que margeia os cursos d'água, principalmente na antiga várzea do Tietê ao norte do município, apresenta ocorrência de depósitos aluvionares (sedimentos terciários e quaternários) de areia, cascalho, silte e argila, consequência do transporte de sedimentos pelo movimento das águas superficiais.

Estes depósitos foram, por longo tempo, explorados para atendimento à demanda de materiais da construção civil, gerando importantes passivos ambientais e sociais. (ii) na região com cotas topográficas mais elevadas, o município está embasado por granitos e gnaises. São rochas cristalinas, de grande resistência ao intemperismo, e que originam relevos bem dissecados, com declividades acentuadas.

O relevo de Carapicuíba é organizado em um sistema de colinas e espigões amareados (AB'SABER, 1957). Do ponto mais alto do município, ao sul, ao mais baixo, ao norte, verifica-se um desnível de mais de 250 metros (de 697 a 840 m de altitude).

Assim, a região apresenta predominância de altas declividades, o que dificulta a ocupação e gera escoamentos superficiais com velocidades elevadas e, portanto, com maior poder erosivo.

4.4. Estudos Existentes

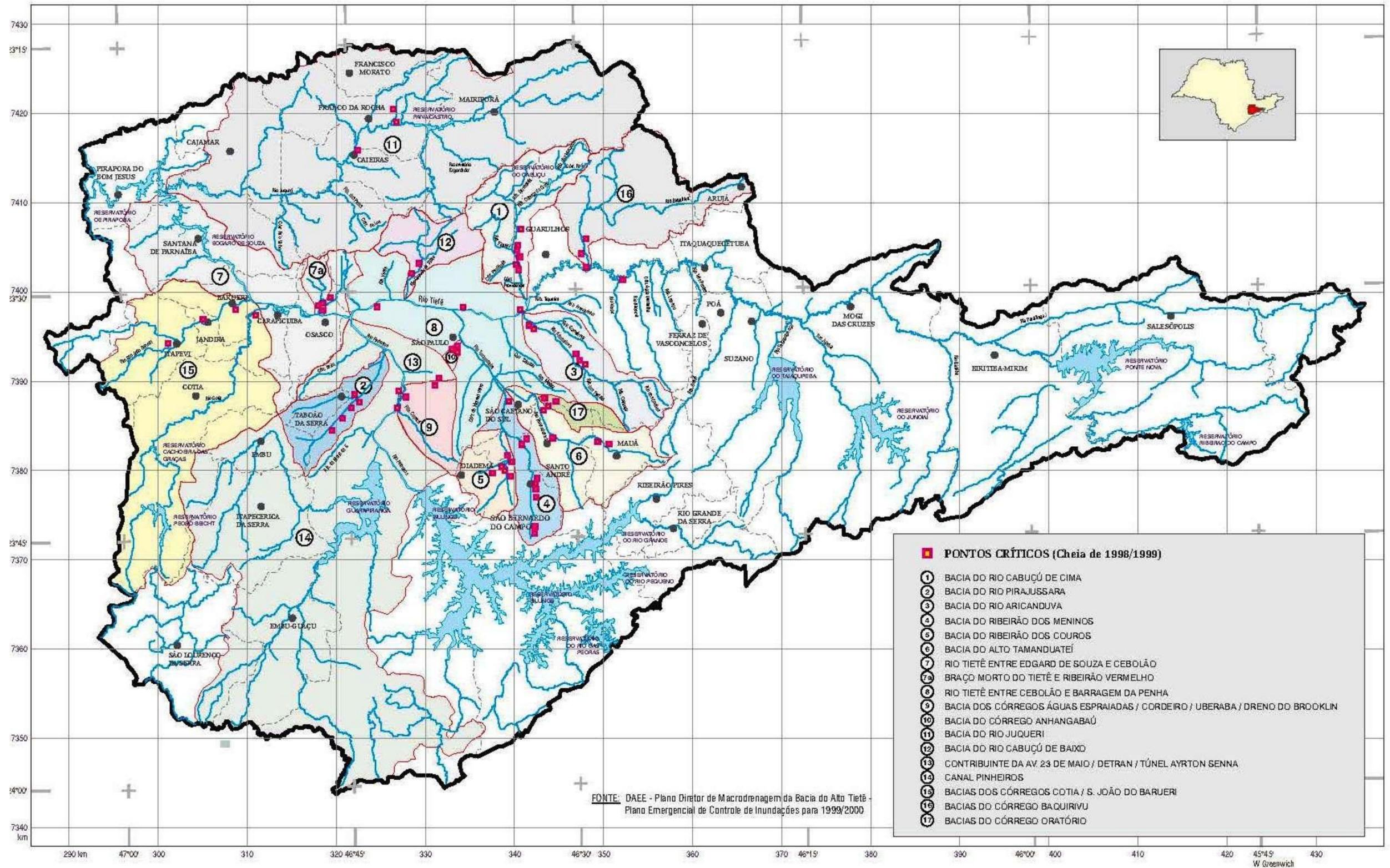
4.4.1. Plano da Bacia do Alto Tietê

O Plano da Bacia do Alto Tietê vem sendo desenvolvido pela Fundação Universidade de São Paulo e, em conformidade com a Lei 7.663/91, baseia-se nos objetivos de recuperação, preservação e conservação dos recursos hídricos e contempla o desenvolvimento dos programas de ações necessárias para o cumprimento desses propósitos.

Conforme (FUSP, 2009) na revisão do Plano da Bacia do Alto Tietê, foi realizada uma análise dos pontos de inundação da BAT, através de pesquisa junto às prefeituras da região. A Figura 9 ilustra os pontos de inundação registrados pelo Plano da Bacia do Alto Tietê.

Conforme levantado neste Plano de Bacia do Alto Tietê, há um ponto de inundação na foz do Rio Cotia.

Foram identificados e analisados três planos municipais diretamente relacionados com a DUMAP:



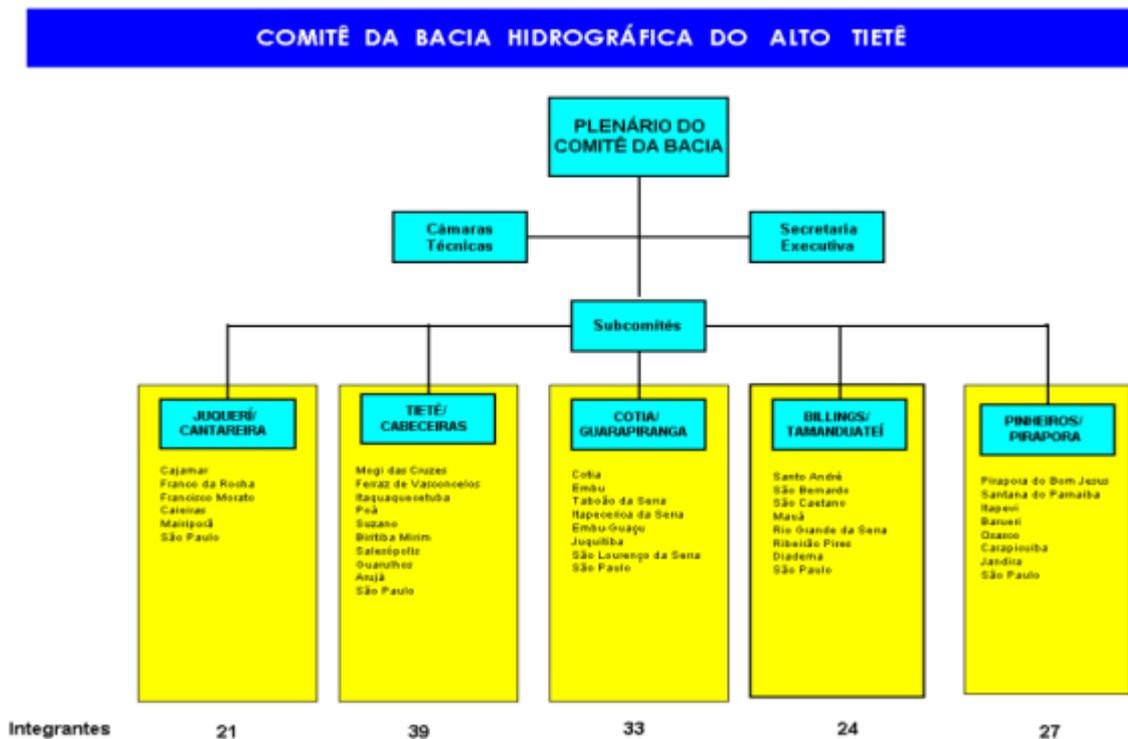
Pontos críticos de inundação na Bacia do Alto Tietê

Figura 9. Pontos Críticos de Inundação na Bacia do Alto Tietê. Fonte (FUSP, 2009)

4.4.2. Plano Diretor da Sub Região Hidrográfica Pinheiros-Pirapora

Conforme o estatuto do Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, aprovado pela deliberação CBH-AT nº 02 de 04/06/2013, em seu art. 1º foi estabelecido que o Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê – CBH-AT, criado pela Lei nº 7.663 de 30 de dezembro de 1.991, é um órgão colegiado vinculado ao Estado de São Paulo, de caráter consultivo e deliberativo, de nível regional e estratégico, que compõe o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SIGRH, com atuação na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Alto Tietê – UGRHI 6, estabelecida pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos. O CBH – AT é constituído por 5 (cinco) subcomitês, que são equipes de caráter consultivo, integrados, paritariamente, por membros do segmento do estado, dos municípios e da sociedade civil. O Subcomitê Pinheiros-Pirapora abrange 8 municípios: Jandira, Pirapora do Bom Jesus, **Carapicuíba**, Osasco, Santana de Parnaíba, Itapevi, Barueri e São Paulo e faz parte do Comitê da Bacia do Alto Tietê (CBH-AT). A Figura 10 a seguir ilustra essa estrutura.

Figura 10 – Estrutura dos Sub Comitês.



Fonte: (FUSP, 2009).

Conforme (SBPP, 2005) (...) “entre as questões que vêm de fora da área destaca-se a poluição das águas do Tietê e a deposição de sedimentos, ambos originados a montante da sub-região Pinheiros-Pirapora, mas nem por isso menos impactantes” (...). (...) “Da mesma forma, boa parte dos sedimentos produzidos na metrópole acabam assoreando o Rio Tietê na região, aumentando as possibilidades de inundações. Ainda que os municípios da região participem da geração destes problemas, grande parte deles é mesmo criada à montante”. (grifo nosso). Por movimentos de terra inadequados, remoção da cobertura vegetal e má implantação de loteamentos, sem obras de infraestrutura ou de contenção. Os piores casos são (...):

- Carapicuíba, na Lagoa de Carapicuíba, na COHAB, no Parque Roseira e na Vila Silvania (...).

As mais críticas áreas de inundação são (...):

- Carapicuíba: em pontos do Ribeirão Carapicuíba e na bacia do Rio Cotia, principalmente por problemas de microdrenagem;
- Osasco: ao longo do Ribeirão Vermelho, nos córregos Eurico Cruz e do Golfe Clube, nos rios Carapicuíba e Bussocaba, e em algumas áreas ao longo da ferrovia, por assoreamento, confinamento do leito pela invasão das várzeas, remoção da cobertura vegetal e problemas de microdrenagem (bocas de lobo, tubulação de águas pluviais, etc.)

Segundo ainda (SBPP, 2005) “grande parte dos cursos d’água da região Pinheiros – Pirapora foi enquadrada na Classe de Uso 4 [Águas destinadas à navegação; a harmonia paisagística; e aos usos menos exigentes, de acordo com o decreto Estadual nº 10.755]”. (grifo nosso)

4.4.3. Plano Diretor Participativo

O Plano Diretor foi instituído pela Lei Municipal nº 3.074, em 2011 estabeleceu diretrizes para a drenagem urbana e manejo das águas pluviais. Segundo (Plano Diretor, 2011), “a topografia bastante acidentada, a ampla malha de rios, córregos e nascentes e principalmente, a ocupação quase total do território de Carapicuíba para fins urbanos exigem que a cidade construa um amplo sistema de galerias de águas pluviais.”

Essa rede é um dos principais meios para a coleta das águas de chuva, contribuindo para a vazão e direcionamento das águas e, conseqüentemente, para o controle das inundações. A construção de galerias, sua limpeza e manutenção são fatores fundamentais nesse controle. À medida que a cidade cresce, soma-se ao volume de águas da chuva a saída de esgoto de imóveis. A maior parte destes são ligados à rede de esgotamento pluvial sem nenhum tratamento. O escoamento destas águas converge para os rios urbanos e o sistema fluvial a jusante, gerando os conhecidos impactos na qualidade da água”.

Ainda em conformidade com o (Plano Diretor Participativo, 2011) e de acordo com a Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Coordenadoria Municipal de Defesa Civil, “Carapicuíba apresenta duzentos e trinta e dois pontos de alagamento (segundo registros levantados em 2010). A leitura participativa apontou vários pontos de enchentes nas áreas baixas da cidade e, recentemente, inundações das áreas ribeirinhas criaram sérios transtornos aos cidadãos. Isso se dá pelo fato de o município estar situado na região mais a jusante da Bacia do Alto Tietê. Em razão da impermeabilização do município e da região mais a montante do Rio Tietê, que inclui o município de São Paulo, Carapicuíba concentra boa parte dos efeitos das chuvas fortes. Trata-se de um problema de escoamento de água na microdrenagem”. (grifo nosso).

Na Lei do Plano Diretor, há várias propostas relacionadas à solução dos problemas de drenagem cujo como objetivo geral promover a estruturação e ordenamento territorial da cidade, a universalização dos serviços de saneamento, a melhoria da qualidade da rede urbana e hídrica. Esses dispositivos serão abordados no Capítulo 5. Programas, Projetos e Ações.

4.4.4. Plano Municipal de Redução de Riscos

A Prefeitura Municipal de Carapicuíba concluiu em março de 2014 o Plano Municipal de Redução de Riscos, PMRR, com o apoio do Ministério das Cidades. O objetivo principal do PMRR foi identificar suscetibilidades e propor ações para diminuição, remediação e prevenção de acidentes de natureza geológicas e geotécnicas, assim como decorrentes de fenômenos hidrometeorológicos como, por exemplo, inundações e enchentes.

O Plano Municipal de Redução de Riscos é o estudo mais atual e completo com abordagem das áreas de risco e drenagem urbana do município. Foi diagnosticado no PMRR que grande parte das áreas de riscos estão relacionadas com a precária ou inexistente estrutura de drenagem.

Além do mapeamento, o PMRR identificou ações e investimentos necessários em drenagem nas áreas de risco.

O PMRR recomenda o desenvolvimento de projetos executivos para intervenções estruturais em macro e micro drenagem, pois grande parte dos problemas de risco está associada à falta de drenagem urbana.

A partir da conclusão dos projetos, estarão definidas as intervenções necessárias, bem como os seus custos, facilitando o sucesso do governo municipal na obtenção de recursos financeiros de programas de saneamento ambiental do Ministério das Cidades.

4.4.4.1. O PMRR e o Levantamento de Áreas com problemas no sistema de drenagem

O (PMRR, 2014) possui amplo acervo de informações e um mapeamento detalhado dos pontos que apresentam problemas relacionados às inundações e alagamentos, bem como acerca das ocupações irregulares no Município de Carapicuíba.

Além de mapear estes pontos críticos, elaborou uma minuciosa avaliação de risco, classificando-os pelo grau de risco a que a população local está submetida e indicando a quantidade de famílias a serem removidas, também indicando, entre outros, os custos envolvidos.

Na Tabela 25, observam-se as áreas identificadas como áreas de risco por fatores hidrometeorológicos e riscos combinados, que articula os riscos hidrometeorológicos com riscos geológicos – geotécnicos.

A mesma tabela classificada designa os locais de maior risco (R4, considerado risco muito alto) para as de menor risco (R1, considerado risco baixo). Na classificação tem-se ainda o risco alto (R3) e risco médio (R2).

Conforme (PMRR, 2014) 28 áreas no Município de Carapicuíba sofrem em alguma medida com problemas ocasionados pela ineficiência do sistema de drenagem ou pela sua ausência.

Recomenda que 1.624 famílias sejam removidas destas áreas e que um total de 2.364 sejam monitoradas para se evitar possíveis danos em decorrência de inundações.

Convém destacar o elevado grau de adensamento verificado no município de Carapicuíba que aliado ao seu crescimento desordenado, contribui para o aumento da impermeabilização do solo e para a ocupação de áreas impróprias ou de riscos, como margens de rios, córregos e encostas.

A Figura 11 ilustra curso d'água na Vila Iza cujas margens estão totalmente ocupadas.

Tabela 25 – Lista das Áreas de Risco

RISCO	FAMÍLIAS		DESIGNAÇÃO DO LOCAL	NATUREZA DO RISCO
	MONITOR.	REMOÇÃO		
R4	450	110	Vila silviana - córrego cadaval	Hidrometeorológicos
R3	0	100	Vila cristina - comunidade da fábrica	Riscos combinados
R3	200	600	Jardim veloso- av. Jatobá	Hidrometeorológicos
R3	300	100	Vila municipal - km 21 das linhas da cptm	Hidrometeorológicos
R3	110	90	Conjunto 120 casas - rua das palmeiras	Hidrometeorológicos
R3	200	90	Jardim ana estela - r. Redenção da serra	Hidrometeorológicos
R3	0	10	Chácara quiriri -bairro vila da aldeia	Riscos combinados
R3	60	125	Bairro novo horizonte	Hidrometeorológicos
R3	40	15	Jardim das pedras	Hidrometeorológicos
R3	200	80	Jardim tonato - chácara das flores	Hidrometeorológicos
R3	10	0	Vila lurdes - r. Casa branca	Hidrometeorológicos
R3	60	30	Jardim são daniel - r. S. Dos santos; r. V. Brasil	Hidrometeorológicos
R3	30	25	Jd. Sto estevão-vl marcondes; r. Tibegi e rio azul	Hidrometeorológicos
R3	200	104	Jd sta catarina - r. Europa, m. Martins, sta elisa	Hidrometeorológicos
R3	30	3	Jd angélica - condom. Porta da esperança	Hidrometeorológicos
R3	150	0	Estrada das acácias - vila galvão	Hidrometeorológicos
R3	20	8	R. Coração de jesus - vila sta. Terezinha	Hidrometeorológicos
R2	150	120	Capriotti	Hidrometeorológicos
R2	20	0	R. Dr. Elizeu guilherme x r. Washington luiz	Hidrometeorológicos
R2	10	7	Jardim alfredo soncini	Hidrometeorológicos
R2	30	0	Jd guapiuva- estr. Do guapiúva; r. Ubatã	Hidrometeorológicos
R2	30	0	Vila lurdes - r. Projetada	Hidrometeorológicos
R2	20	0	Av. Dois córregos - jd ariston iii	Hidrometeorológicos
R2	24	0	R. Ingá, jardim antônio benedito-vila celina	Hidrometeorológicos
R2	20	7	Cohab 1 - av. Brasil	Hidrometeorológicos
R1	0	0	Jd angélica - final da est. Do jacaranda após 120 casas	Hidrometeorológicos
R1	0	0	R. Egílio vitorelo - jardim angélica	Hidrometeorológicos
R1	0	0	Av. Marginal - vila iza	Hidrometeorológicos

Fonte: Adaptado do Plano Municipal de Redução de Riscos

Figura 11 – Córrego com margens ocupadas na Vila Iza

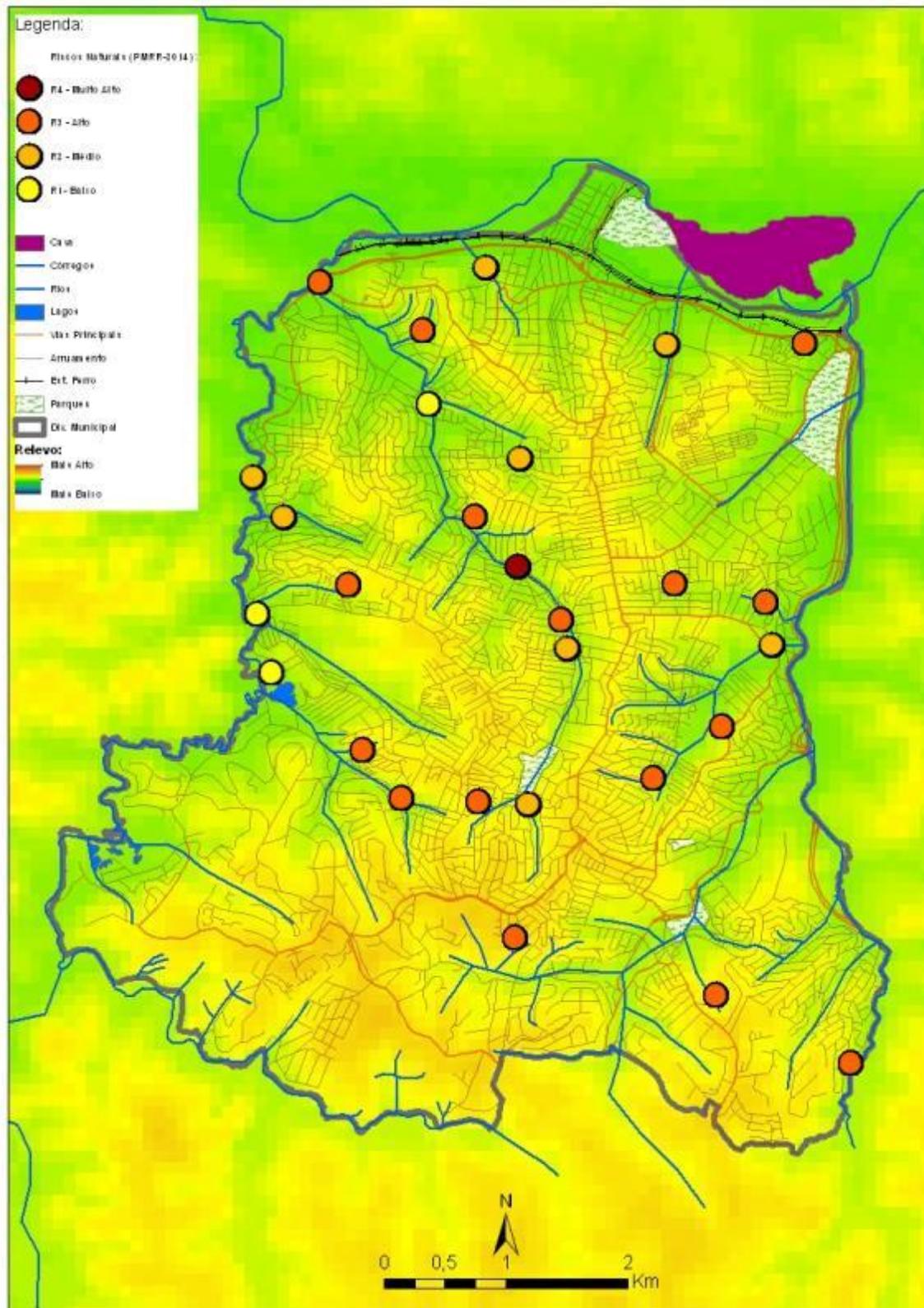


Fonte: Plano Municipal de Redução de Riscos.

Conforme (PMRR, 2014) as áreas da Vila Silvania – Córrego Cadaval e da Vila Municipal – Km 21, destacadas na Tabela 15, são objetos de intervenção por parte da Prefeitura. A primeira em parceria com o Governo Federal por meio do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC, onde estão previstas 900 remoções de famílias em sua primeira fase, sendo que já foram executadas 472 remoções. A segunda área – Vila Municipal – Km 21, em parceria com o DERSA e o DAAE, já efetuou a remoção de 100 famílias da área de risco.

Pode-se visualizar no Mapa 7, onde estão localizadas as áreas de riscos identificadas no PMRR.

Mapa 7 – Mapeamento de Risco do PMRR.



Fonte: Elaborado pela I&T a partir de dados do PMRR.

Por fim, em relação às áreas analisadas, o (PMRR, 2014) indicada o número de famílias que necessitam ser monitoradas ou removidas classificadas pelos graus de risco, como mostra Tabela 26.

Tabela 26 – Número de famílias a serem monitoradas ou removidas segundo o grau de risco.

Grau de Risco	Famílias	
	Monitoradas	Remoção
R4	450	110
R3	1610	1380
R2	304	134
R1	0	0

Fonte: Plano Municipal de Redução de Riscos

4.4.4.2. Plano Local de Habitação de Interesse Social

Também com apoio do Ministério das Cidades, a Prefeitura Municipal de Carapicuíba concluiu, em fevereiro de 2012, o Plano Local de Habitação de Interesse Social – PLHIS.

O PLHIS é um instrumento de planejamento e gestão da Política Municipal de Habitação e constitui um conjunto de diretrizes, objetivos, propostas, programas, metas e indicadores para enfrentar as carências habitacionais do Município, considerando o déficit habitacional e a projeção de demanda por moradia.

Entretanto, dada a visão integrada dos problemas, o PLHIS em seu conteúdo também abordou a problemática da drenagem urbana discorrendo sobre:

- A caracterização dos dois principais cursos d'água de Carapicuíba: o Ribeirão Carapicuíba e Rio Cotia, em relação aos problemas decorrentes da poluição e do assoreamento;
- O Projeto de Urbanização da Favela do Cadaval, obras com recursos do PAC – Programa de Aceleração do Crescimento e do Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social de 2008 – FNHIS;
- Cruzamento de dados com o (PMRR, 2014), com o (Plano Diretor, 2011) e levantamentos adicionais, que identificou 26 áreas de risco, sendo 16 com problemas de alagamento, 2

relacionados com alagamento e deslizamento e 8 com deslizamentos, este último podendo estar associado a ausência de rede de drenagem.

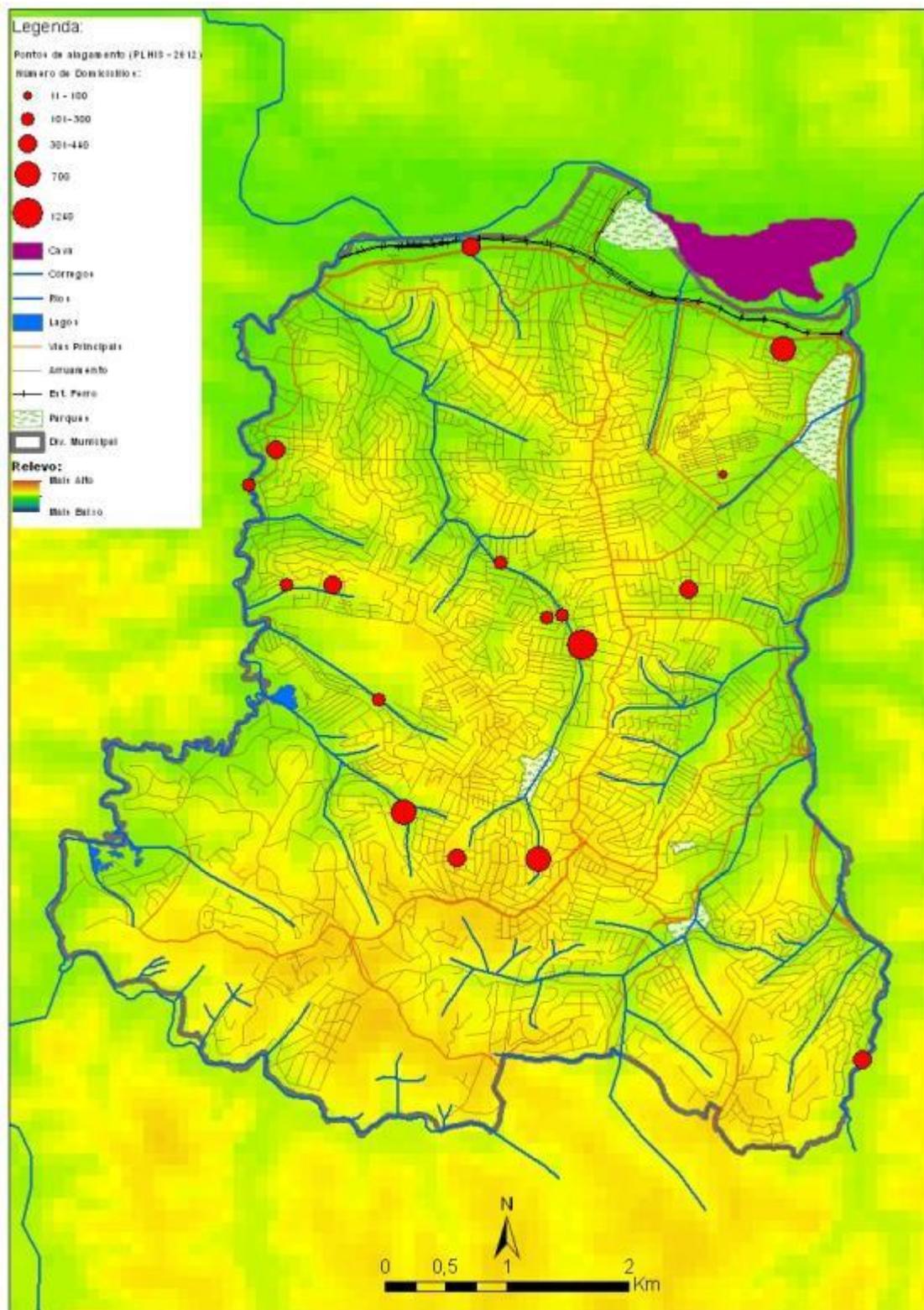
- Identificação de áreas sujeitas às inundações num total de 16 áreas. indicadas como sendo áreas de risco para inundações, como pode ser verificado na Tabela 27 e no Mapa 8. Este último traz os pontos identificados sobrepostos ao mapa de relevo e de rios e córregos do município, o que permite observar que os pontos de alagamento, como é de se supor, coincidem, em sua maioria, com as várzeas dos rios e córregos do município de Carapicuíba, corroborando, assim, o conteúdo Mapa 7, que trouxe os pontos identificados no PMRR.

Tabela 27 – Lista de áreas com risco de alagamento identificadas no PLHIS

Assentamento	Área Polígono (m²)	Divisão Distrito PDP	Nº de Domicílio	Risco
Amélia	10.610	Vila Cretti / Vila Menck	56	Alagamento
Quadra coberta	8.500	Cohab	11	Alagamento
Jd. Tonato	78.940	Jardim tonato	326	Alagamento
VI. Silviania Quadra XXI e XXIII	193.300	Capriotti / Roseira	1240	Alagamento
Boraceia	10.310	Capriotti / Roseira	90	Alagamento
Brusque	11.810	Vila Marcondes	190	Alagamento
Cooperativa Rodoanel	8.260	Vila Lourdes	245	Alagamento
CPTM - Santa Terezinha	18.530	Centro	142	Alagamento e Deslizamento
Gal. Carneiro	72.420	Jardim Tonato	400	Alagamento
Maria Fauta Martins	6.688	Capriotti / Roseira	100	Alagamento
Monte Azul Paulista	30.140	Ana Estela / Planalto	440	Alagamento
VI. Municipal 2	65.950	Cohab	700	Alagamento
Bootes	27.530	Novo horizonte / Parque Santa Theresa	143	Alagamento
Votupoca	783	Vila Lourdes	12	Alagamento
N. H. Rifania	58.390	Ariston	150	Alagamento
Barracão	5.394	Ariston	30	Alagamento
Ancaps	28.060	Angélica	76	Alagamento

Fonte: Adaptado do Plano Local de Habitação de Interesse Social

Mapa 8 – Pontos de alagamento identificados no PLHS sobrepostos ao relevo do município de Carapicuíba.

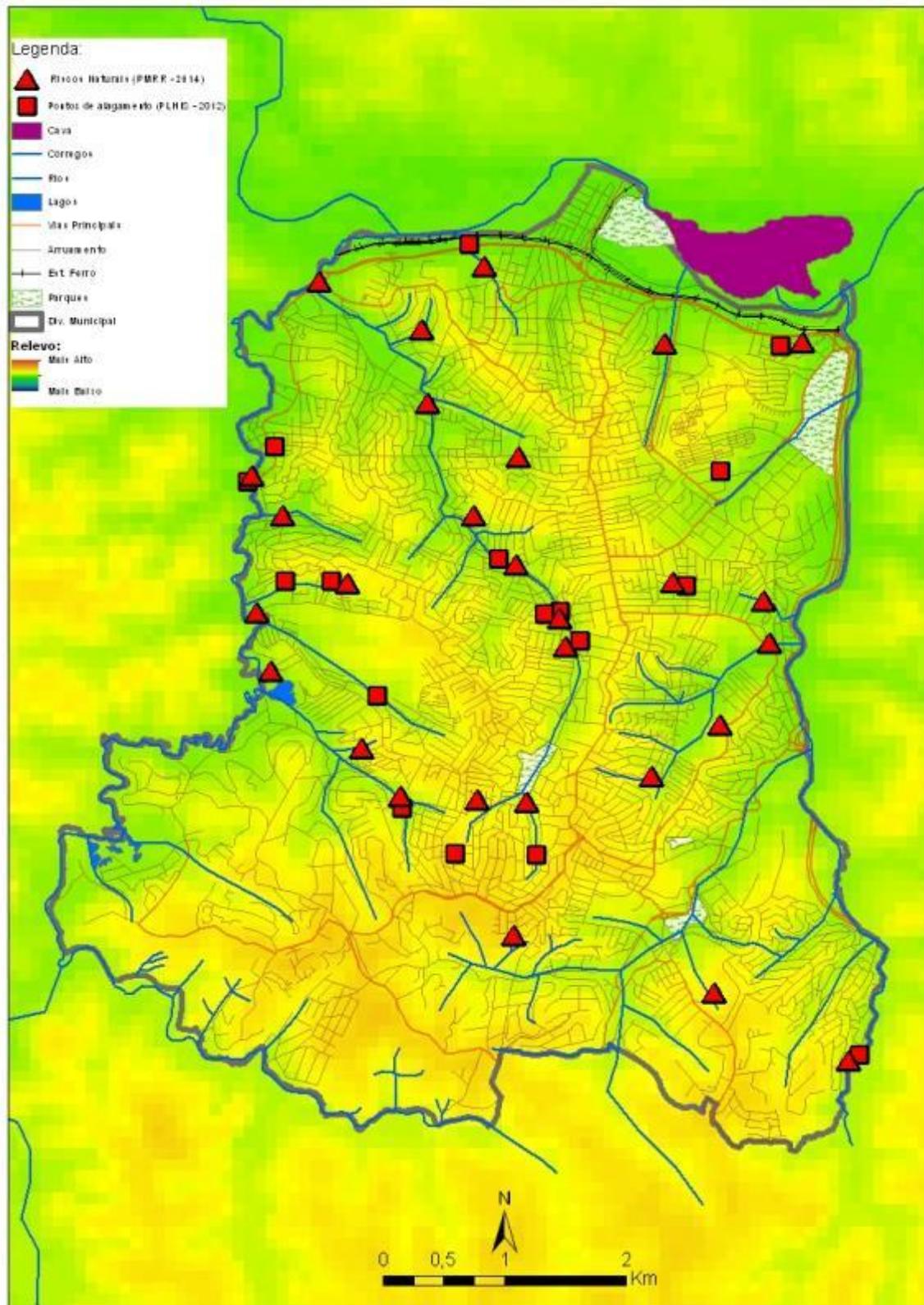


Fonte: Elaborado pela I&T a partir de dados do PLHS.

O Mapa 9, apresentado a seguir, foi obtido por meio do cruzamento das informações contidas no Mapa 7 e no Mapa 8. Podemos verificar uma sobreposição de diversas áreas identificadas como de risco de alagamentos, ou seja, os problemas em algumas localidades ainda persistem, uma vez que o PMRR foi elaborado neste ano de 2014.

Cabe ressaltar que conforme (Plano Diretor, 2011), a partir de dados de 2010, aponta um total de 232 pontos de alagamento na cidade. No entanto, o Plano não apresentou mapeamento destes pontos, mas destaca uma grande necessidade de investimentos em redes de microdrenagem.

Mapa 9 – Sobreposição de pontos do PMRR e do PLHIS



Fonte: Elaborado pela I&T a partir de dados do PMRR e do PLHIS.

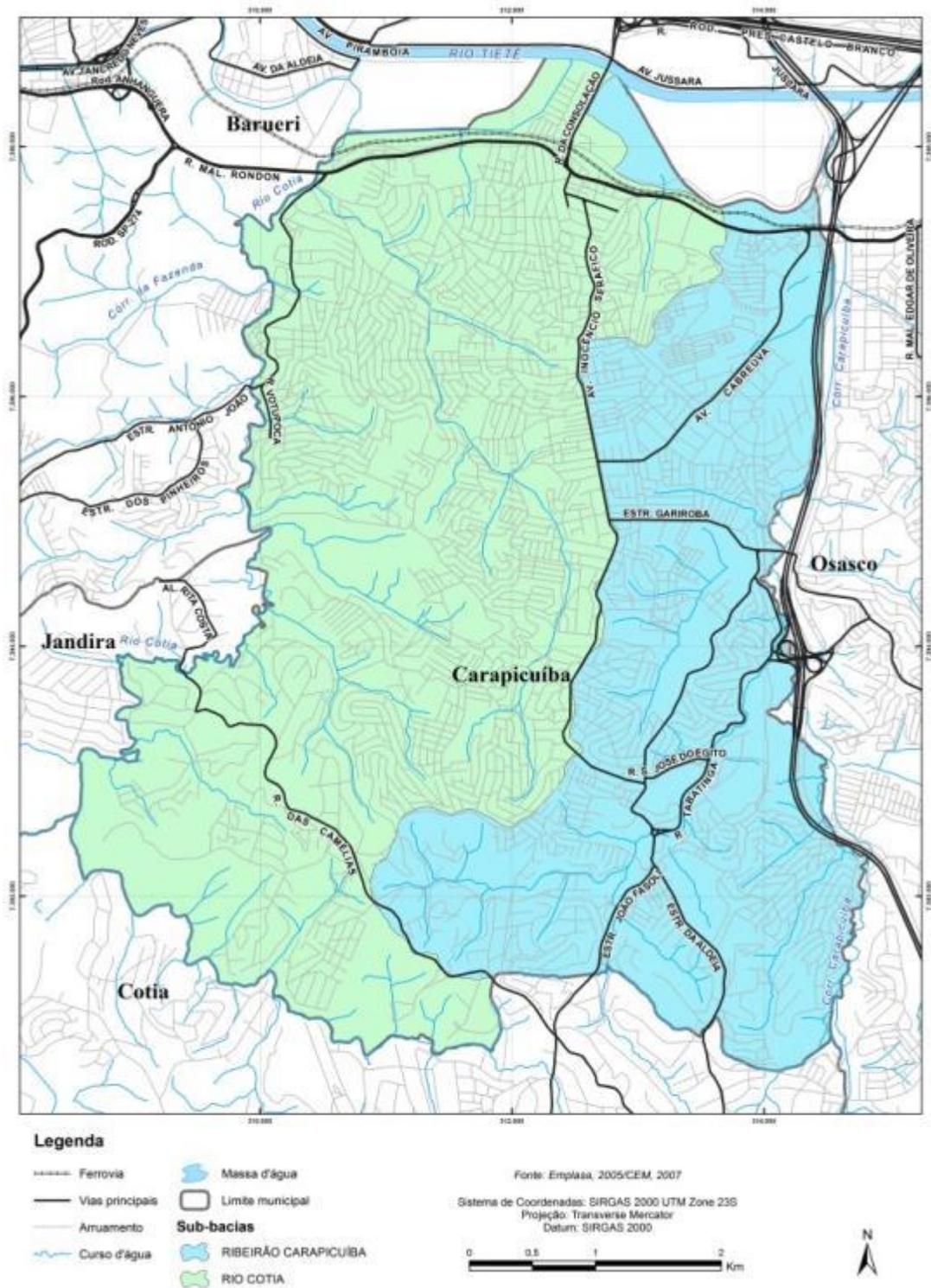
4.5. Trabalhos de Campo

Além do levantamento de informações a partir de dados secundários, visitas a campo e reuniões com os técnicos da Prefeitura foram realizadas.

4.5.1. Macro drenagem

Conforme mencionado 4 cursos d'água batizam os limites de Carapicuíba. Do Sul, onde está o Município de Cotia, descem dois deles: o ribeirão Carapicuíba, a Leste, na divisa de Osasco e o Rio Cotia, a Oeste, confrontando com Jandira e Barueri. Ambos vão desaguar no Rio Tietê, que corre ao Norte do Município, na divisa com Barueri. Finalmente ao Sul serpenteia o Ribeirão Moinho Velho. O território municipal, essencialmente urbano, é dividido em duas bacias hidrográficas: a do ribeirão Carapicuíba a leste e rio Cotia, a oeste. O Mapa 10 ilustra as duas sub-bacias de Carapicuíba.

Mapa 10 – Sub-Bacias de Carapicuíba



Fonte: EMPLASA

A Figura 12, Figura 13, Figura 14 ilustram o sistema de macro drenagem.



Figura 12 – Curso d'água com revestimento das margens em pedra aramada (gabião)



Figura 13 – Idem



Figura 14 – Intensa ocupação da APP, Lançamento de Esgotos, Galerias e Canal

4.5.2. Outros Córregos da Malha Hidrográfica de Carapicuíba

Além desses principais cursos d'água destaca-se Córrego Cadaval, importante por nascer e desaguar em território municipal, o Córrego Novo Horizonte, o Córrego do Veloso (cuja cabeceira localiza-se na Vila Dirce), o córrego Vargem Grande, o Córrego Santa Terezinha, o Córrego Jardim Tonato, o Córrego da Pedreira, o Córrego Fronteiriço, Córrego do Chicão, Dois Córregos, Córrego Tibagi e Córrego Redenção da Serra.

4.5.3. Situação da Ocupação de APP

A Lei Federal nº 4.771, de 1965, institui o Código Florestal. Ela estabelece a criação de Áreas de Preservação Permanente (APPs) em terrenos cobertos ou não por vegetação nativa, para preservar os recursos hídricos, paisagem, biodiversidade, proteger o solo e estabilidade geológica.

Desde a criação da lei, as regiões próximas a cursos d'água passaram a ser consideradas APPs.

Entre elas estão a mata ciliar ao longo de todo o percurso hídrico. Nos córregos menores, com menos de 10m de largura, a lei exige que se conserve uma faixa de pelo menos 30m de largura em cada margem.

Esse número aumenta de acordo com o volume do rio ou riacho, chegando a 500m. A regra também vale para reservatórios artificiais, como o Lago Paranoá. No caso de nascentes e olhos d'água, um terreno com raio de 50m ao redor do local deve permanecer intacto. (GR)

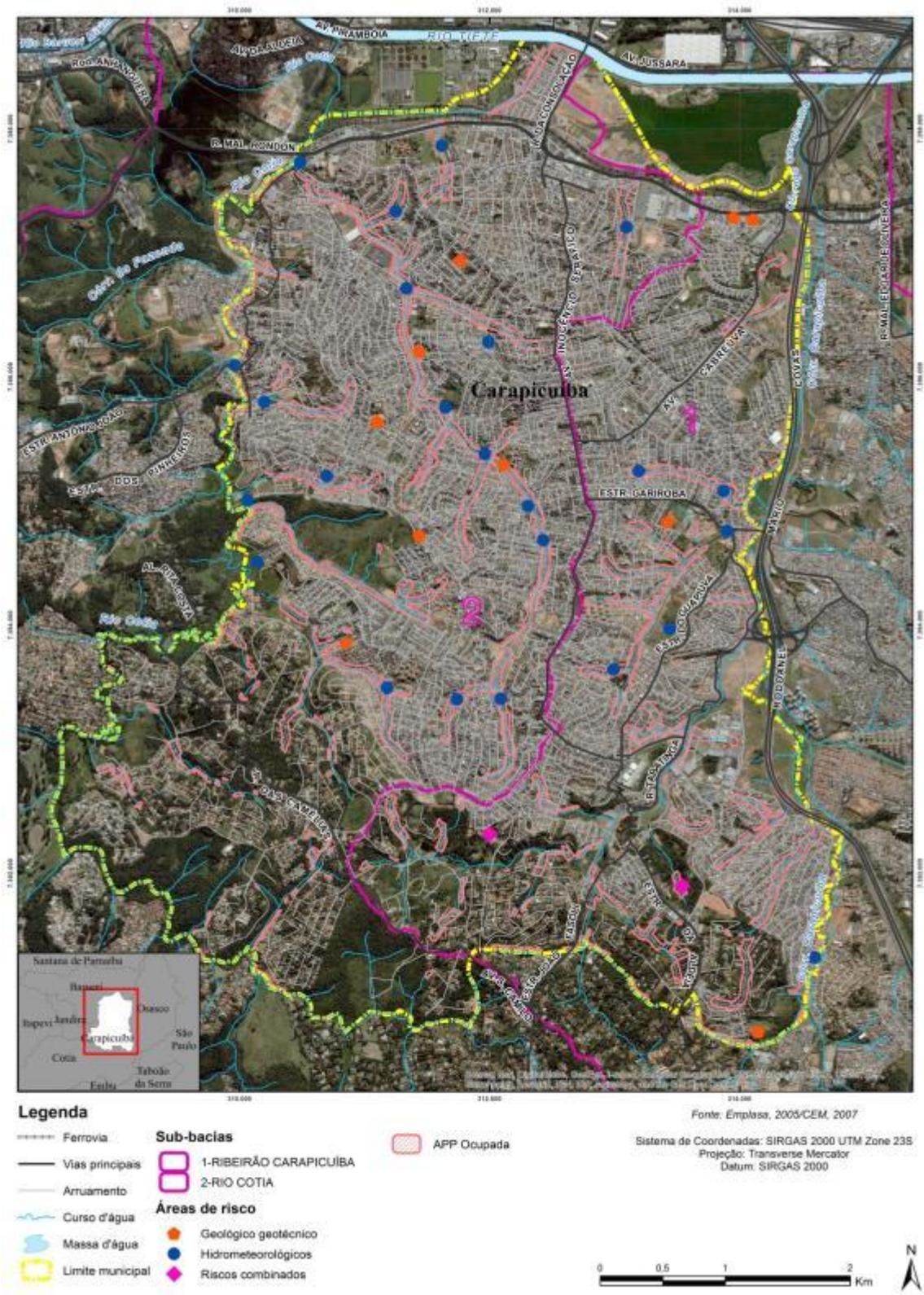
4.5.3.1. Situação Física da Ocupação de APP em Carapicuíba

Em relação a esses córregos mencionados nos dois itens anteriores, a partir de base de dados (EMPLASA, 2007) foi realizado um procedimento expedito de quantificação das extensões por tipo de ocupação desses cursos d'água. Esses parâmetros serão importantes para subsidiar os projetos, programas e ações. Esses parâmetros podem ser observados na Tabela 28 e no Mapa 11.

Tabela 28 – Extensão de Ocupação de Área de Preservação Permanente por Tipo de Uso (km)

Tipo de Ocupação	Extensão de Curso d'água (km)
Área Urbanizada	<u>21,13</u>
Campo	6,81
Capoeira	9,21
Chácara	3,55
Equipamento Urbano	<u>2,03</u>
Favela	<u>4,45</u>
Indústria	<u>0,41</u>
Loteamento Desocupado	0,35
Movimento de Terra Exposto	5,32
Reflorestamento	0,24
Rodovia	<u>0,43</u>
Total Geral	53,93

Mapa 11 – Extensão de Ocupação de Área de Preservação Ambiental por Tipo de Ocupação (km)



4.5.4. Micro drenagem

Conforme (PMRR, 2014) a maioria das áreas de risco de Carapicuíba está relacionado às situações hidro-meteorológicas e flúvio-pluviométricas. O sistema de micro drenagem verificado no Município tendem a ser insuficiente e insatisfatório. De acordo com relato de servidores, muitas obras foram executadas sem projeto. Em muitos locais de inundações as redes de galerias são inexistentes. Essa insuficiência faz com que o escoamento das águas pluviais se dê, predominantemente, por meio das sarjetas das vias públicas, atingindo elevadas vazões e velocidades. Este quadro é potencialmente problemático, uma vez que, além de pontos de alagamentos, há a possibilidade da ocorrência de arraste de pessoas ou veículos. Nos períodos de precipitações intensas, são ocupadas grandes faixas das vias públicas, dificultando ou até mesmo impedindo a circulação de pessoas. O conhecimento, compreensão e análise do sistema de micro drenagem são intransponíveis, pois, a Prefeitura não dispõe de um cadastro técnico do sistema de drenagem urbana, com informações relacionadas, por exemplo, à:

- Localização das bocas de lobo, com suas tipologias;
- Diâmetros, profundidades e extensões dos ramais (trechos que ligam as bocas de lobo as tubulações de drenagem);
- Diâmetros, profundidades e extensões das redes;
- Localização dos pontos de lançamento e das estruturas de dissipação de energia.

Atualmente a Prefeitura de Carapicuíba dispõe de informações da rede de microdrenagem unicamente por meio da experiência de funcionários que atuam na manutenção das redes e na Defesa Civil. O padrão de chuvas (hidrologia), o relevo íngreme (declividades elevadas em várias regiões da cidade), a intensa urbanização, a ocupação urbana de APP (a maioria das áreas de risco estabelecidas pelo em (PMRR, 2014) são em APP), as condições de escoamento superficial desfavorável (prejudicada pela deposição de sedimentos, acentuada por contribuições de montante, pela deposição de lixo), a ausência e insuficiência de galerias de águas pluviais, as ligações cruzadas (lançamento de esgoto em galerias, quando existentes), a inexistência de sistema de coleta e afastamento de esgotos, conferem uma situação insustentável a grande parcela da população.

As figuras 15 a 19 ilustram o sistema de micro drenagem.



Figura 15 – Detalhe de Boca de Lobo



Figura 16 – Detalhe de Galerias de Águas Pluviais e Canal



Figura 17 – Ocupação de APP



Figura 18 – Deposição de Sedimentos



Figura 19 – Intensa Ocupação Urbana



Figura 20 – Intensa Ocupação Urbana

4.5.4.1. Gestão do Sistema de Drenagem e Manejo de águas pluviais

A gestão da drenagem na Prefeitura de Carapicuíba é feita de forma descentralizada, não existindo um departamento ou setor responsável específico por esta gestão (planejamento, fiscalização, elaboração de projetos, tanto de micro drenagem como de macro drenagem).

De acordo com informações obtidas nas reuniões realizadas com técnicos da Prefeitura, constatou-se que a Secretaria de Projetos Especiais e Convênios coordena a implantação das obras de canalização do Córrego Cadaval, por meio de recursos oriundos do PAC do Governo Federal, e que a Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano era responsável pelo desenvolvimento de projetos de drenagem até o início de 2014. Não foi identificado corpo técnico para fiscalização dos lançamentos de esgoto em galerias de águas pluviais e cursos d'água. Também não foi identificada nenhuma forma de controle social em relação a prestação dos serviços de drenagem.

A Secretaria Municipal de Obras realiza os serviços de limpeza de boca de lobo, desassoreamento e limpeza de córregos, além da destinação final do material retirado da limpeza. A Prefeitura disponibiliza oito (8) funcionários para a limpeza de bocas de lobo e doze (12) funcionários na execução de tapa buraco. Os serviços são executados de acordo com a demanda e programação, que pode ser alterada a qualquer tempo de acordo com as emergências cotidianas. Os serviços de limpeza, desassoreamento de córregos e limpeza de bocas de lobos são programados para o seu início no mês de setembro. São ações preventivas, entretanto isoladas e demandadas pontualmente, para minimizar os efeitos das chuvas de verão.

A Coordenadoria de Defesa Civil também atua na prevenção de acidentes e atualmente conta com um engenheiro, coordenador geral, para realização de vistorias técnicas e de laudos, além de uma equipe operacional para atendimento das ocorrências. Além do trabalho emergencial, a Defesa Civil participa de várias intervenções que estão sendo executadas na cidade, como, por exemplo, a contenção das margens do Córrego Novo Horizonte.

4.5.5. Intervenções de Micro e Macro Drenagem em Execução

Foram identificadas várias ações com objetivo de melhoria na estrutura de macro drenagem de Carapicuíba. Todas elas têm forte apoio do Governo Federal por meio do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC e do Governo do Estado de São Paulo por meio do DAAE, CPTM e DERSA.

4.5.5.1. Vila Municipal – Km21

A ação do Governo do Estado foi compreendeu a retirada de 100 famílias que ocupavam a área de risco Vila Municipal – Km21, em parceria com o DERSA e o DAAE. Esta área foi classificada no Plano Municipal de Redução de Riscos, como pode ser observado na Tabela 25 – Lista das Áreas de Risco e no Mapa 9 – Sobreposição de pontos do PMRR e do PLHIS, como de grau de risco R4, ou seja, risco muito alto.

4.5.5.2. Canalização do Córrego Cadaval

Trata-se de ação financiada pelo Governo Federal e consiste na Canalização do Córrego Cadaval, dividida em 3 etapas de execução:

- Em 2001 foi iniciada a 1ª etapa de canalização, sem, no entanto, prever remoção de famílias. Os investimentos foram da ordem de R\$ 9.644.439,00;
- Em 2005 foi iniciada a 2ª etapa da canalização, com recursos do PAC 1. Nesta etapa foram removidas as famílias das áreas de risco;
- Em 2006 foi iniciada a 3ª etapa da canalização com recursos do PAC 2, totalizando um investimento de R\$ 45.711.166,93 em obras de saneamento integrado, R\$ 11.699.652,63 em obras de drenagem da foz do córrego e R\$ 12.803.313,28 para o programa de urbanização de assentamentos precários do Córrego Cadaval, com a construção de 532 apartamentos destinados aos moradores que foram removidas da área de intervenção.

Ressalta-se o esforço da Prefeitura em resolver um problema identificado no PMMR e que afeta mais de 2.000 famílias e totaliza um montante de recursos da ordem de R\$ 80 milhões. As figuras 21 a 26 a seguir ilustram as obras no Córrego Cadaval.



Figura 21 – Córrego Cadaval



Figura 22 – Canalização do Córrego Cadaval. Trecho Av. Dante Carraro e Rui Barbosa até o Rio Cotia. Fonte: Prefeitura Municipal de Carapicuíba



Figura 23 – Canalização do Córrego Cadaval –VI. Menck/VI.Sul Americana. Fonte: Prefeitura Municipal de Carapicuíba



Figura 24 – Canalização do Córrego Cadaval – ligação Córrego Cotia. Fonte: Prefeitura Municipal de Carapicuíba



Figura 25 – Canalização do Córrego Cadaval - Vila Sulamericana e Ariston. Fonte Prefeitura Municipal de Carapicuíba.



Figura 26 – Construção dos 532 apartamentos destinados à população que reside às margens do Córrego Cadaval. Fonte: Prefeitura Municipal de Carapicuíba.

4.5.5.3. Ribeirão Carapicuíba

Outra ação importante refere-se a canalização do Ribeirão Carapicuíba, numa extensão de 7 km. Segundo informações de técnicos da prefeitura, o projeto de canalização de outro trecho, elaborado pelo DERSA, está em fase de avaliação. Neste novo projeto está prevista a remoção de aproximadamente 7.000 famílias.

4.5.5.4. Outras ações preventivas

No córrego Novo Horizonte estão sendo executadas obras de contenção de margens, por meio de gabiões e limpeza do leito. Também está sendo feita a limpeza do piscinão no Gopiúva, no Córrego Cadaval; no Votupoca, no Rio Cotia, estão sendo executadas ações de desassoreamento e execução de muros gabião; e, ainda, a canalização do Córrego da Pedreira, na Nova Cidade, no centro de Carapicuíba e na Estrada dos Dois Irmãos, em conjunto com o DAAE do Governo do Estado de São Paulo.

4.6. Metodologia SWOT para Sistematização e Análise do Diagnóstico

Um dos instrumentos de planejamento utilizado configuração de cenários futuros ou análise de um ambiente é a Análise SWOT. A Análise SWOT ou Análise FOFA (Forças, Fraquezas, Oportunidades e Fraquezas e Ameaças) foi concebida para subsidiar os processos de planejamento estratégico de corporações ou empresas. Entretanto, devido à sua simplicidade, passou a ser utilizada para qualquer tipo de configuração de cenários ou análise de ambiente, no caso, o diagnóstico dos serviços de saneamento de Carapicuíba. Trata-se de um método que busca posicionar estrategicamente um componente (drenagem urbana, por exemplo), que está inserido num ambiente social, institucional, administrativo e operacional (um município).

- **Forças/Pontos fortes:** são as variáveis internas e controláveis que propiciam condições favoráveis aos setores de saneamento em relação ao seu ambiente. São características ou qualidades que podem colaborar positivamente no desempenho do setor.
- **Fraquezas/Pontos fracos:** são consideradas deficiências internas aos setores de saneamento que inibem a capacidade de desempenho dos mesmos. As fraquezas devem ser superadas para evitar a ineficiência do sistema.
- **Oportunidades:** são variáveis contextuais ou circunstâncias e características do ambiente externo que possam ter impacto sobre os setores de saneamento de forma que proporcionem certa facilitação para a concretização dos objetivos estratégicos estabelecidos.
- **Ameaças:** são variáveis, circunstâncias ou características do ambiente externo que possam ter impactos negativos sobre o desenvolvimento das metas e objetivos estabelecidos.

O levantamento das Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças, serão sempre relacionadas aos "constructos" itens de reflexão, no caso, as quatro funções dos serviços de saneamento estabelecidas pela Lei 11.445/2007. Dessa forma, ter-se-á uma matriz com as características sistematizadas na Tabela 29.

Tabela 29 – Matriz SWOT de Sistematização e Análise do Diagnóstico em Drenagem Urbana

	Forças	Itens de Reflexão (Constructos)¹	Fraquezas
Ambiente Interno		1. Constructos (Itens de Reflexão) 2. Planejamento 3. Regulação e Fiscalização 4. Prestação dos Serviços 5. Controle Social	
	Oportunidades	Itens de Reflexão (Constructos)	Ameaças
Ambiente Interno		1. Constructos (Itens de Reflexão) 2. Planejamento 3. Regulação e Fiscalização 4. Prestação dos Serviços 5. Controle Social	

A Tabela 30 sistematiza a análise da drenagem urbana a partir da matriz (FOFA), SWOT.

¹ O dicionário Houais define constructo como "construção puramente mental, criada a partir de elementos mais simples para ser parte de uma teoria".

Tabela 30 – Sistematização do Componente Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais do Diagnóstico na Metodologia SWOT

	Forças	Itens de Reflexão (Constructos)²	Fraquezas
Ambiente Interno	1. Planejamento · O Município dispõe do Plano Diretor, aprovado pela Lei e que discorre em seu conteúdo sobre vários dispositivos legais e regulações do uso e ocupação do solo que poderão auxiliar o processo de planejamento do componente;	1. Planejamento 2. Regulação e Fiscalização 3. Prestação dos Serviços 4. Controle Social	1. Planejamento · A Prefeitura, por intermédio de suas Secretarias afins, não possui órgão específico responsável pelo planejamento do componente drenagem urbana. As ações, quando existentes, são isoladas entre os órgãos de governo. · Também não dispõe de pessoal técnico especializado para coordenar e desempenhar ações voltadas ao planejamento do componente; · Inexistência de parâmetros locais necessários ao plane
	2. Regulação e Fiscalização ·		· Não há órgão ou entidade específico conforme art. da Lei 11.445/2007
	3. Prestação dos Serviços		4. Prestação dos Serviços 5. Os serviços de drenagem (macro e micro) atendem à demandas pontuais. 6. Não há equipe de manutenção própria ou terceirizada

² O dicionário Houais define constructo como "construção puramente mental, criada a partir de elementos mais simples para ser parte de uma teoria".

Tabela 31 – Sistematização do Componente Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais do Diagnóstico na Metodologia SWOT. Continuação.

	Oportunidades	Itens de Reflexão (Constructos)	Ameaças
Ambiente Interno	<p>1. Planejamento</p> <ul style="list-style-type: none"> · A BAT, na qual está inserido o Município dispõe do Plano da Bacia do Alto Tietê e que reúne conjunto de estudos, diagnósticos, estratégias e propostas para a solução de problemas, de caráter metropolitano, mas que impactam localmente nos assuntos relacionados ao componente; · Da mesma forma, o Comitê da Sub Bacia Pirapora 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Constructos (Itens de Reflexão) 2. Planejamento 3. Regulação e Fiscalização 4. Prestação dos Serviços 5. Controle Social 	

CAPÍTULO 02

PROGNÓSTICO

1. PROGNÓSTICOS E CENÁRIOS

Este Capítulo 02 foi elaborado com base nas informações levantadas na etapa anterior, de diagnóstico, para os três eixos estabelecidos pela Lei Federal 11.445/2007: Sistema de Abastecimento de Água, Sistema de Esgotamento Sanitário e dos Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais. No prognóstico também serão apresentadas as perspectivas de crescimento populacional do município de Carapicuíba, baseado em dados compilados dos últimos censos do IBGE. A elaboração dos cenários de evolução do Sistema de Abastecimento de Água, do Sistema de Esgotamento Sanitário, e dos Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais foi baseada nos seguintes elementos:

- Diagnóstico do Saneamento Básico do Município de Carapicuíba;
- Projeção de crescimento populacional para o município de Carapicuíba;
- Legislação ambiental aplicada;
- Guia para a Elaboração de Planos Municipais de Saneamento (Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA/Ministério das Cidades, Fundação Nacional de Saúde – FUNASA/Ministério da Saúde, 2009).

1.1. Metodologia

A construção de cenários fundamentou-se:

- No estabelecimento de objetivos gerais e setoriais, originados do consenso entre a administração municipal, a concessionária local e a população;
- Nas especificidades, carências e forças do município;
- Nas ameaças críticas ao município, o que significa dizer, nos problemas mais graves que o município vem enfrentando;

- Na definição das oportunidades, as quais indicam se há alguma ação favorável em curso para que a ameaça seja minimizada e as forças sejam maximizadas.

Para tanto, foi necessário analisar sistematicamente os dados obtidos no diagnóstico do saneamento básico municipal, as diretrizes legais e anseios sociais para o setor, com vistas a identificar as possibilidades de desenvolvimento.

Desta forma, a elaboração de cenários para o saneamento municipal observou a situação presente e considerou os caminhos que os sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e de drenagem de águas pluviais possam trilhar para atingir as exigências impostas pelas legislações estadual e federal, bem como as principais aspirações da comunidade. Exigências estas que deverão estar expressas nos objetivos gerais e específicos definidos no Plano.

A prospecção de cenários como ferramenta para a avaliação estratégica e elaboração de prognósticos tem sido muito utilizada por corporações e organizações governamentais, pois, conforme Marcial e Costa (2001), as constantes mudanças e imposições mercadológicas e legais, pelas quais as instituições estão submetidas, forçam-nas a desenvolver um caráter adaptativo e cada vez mais acelerado às inconstâncias do ambiente nos quais estão inseridas.

Neste sentido, a capacidade de predição torna-se cada vez mais importante à continuidade e ao desenvolvimento das instituições em seus nichos, ou seja, o desenvolvimento de prognósticos conduz a organização a desenvolver atitudes pré e pró-ativas em relação ao futuro, visando alcançar um futuro almejado, ou ainda, minimamente aceito em termos legais.

São diversas as metodologias de predição conhecidas na literatura. Segundo Marcial e Costa (2001), para a previsão clássica, é possível prever o futuro baseando-se exclusivamente no passado e considerando que o futuro é único e certo. Entretanto, esta visão é extremamente mecanicista e prioriza as análises quantitativas, e não abrange qualitativamente os fatores e as externalidades importantes para o desenvolvimento do futuro.

Neste sentido, apesar de mais complexas, as metodologias que consideram quantitativa e qualitativamente os fatores intervenientes à instituição – ou no caso da gestão pública, à sociedade – permitem a predição e elaboração de cenários mais confiáveis, pois costumam trabalhar de modo sistemático, observando as características da organização (ou comunidade), as externalidades, as perspectivas de mudanças e os anseios perante o ambiente em que estas estão inseridas.

Deste modo, para a elaboração de um prognóstico que retrate com confiabilidade razoável as perspectivas do saneamento no município de Carapicuíba, foi utilizada a metodologia de análise holística, já consagrada nas ciências gerenciais. Trata-se da Metodologia de Análise SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats), que é muito utilizada em planejamento estratégico de empresas e na avaliação e planejamento de setores públicos, como crescimento urbano, definição de políticas de uso e ocupação do solo e também o saneamento básico (DAYCHOUN, 2007).

1.2. Horizonte do projeto

A Lei nº 11.445/07 não estabelece o horizonte de vinte (20) anos para os planos municipais de saneamento básico, sendo este prazo indicativo, por coerência com o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) (art. 52, §1).

Por outro lado, o Termo de Referência da FUNASA, bastante utilizado nos trabalhos do setor, estabeleceu o desenvolvimento e a formulação de estratégias para alcançar os objetivos, diretrizes e metas definidas para o PMSB num horizonte de 20 anos. A programação da implantação dos programas, projetos e ações foi desenvolvida considerando metas em horizontes temporais distintos:

- a. Imediatos ou emergenciais.
- b. Curto prazo – até 4 anos;
- c. Médio prazo – entre 5 a 12 anos;
- d. Longo prazo – entre 13 a 20 anos.

1.3. Projeções Populacionais

Tendo em vista que a projeção de crescimento populacional de Carapicuíba elaborada no Plano Diretor de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de São Paulo, contratado pela Sabesp e concluído em 2004, apresentou resultado, para o ano de 2010, muito diferente do obtido pelo censo do IBGE e, tendo em vista a indisponibilidade de dados mais recentes nos demais estudos consultados, foi adotada, no presente trabalho, a projeção populacional do Estado de São Paulo, disponibilizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE), aplicada à população de Carapicuíba, para a estimativa das demandas de água e da geração de esgoto.

A Tabela 32 apresentada a seguir mostra a população obtida para o período de abrangência deste plano.

Tabela 32 - Projeção da população para o período do plano

Ano	População	Ano	População
2014	391.089	2024	419.015
2015	394.296	2025	421.202
2016	397.433	2026	423.258
2017	400.499	2027	425.179
2018	403.469	2028	426.976
2019	406.342	2029	428.647
2020	409.114	2030	430.189
2021	411.767	2031	431.632
2022	414.294	2032	432.947
2023	416.712	2033	434.133

Fonte: Elaborado pela I&T a partir de dados do IBGE

1.4. Demanda para os serviços

A Tabela 33 apresenta a demanda para os serviços de abastecimento de água e a Tabela 34 apresenta demanda para os serviços de esgotamento sanitário.

Tabela 33 - Demanda de água potável e volume de reserva necessário, no município de Carapicuíba, para o período de 2014 a 2033

ANO	POP. URBANA (hab.)	% ATEND.	POP. URB. ABAST. (hab.)	PERCAPITA (l/hab.dia)	CONS. PARCIAL DOMÉSTICO (l/s)			Qind.	CONS. TOTAL DOMÉSTICO + INDUSTRIAL (l/s)			IP (%)	VAZÃO DISTRIBUÍDA DOMÉSTICA + INDUSTRIAL (l/s)			VOL. RESERV. (m3)
					Qmed.	Qmax. Dia	Qmáx.hora		Qmed.	Qmax. Dia	Qmáx.hora		Qmed.	Qmax. Dia	Qmáx.hora	
2014	391.089	100	391.089	180	814,8	977,7	1.466,6	5,40	820,2	983,1	1.472,0	20,0	1.025,2	1.228,9	1.840,0	35.392
2015	394.296	100	394.296	180	821,5	985,7	1.478,6	5,44	826,9	991,2	1.484,1	20,0	1.033,6	1.239,0	1.855,1	35.682
2016	397.433	100	397.433	180	828,0	993,6	1.490,4	5,49	833,5	999,1	1.495,9	20,0	1.041,8	1.248,8	1.869,8	35.967
2017	400.499	100	400.499	180	834,4	1.001,2	1.501,9	5,53	839,9	1.006,8	1.507,4	20,0	1.049,9	1.258,5	1.884,3	36.244
2018	403.469	100	403.469	180	840,6	1.008,7	1.513,0	5,57	846,1	1.014,2	1.518,6	20,0	1.057,7	1.267,8	1.898,2	36.513
2019	406.342	100	406.342	180	846,5	1.015,9	1.523,8	5,61	852,2	1.021,5	1.529,4	20,0	1.065,2	1.276,8	1.911,7	36.773
2020	409.114	100	409.114	180	852,3	1.022,8	1.534,2	5,65	858,0	1.028,4	1.539,8	20,0	1.072,5	1.285,5	1.924,8	37.024
2021	411.767	100	411.767	180	857,8	1.029,4	1.544,1	5,69	863,5	1.035,1	1.549,8	20,0	1.079,4	1.293,9	1.937,3	37.264
2022	414.294	100	414.294	180	863,1	1.035,7	1.553,6	5,72	868,8	1.041,5	1.559,3	20,0	1.086,0	1.301,8	1.949,2	37.492
2023	416.712	100	416.712	180	868,2	1.041,8	1.562,7	5,75	873,9	1.047,5	1.568,4	20,0	1.092,4	1.309,4	1.960,5	37.711
2024	419.015	100	419.015	180	872,9	1.047,5	1.571,3	5,79	878,7	1.053,3	1.577,1	20,0	1.098,4	1.316,7	1.971,4	37.920
2025	421.202	100	421.202	180	877,5	1.053,0	1.579,5	5,82	883,3	1.058,8	1.585,3	20,0	1.104,2	1.323,5	1.981,7	38.118
2026	423.258	100	423.258	180	881,8	1.058,1	1.587,2	5,84	887,6	1.064,0	1.593,1	20,0	1.109,5	1.330,0	1.991,3	38.303
2027	425.179	100	425.179	180	885,8	1.062,9	1.594,4	5,87	891,7	1.068,8	1.600,3	20,0	1.114,6	1.336,0	2.000,4	38.477
2028	426.976	100	426.976	180	889,5	1.067,4	1.601,2	5,90	895,4	1.073,3	1.607,1	20,0	1.119,3	1.341,7	2.008,8	38.640
2029	428.647	100	428.647	180	893,0	1.071,6	1.607,4	5,92	898,9	1.077,5	1.613,3	20,0	1.123,7	1.346,9	2.016,7	38.791
2030	430.189	100	430.189	180	896,2	1.075,5	1.613,2	5,94	902,2	1.081,4	1.619,1	20,0	1.127,7	1.351,8	2.023,9	38.931
2031	431.632	100	431.632	180	899,2	1.079,1	1.618,6	5,96	905,2	1.085,0	1.624,6	20,0	1.131,5	1.356,3	2.030,7	39.061
2032	432.947	100	432.947	180	902,0	1.082,4	1.623,6	5,98	908,0	1.088,3	1.629,5	20,0	1.134,9	1.360,4	2.036,9	39.181
2033	434.133	100	434.133	180	904,4	1.085,3	1.628,0	5,99	910,4	1.091,3	1.634,0	20,0	1.138,0	1.364,2	2.042,5	39.288

Obs.: para o cálculo da vazão industrial, manteve-se para, cada ano, o percentual entre a vazão industrial de 2014 (informado pela Sabesp) e a vazão média do dia de maior consumo.

Fonte: Elaborado pela I&T.

Tabela 34 - Projeção da vazão de esgoto e a carga orgânica (DBO) gerados em Carapicuíba até 2033.

ANO	POP. URBANA (hab.)	% ATEND.	POP. URB. ESGOTADA (hab.)	PERCAPITA (l/hab.dia)	VAZÃO ESGOTO DOMÉSTICO (l/s)			Qind.	Extensão de Rede (Km)	Qinfilt. (l/s)	VAZÃO TOTAL DOMÉSTICO + INDUSTRIAL (l/s)			Carga per capita (kgDBO/dia)	Carga diária total (kgDBO/dia)
					Qmed.	Qmax. Dia	Qmáx.hora				Qmed.	Qmax. Dia	Qmáx.hora		
2014	391.089	80	312.871	180	521,5	625,7	938,6	4,3	360	72,0	593,5	697,7	1.010,6	0,054	16.895
2015	394.296	85	335.152	180	558,6	670,3	1.005,5	9,8	385	77,0	635,6	747,3	1.082,5	0,054	18.098
2016	397.433	100	397.433	180	662,4	794,9	1.192,3	9,9	400	80,0	742,4	874,9	1.272,3	0,054	21.461
2017	400.499	100	400.499	180	667,5	801,0	1.201,5	10,0	401	80,2	747,7	881,2	1.281,7	0,054	21.627
2018	403.469	100	403.469	180	672,4	806,9	1.210,4	10,0	402	80,4	752,8	887,3	1.290,8	0,054	21.787
2019	406.342	100	406.342	180	677,2	812,7	1.219,0	10,1	403	80,6	757,8	893,3	1.299,6	0,054	21.942
2020	409.114	100	409.114	180	681,9	818,2	1.227,3	10,2	404	80,8	762,7	899,0	1.308,1	0,054	22.092
2021	411.767	100	411.767	180	686,3	823,5	1.235,3	10,2	405	81,0	767,3	904,5	1.316,3	0,054	22.235
2022	414.294	100	414.294	180	690,5	828,6	1.242,9	10,3	406	81,2	771,7	909,8	1.324,1	0,054	22.372
2023	416.712	100	416.712	180	694,5	833,4	1.250,1	10,4	407	81,4	775,9	914,8	1.331,5	0,054	22.502
2024	419.015	100	419.015	180	698,4	838,0	1.257,0	10,4	408	81,6	780,0	919,6	1.338,6	0,054	22.627
2025	421.202	100	421.202	180	702,0	842,4	1.263,6	10,5	409	81,8	783,8	924,2	1.345,4	0,054	22.745
2026	423.258	100	423.258	180	705,4	846,5	1.269,8	10,5	410	82,0	787,4	928,5	1.351,8	0,054	22.856
2027	425.179	100	425.179	180	708,6	850,4	1.275,5	10,6	411	82,2	790,8	932,6	1.357,7	0,054	22.960
2028	426.976	100	426.976	180	711,6	854,0	1.280,9	10,6	412	82,4	794,0	936,4	1.363,3	0,054	23.057
2029	428.647	100	428.647	180	714,4	857,3	1.285,9	10,7	413	82,6	797,0	939,9	1.368,5	0,054	23.147
2030	430.189	100	430.189	180	717,0	860,4	1.290,6	10,7	414	82,8	799,8	943,2	1.373,4	0,054	23.230
2031	431.632	100	431.632	180	719,4	863,3	1.294,9	10,7	415	83,0	802,4	946,3	1.377,9	0,054	23.308
2032	432.947	100	432.947	180	721,6	865,9	1.298,8	10,8	416	83,2	804,8	949,1	1.382,0	0,054	23.379
2033	434.133	100	434.133	180	723,6	868,3	1.302,4	10,8	417	83,4	807,0	951,7	1.385,8	0,054	23.443

Fonte: Elaborado pela I&T.

1.5. Avaliação dos Componentes

Entre as metodologias existentes para a avaliação de diagnósticos, a análise SWOT revela-se bastante adequada, como descrito anteriormente, por considerar de maneira sistêmica as forças e fraquezas intrínsecas do objeto de estudo e as oportunidades e ameaças que o rodeiam. Isto permite uma avaliação com vistas a aproveitar as oportunidades e atenuar as ameaças a partir dos pontos fortes identificados e, com relação aos pontos fracos, permite planejar ações para minimizá-los, observando as interferências do ambiente.

A elaboração do diagnóstico do saneamento básico, a partir do levantamento de dados primários e secundários, bem como das discussões com a comunidade, reuniões com agentes e instituições envolvidas com o saneamento no município, permitiram a sistematização dos pontos positivos e negativos para cada eixo do saneamento básico.

Na Tabela 35, a seguir, como parte da metodologia da análise SWOT, sistematizou-se os pontos positivos e negativos do ambiente interno da organização, no caso, Prefeitura de Carapicuíba, Sabesp e os responsáveis pela prestação dos serviços de saneamento.

Os pontos positivos e negativos internos à organização foram agrupados no que pode ser definido como os constructos que, conforme Figueiredo et al (2005), tratam-se de abstrações teóricas que reúnem em um só tema um conjunto de ideias, questões ou tópicos com características similares. Nessa sistematização os constructos foram o Planejamento, a Prestação dos Serviços, a Regulação e a Fiscalização e o Controle Social.

Tabela 35 - Avaliação dos Serviços de Saneamento

Constructos		Água	Esgoto	Drenagem
Pontos Negativos	Planejamento	<ul style="list-style-type: none"> Ausência de quadros técnicos específicos na Prefeitura para o desempenho das atividades de planejamento dos componentes dos serviços de saneamento: Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais. Conforme Lei 11.445/2007, entre as funções de gestão 1. Planejamento; 2. Prestação dos Serviços; 3. Regulação e 4. Fiscalização a única indelegável é o planejamento. Daí a importância de se preparar e capacitar técnicos locais para as funções indelegáveis de planejamento. 		<ul style="list-style-type: none"> Planejamento da drenagem urbana dissociado das sub-bacias hidrográficas;
	Prestação dos Serviços	<ul style="list-style-type: none"> Núcleos habitacionais tem atendimento precário, ligações regulares de água somente são realizadas com o aval da Prefeitura. Abastecimento de água intermitente, devido a crise hídrica do Sistema Cantareira. 	<ul style="list-style-type: none"> Lançamento de efluentes nos cursos d'água. Ligações Cruzadas (ligações de esgotos na rede de drenagem). Obras de implantação parcial de coleta, afastamento e tratamento de esgotos domésticos. Ausência de coleta adequada em áreas de núcleos habitacionais 	<ul style="list-style-type: none"> Existência de ligações de esgotos nas redes de galerias pluviais (ligações cruzadas). Ausência de cadastro do sistema de micro drenagem. O cadastro de micro e macro drenagem é imprescindível para o planejamento e desenvolvimento de projetos de macro e micro drenagem. Ausência de padronização dos elementos de micro drenagem (bocas de lobo). Manutenção insuficiente do sistema de micro drenagem e macro drenagem. Insuficiência de micro drenagem Ocupação de áreas de risco (PMRR) Ausência de estudos hidrológicos para macro e micro drenagem Insuficiência de equipamentos para manutenção.

Tabela 35 - Avaliação dos Serviços de Saneamento. Continuação.

Constructos		Água	Esgoto	Drenagem
		<ul style="list-style-type: none"> Ausência de relatórios gerenciais e indicadores. 		
	Regulação e Fiscalização	-	<ul style="list-style-type: none"> Ausência de fiscalização para as ligações cruzadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Ausência de diretrizes para implantação de novos loteamentos
		-	-	<ul style="list-style-type: none"> Ausência de fiscalização para as ligações cruzadas.
		<ul style="list-style-type: none"> Insuficiência de fiscalização para as posturas municipais já existentes 		
	Controle Social	<ul style="list-style-type: none"> Inexistência de Conselho Municipal de Saneamento ou instrumentos de controle social para saneamento 		

Tabela 35 - Avaliação dos Serviços de Saneamento. Continuação.

Constructos		Água	Esgoto	Drenagem
Pontos Positivos	Planejamento	Sabesp, operadora dos sistemas de água e esgoto concentra informações de planejamento e execução das obras.		Coordenação das obras de drenagem do PAC.
		Envolvimento parcial da Sabesp para subsídios na elaboração do Plano Municipal de Saneamento		Existência do PMRR
		SEMA na coordenação na elaboração do Plano Municipal de Saneamento		
	Prestação dos Serviços	-	<ul style="list-style-type: none"> Obras licitadas e em andamento para implantação parcial de sistema coleta, afastamento e tratamento de efluentes. 	<ul style="list-style-type: none"> Existência de programa municipal de manutenção
		-	<ul style="list-style-type: none"> Prefeitura de Carapicuíba atua com obtenção de recursos para execução de coletor tronco – recursos do PAC Aumento da capacidade de coleta e afastamento de esgoto, (de 41% para aproximadamente 75%) através de recursos obtidos pela Prefeitura 	-
	Regulação e Fiscalização	-		
Controle Social	Existência do Conselho Municipal de Habitação			

2. DIRETRIZES, OBJETIVOS e METAS

A busca pela universalização e o crescente aprimoramento dos serviços de saneamento básico, conforme determina a Lei federal 11.445/2007, culmina em melhoria significativa da qualidade de vida da população, sobretudo, no que tange à saúde, pois ajuda a mitigar a pobreza e a busca pela sustentabilidade ambiental.

Investir em saneamento permite a redução de gastos com medicamentos, tratamentos e estrutura hospitalar, principalmente com relação a surtos de doenças de veiculação hídrica, que são reduzidos drasticamente com práticas adequadas de higiene, mas sobretudo com o acesso ao saneamento básico (SAIANI, 2007).

Neste sentido, a concepção de planos municipais de saneamento básico, visa o desenvolvimento adequado do saneamento, considerando as peculiaridades locais, sejam elas ambientais, sociais, políticas e econômicas.

Para tanto, o estabelecimento dos objetivos do PMSB, deve observar os anseios municipais nos quatro eixos do saneamento e consolidar-se em conformidade com o arcabouço legal estadual e federal.

2.1. Diretrizes

Segundo a Resolução Recomendada nº 75/09, editada pelo Ministério das Cidades, os objetivos e metas de curto, médio e longo prazos de um plano de saneamento devem visar à universalização do acesso aos serviços de saneamento básico, com integralidade, qualidade, sendo estes serviços prestados de forma adequada à saúde pública, à proteção do meio ambiente e à redução das desigualdades sociais, devendo para tanto contemplar os seguintes aspectos:

- a. O acesso à água potável e à água em condições adequadas para outros usos;
- b. Soluções sanitárias e ambientalmente apropriadas, tecnologicamente, para o esgotamento sanitário;

- c. Soluções sanitárias e ambientalmente apropriadas, tecnologicamente, para a limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos gerados;
- d. A disponibilidade de serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas adequados à segurança da vida, do meio ambiente e do patrimônio; e
- e. A melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade dos serviços.

2.2. Objetivos

O Guia para a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico, do Ministério das Cidades (2006, 2ª Edição 2009) recomenda que os objetivos gerais devam se nortear na busca pelo estabelecimento de uma política de melhoria da salubridade ambiental, com aproveitamento sustentável dos recursos hídricos. O PMSB, como será apresentado no presente capítulo, nortear-se-á por esta recomendação da universalização do acesso aos serviços de saneamento. A seguir serão apresentados os objetivos gerais.

2.2.1. Objetivos Gerais

Objetivo 1. Promoção da Salubridade Ambiental e da Saúde Coletiva: garantir a qualidade ambiental como condição essencial para a promoção e melhoria da saúde coletiva; garantir um nível razoável de atendimento com sistemas e serviços de saneamento; promover a recuperação e o controle da qualidade ambiental, garantindo acesso pleno dos cidadãos aos serviços e sistemas de saneamento.

Objetivo 2. Proteção dos Recursos Hídricos e Controle da Poluição: garantir a qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, principalmente os mananciais destinados ao consumo humano; garantir um nível razoável de atendimento com sistemas de drenagem e tratamento dos efluentes (em particular os domésticos); promover a recuperação e o controle da qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, por meio do tratamento e da redução das cargas poluentes e da poluição difusa.

Objetivo 3. Abastecimento de Água às Populações e Atividades Econômicas: assegurar uma gestão racional da demanda de água, em função dos recursos disponíveis e das perspectivas socioeconômicas; procurar uma gestão sustentável e integrada dos mananciais subterrâneos e superficiais; garantir a quantidade de água necessária para o abastecimento às populações e o desenvolvimento das atividades econômicas; promover a conservação dos recursos hídricos por meio da redução das perdas nos sistemas ou da reutilização da água.

Objetivo 4. Proteção da Natureza: assegurar a proteção do meio ambiente, com ênfase na proteção do solo e nos meios aquáticos e ribeirinhos com maior interesse ecológico, a proteção e recuperação de habitat e condições de suporte das espécies nos meios hídricos; estabelecer condições adequadas de manejo do solo para evitar degradação; estabelecer vazões "ecológicas" e evitar a excessiva artificialização do regime hidrológico dos cursos de água.

Objetivo 5. Proteção Contra Situações Hidrológicas Extremas e Acidentes de Poluição: promover a minimização dos efeitos econômicos e sociais das secas por meio de medidas de gestão em função das disponibilidades de água, impondo restrições ao fornecimento em situação de seca e promovendo a racionalização dos consumos através de planos de contingência; promover a minimização dos efeitos econômicos e sociais das enchentes por meio do ordenamento da ocupação das áreas ribeirinhas sujeitas a inundações e o estabelecimento de mapas de risco de inundação, a regularização e a conservação da rede de drenagem; a implantação de obras de controle; promover a minimização dos efeitos econômicos e sociais de acidentes de poluição via o estabelecimento de planos de emergência, visando à minimização dos seus efeitos.

Objetivo 6. Valorização Social e Econômica dos Recursos Ambientais: estabelecer prioridades de uso para os recursos ambientais e definir a destinação dos diversos resíduos provenientes da atividade humana; promover a identificação dos locais com aptidão para usos específicos relacionados ao saneamento ambiental; promover a valorização econômica dos recursos ambientais, ordenando os empreendimentos no território.

Objetivo 7. Ordenamento do Território: preservar as áreas de várzea; impor condicionamentos aos usos do solo por meio da definição de diretrizes de ordenamento e de ocupação; promover a reabilitação e renaturalização dos leitos de rios e canais; promover o zoneamento em termos de uso e ocupação do solo.

Objetivo 8. Normatização Jurídico-Institucional: assegurar a simplificação e racionalização dos processos de gestão da política e dos sistemas de saneamento básico; promover a melhoria da coordenação interinstitucional, corrigir eventuais deficiências da legislação vigente.

Objetivo 9. Sustentabilidade Econômico-financeira: promover a sustentabilidade econômica e financeira dos sistemas de saneamento e a utilização racional dos recursos hídricos, incentivar a adoção dos princípios usuário-pagador e poluidor-pagador.

Objetivo 10. Outros Objetivos: aprofundar o conhecimento dos recursos hídricos; promover o monitoramento quantitativo e qualitativo das águas superficiais e subterrâneas; promover o estudo e a pesquisa aplicada, criando e mantendo as bases de dados adequadas ao planejamento e à gestão sustentável dos recursos hídricos; promover a participação da população através da informação, formação e sensibilização para as necessidades de proteger os recursos naturais, especificamente os recursos hídricos; incentivar a implantação de programa de controle da erosão do solo.

Além desses objetivos, diretamente observados no PMSB, é importante considerar os macros objetivos da Política Nacional pertinentes ao tema, conforme apresentado a seguir:

De acordo com o Art. 49 da Lei Federal de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/07), tem-se que:

Art. 49. São objetivos da Política Federal de Saneamento Básico:

- I. Contribuir para o desenvolvimento nacional, a redução das desigualdades regionais, a geração de emprego e de renda e a inclusão social;
- II. Priorizar planos, programas e projetos que visem à implantação e ampliação dos serviços e ações de saneamento básico nas áreas ocupadas por populações de baixa renda;
- III. Proporcionar condições adequadas de salubridade ambiental aos povos indígenas e outras populações tradicionais, com soluções compatíveis com suas características socioculturais;
- IV. Proporcionar condições adequadas de salubridade ambiental às populações rurais e de pequenos núcleos urbanos isolados;
- V. Assegurar que a aplicação dos recursos financeiros administrados pelo poder público dê-se segundo critérios de promoção da salubridade ambiental, de maximização da relação benefício-custo e de maior retorno social;
- VI. Incentivar a adoção de mecanismos de planejamento, regulação e fiscalização da prestação dos serviços de saneamento básico;
- VII. Promover alternativas de gestão que viabilizem a auto-sustentação econômica e financeira dos serviços de saneamento básico, com ênfase na cooperação federativa;
- VIII. Promover o desenvolvimento institucional do saneamento básico, estabelecendo meios para a unidade e articulação das ações dos diferentes agentes, bem como do desenvolvimento de sua organização, capacidade técnica, gerencial, financeira e de recursos humanos, contempladas as especificidades locais;
- IX. Fomentar o desenvolvimento científico e tecnológico, a adoção de tecnologias apropriadas e a difusão dos conhecimentos gerados de interesse para o saneamento básico;
- X. Minimizar os impactos ambientais relacionados à implantação e desenvolvimento das ações, obras e serviços de saneamento básico e assegurar que sejam executadas de acordo com as normas relativas à proteção do meio ambiente, ao uso e ocupação do solo e à saúde.

2.2.2. Objetivos Específicos

São apresentados nas Tabelas 35 a 37, com um nível maior de detalhamento, os objetivos específicos setoriais na forma matricial (inter-relacionados) e buscando relacioná-los com os Objetivos Gerais.

Tabela 36 - Objetivos Específicos para o SAA

Objetivos Específicos	Objetivos Gerais									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Resolver carências de abastecimento, garantindo o fornecimento de água a toda a população e outros usos essenciais.	X	X	X	X						
Promover a qualidade dos serviços de abastecimento de água, visando a máxima eficiência, eficácia e efetividade	X	X		X		X		X		X
Reforçar os mecanismos de fiscalização da qualidade da água distribuída.	X	X	X	X						
Estabelecer medidas de apoio à reabilitação dos sistemas existentes e à implantação de novos sistemas	X	X	X							
Instituir ou melhorar a regulação dos serviços para que a fixação das tarifas seja eficiente e obedeça a critérios técnicos e econômicos adequados e a objetivos sociais justos	X	X	X							
Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Tabela 37 - Objetivos Específicos para o SES

Objetivos Específicos	Objetivos Gerais									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Resolver carências de atendimento, garantido o esgotamento a toda a população e a outras atividades urbanas.	X	X		X						X
Implantar, ampliar e melhorar a infraestrutura para tratamento de esgoto e despoluição dos corpos hídricos.	X					X	X			
Proteger e valorizar os mananciais de especial interesse, com destaque para os destinados ao consumo humano.		X		X	X	X	X	X	X	X
Caracterizar, controlar e prevenir os riscos de poluição dos corpos hídricos.	X	X		X		X	X	X	X	X
Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Tabela 38 - Objetivos Específicos para o Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

Objetivos Específicos	Objetivos Gerais									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Prevenção contra inundações: estudo e implementação de medidas para evitar o aparecimento de novas zonas críticas de inundação, eliminar ou reduzir as existentes.					X			X	X	X
Controle das enchentes naturais na macrodrenagem: estudos e implementação de medidas visando controlar as cheias nos cursos principais das bacias elementares do município.		X		X	X	X	X	X	X	X
Proteção em caso de ocorrência das cheias, naturais e artificiais: estudo e implementação de medidas visando proteger as pessoas e bens situados em zonas críticas de inundação.		X		X	X	X	X	X	X	X
Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

2.3. Metas

Para efeito deste tópico as terminologias diretrizes, objetivos (específicos) e metas foram assim conceituadas:

- **Diretrizes:** Conjunto de instruções ou indicações;
- **Objetivo Específico:** é um alvo, um ponto aonde se quer chegar, porém relacionado à qualidade, alcança-se o objetivo por intermédio da meta;
- **Meta:** também é um alvo, um ponto aonde se quer chegar, porém relacionado à quantidade, é a quantificação do objetivo e ainda, associado a um prazo. No PMSB, o prazo está compreendido conforme Quadro 1.

Quadro 1. Prazo e Horizonte do PMSB

Prazo	Intervalo	Horizonte do PMSB
Imediato	1º ano do PMSB	
Curto	1 a 4 anos	2015 a 2018
Médio	4 a 8 anos	2019 a 2022
Longo	8 a 20 anos	2023 a 3034

Assim, estabeleceram-se para o município de Itaperuçu as diretrizes, objetivos (específicos) e metas e que derivaram das carências e problemas levantados no diagnóstico. A forma de sistematização é apresentada na Tabela 39.

Tabela 39. Forma de sistematização das Diretrizes, Objetivos e Metas do PMSB.

Item	Problemas a serem enfrentados	Diretrizes	Objetivos Específicos	Metas			
				Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
				2015	2015 a 2018	2019 a 2022	2023 a 2034
				1 a 4 anos	4 a 8 anos	8 a 12 anos	
Sigla da Meta	Breve referência ao diagnóstico	Instruções gerais	Relacionado à qualidade da prestação dos serviços	Quantificação do objetivo a ser alcançado ao longo do horizonte do PMSB			

Observa-se na Tabela 39 que há uma sigla para cada meta, seguida dos problemas a serem enfrentados (e que foram apontados no diagnóstico). Após, as diretrizes, os objetivos específicos e as metas de curto, médio e longo prazo,

A seguir na Tabela 40, Tabela 41, Tabela 42 e Tabela 43, encontram-se sistematizadas, para cada um dos componentes dos serviços de saneamento.

Tabela 40. Metas para os Serviços de Saneamento

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA						
SIGLA	Problemas a serem enfrentados	Objetivos	Imediato 2015	Curto Prazo 2015 a 2018 1 a 4 anos	Metas Médio Prazo 2019 a 2022 4 a 8 anos	Longo Prazo 2023 a 2034 8 a 12 anos
MA01	Oferta de água potável insuficiente	Universalização dos serviços de abastecimento de água:	Ampliação da Produção de 1,0 m ³ /s.	Produção de mais 3,0 m ³ /s de água para reúso indireto	Selecionar e Implantar novos Sistemas Produtores indicados no Plano da Macrometrópole Paulista	Selecionar e Implantar novos Sistemas Produtores indicados no Plano da Macrometrópole Paulista
				Ampliação da Produção de 6,9 m ³ /s		
				Aumento da disponibilidade de água bruta do Sistema Cantareira de 5,1 m ³ /s a 8,5 m ³ /s		
MA02	Ausência de rede de distribuição em núcleos subnormais	Promoção da saúde pública;	1.692 m	5.155 m	7.044 m	3.586 m
MA03	Reservação insuficiente	Aumentar a confiabilidade do sistema;	Ampliação da reservação em 15.000 m ³	Ampliação da reservação em 10.000 m ³		
MA04	Adequação do Sistema de Adução			Adequação da EEA Carapicuíba Centro a Carapicuíba Vila Dirce.	Duplicação Adutora Brasilândia, Booster Jaguará (Alça Oeste) e Novo Booster Jaguará.	Duplicação da Adutora Carapicuíba-Centro à Carapicuíba-Vila Dirce
MA05	Inadequação do sistema de distribuição (redes)	Redução de perdas	Substituição de 38.248 m de redes	Substituição de 115.186 m de redes	Substituição de 154.526 m de redes	Substituição de 115.657 m de redes

Tabela 41. Metas para os Serviços de Saneamento. Continuação

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

SIGLA	Problemas a serem enfrentados	Objetivos		Metas		
			Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
			2015	2015 a 2018	2019 a 2022	2023 a 2034
				1 a 4 anos	4 a 8 anos	8 a 12 anos
ME06	Insuficiência de redes coletoras (cobertura de 73%)	Universalizar a prestação dos serviços de esgotamento sanitário	Implantação de 17.922 m de coletores (cobertura de 75,7%)	Implantação de 54.682 m de coletores (cobertura de 83,8%)	Implantação de 74.265 m de coletores (cobertura de 94,6%)	Implantação de 58.251 m de coletores (cobertura de 100%)
ME07	Insuficiência de coletores tronco (sistema de afastamento)		Implantação CTs do Conjunto Ariston III	Implantação de diversos CTs programados pela Sabesp	Implantação de diversos CTs programados pela Sabesp - 100% de Coletores Troncos	
ME08	Passar dos atuais 42% de volume de esgoto tratado para 100%			Ampliação da capacidade da ETE Barueri em 10,5 m ³ /s		Ampliação da capacidade da ETE Barueri em 5,0 m ³ /s

Tabela 42. Metas para os Serviços de Saneamento. Continuação

DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS						
SIGLA	Problemas a serem enfrentados	Objetivos	Metas			
			Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
			2015	2015 a 2018	2019 a 2022	2023 a 2034
				1 a 4 anos	4 a 8 anos	8 a 12 anos
MD09	Enchentes, inundações, alagamentos e deslizamentos.	Elaborar Projetos Executivos	De Macro e Micro Drenagem, com abrangência mínima de 100% dos 45 setores de riscos			
MD10	Enchentes, inundações, alagamentos e deslizamentos	Implantar obras e melhorias decorrentes dos projetos executivos		Implantar 100% das obras projetadas		

Tabela 43. Metas para os Serviços de Saneamento. Continuação

FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL						
SIGLA	Problemas a serem enfrentados	Objetivos	Imediato	Curto Prazo	Metas	
			2015	2015 a 2018	Médio Prazo	Longo Prazo
				1 a 4 anos	2019 a 2022	2023 a 2034
				4 a 8 anos	8 a 12 anos	
MG11	Ausência de Órgão e/ou Entidade específicos para o desempenho das funções de gestão estabelecidas pela Lei 11.445/2007	<p>Criar o Departamento de Monitoramento do Saneamento Básico</p> <p>Contratar equipe</p>	<p>Enviar Projeto de Lei à Câmara e Aprovar a criação de estruturação do DMSB</p>			
		<p>Instituir Gestão Compartilhada dos Serviços de Saneamento</p>	<p>Enviar projeto de lei e aprovar a transferência das funções de gestão ao CIOSTE (em até 2 anos da vigência do PMSB)</p>			
		<p>Renovar Concessão</p>	<p>Iniciar as negociações com a Concessionária e concluí-las até junho de 2016</p>			
		<p>Estruturar o CIOESTE</p>	<p>Estar apto a desempenhar as funções de gestão dos serviços de saneamento, em conjunto com o Estado e Municípios (Carapicuíba) até 2017</p>			
		<p>Ajustar o Conselho Municipal de Meio Ambiente</p>	<p>Enviar o Projeto de Lei à Câmara e Aprovar alteração do CMMA</p>			

3. ALTERNATIVAS PARA O ATENDIMENTO DAS DEMANDAS: MODELOS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Na Região Metropolitana de São Paulo, principalmente em Carapicuíba, diante dos déficits no acesso aos serviços de saneamento, da precária qualidade de prestação, do comprometimento da qualidade dos recursos hídricos e, em decorrência, dos consequentes problemas para o abastecimento da população, os governos (federal, estadual e municipal) debatem qual o modelo de gestão dos serviços mais adequado para as áreas metropolitanas, considerando que os sistemas de drenagem urbana e manejo das águas pluviais e de abastecimento de água e coleta e de tratamento de esgotos são, em menor ou maior grau, integrados, relacionados, dependentes de outros municípios. Pode se observar exemplos de quão integrados e dependentes são os sistemas: a água de Carapicuíba vem do Sistema Cantareira; os esgotos, de acordo com o arranjo do sistema integrado irão para a ETE de Barueri; a drenagem é significativamente impactada pelo Rio Tietê.

Este é o fio condutor do debate. O conjunto metropolitano, formado por 27 regiões legalmente constituídas, concentra hoje 453 municípios, onde vivem mais de 70 milhões de habitantes (IBGE, 2010). Embora o acesso ao saneamento nessas regiões metropolitanas seja de aproximadamente 90%, segundo dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD, há ainda graves problemas: Carapicuíba, por exemplo, coleta menos de 41% dos efluentes produzidos e trata menos de 42% dos efluentes coletados.

Conforme dados apresentados pela Prefeitura, muitos domicílios ainda não têm acesso à água portátil por problemas relacionados à regularização fundiária e ocupações irregulares em núcleos habitacionais, já que a concessionária local não realiza ligações de água e esgoto sem o aval da Prefeitura nestas localidades.

Pode-se dizer, com certeza que o problema de universalização de água em Carapicuíba, hoje, não é apenas em função de disponibilidade hídrica, do sistema de tratamento, da adução e reserva é, também, de regularização fundiária.

Novos caminhos para a construção de um modelo de gestão compartilhada para a água, os esgotos e a drenagem em áreas metropolitanas surgem a partir da regulamentação da Lei 11.107/05, a Lei de Consórcios Públicos, e da Lei 11.445/2007.

3.1. Conceitos e Funções de Gestão

Os conceitos de gestão presentes na literatura fundamentam-se em matrizes teóricas diversas, sendo as mais usuais aquelas presentes no campo de administração, onde o conceito de gestão, nos dizeres de Motta (2002), relaciona-se à:

(...) função organizacional voltada para o comando, a coordenação, o planejamento, o controle, a orientação e a integração das ações levadas a efeito nos diversos níveis e setores incumbidos da execução dos serviços.

Ou seja, é uma função que pode ocorrer tanto no âmbito de uma organização do setor privado, quanto em uma organização do poder público. Já para Morais (2000), a gestão dos serviços de saneamento é uma atividade analítica e criativa que envolve:

A formulação de princípios e diretrizes; O planejamento, a execução, a operação e avaliação das obras e serviços públicos de saneamento e a racionalização dos gastos; A elaboração de documentos orientadores e normativos e, A estruturação de sistemas gerenciais para a tomada de decisão.

Esse conjunto de ações, que equivalem à gestão, ainda de acordo com Morais (2000), também deve contar com a participação e controle social, envolvendo mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade informação, representação técnica e participação nos processos de decisão do serviço. Por essa ótica, não há como dissociar gestão de controle social. Observe-se que outros autores também vinculam a gestão ao controle.

A participação e controle social na gestão pública podem ser associados ao conceito de gestão social discutido por Motta (2002), o qual prevê o controle social nos processos de decisão. Neste caso, gestão social, a função de planejar e coordenar procedimentos, entre outros, cabe aos grupos sociais e não aos integrantes das empresas.

Ainda segundo Motta (2002) são possíveis novos modelos de gestão de serviços públicos, orientados por princípios mais flexíveis e descentralizadores, em contraposição aos princípios que primam pela rigidez e centralização decisória. Na gestão social o processo decisório é exercido por diferentes sujeitos participantes da ação social.

Heller & Nascimento (2005) destacam a importância da gestão dos serviços, para os quais a gestão dos serviços pode tanto potencializar quanto restringir os benefícios sanitários pretendidos com a implantação de ações de saneamento.

O modelo de gestão dos serviços também se caracteriza pela titularidade municipal, o que significa dizer que o poder político local tem a liberdade constitucional de escolher a forma de organização dos serviços que lhe parecer mais conveniente, podendo gerir eles mesmos os serviços ou delegar a prestação a um operador público ou privado (delegação de serviço público) ou ainda transferir a sua competência a um ente público de cooperação intermunicipal (consórcio público).

No Brasil, a Constituição Federal de 1988 no seu art. 30 estabeleceu a competência dos municípios legislarem sobre assuntos de interesse local, em caráter suplementar a legislação federal e a estadual, no que couber.

Estabeleceu ainda a competência para organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão os serviços públicos de interesse local; promover, no que couber, o adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano.

No Capítulo II, da política urbana, em seu art. 182, é estabelecido que o poder público municipal deve executar a política de desenvolvimento urbano, conforme diretrizes gerais fixadas no plano diretor com o objetivo de ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes.

Assim, essa prerrogativa constitucional de escolha da forma de gestão dos serviços de saneamento é atribuída ao município.

É importante salientar que a Constituição ao prever no parágrafo 3º do art. 25, que os Estados, mediante lei complementar, podem fixar normas para a integração das funções públicas de interesse comum, instituindo regiões metropolitanas e outras figuras, aflorou um conflito na interpretação da titularidade dos serviços em áreas metropolitanas, aglomerados urbanos e microrregiões. Conforme foi observado, o Supremo Tribunal Federal, STF, já proferiu decisão sobre a titularidade (Ação Direta de Inconstitucionalidade), a qual, embora para o Estado do Rio de Janeiro, deve ser estendida a outros Estados da Federação. Uma vez que a referida ação ainda não tinha sido votada no STF, a estratégia colocada na Lei no 11.445/2007 foi tratar apenas do titular, que pode ser lido como Município, Estado ou Distrito Federal.

Segundo a Lei n. 11.445/2007, a gestão dos serviços de saneamento envolve quatro funções: o planejamento, a regulação, a fiscalização e a prestação dos serviços (Figura 27), sendo que, em todas essas funções, deve ser garantido o controle social, um dos princípios fundamentais da Lei Nacional de Saneamento Básico.

Figura 27 - Funções de Gestão e as Possibilidades em Carapicuíba- Lei 11.445/2007



Fonte: Adaptado de Portal Resíduos Sólidos (2014)

O art. 8º da Lei 11.445/2007 admite que os titulares deleguem a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação dos serviços, nos termos do art. 241 da Constituição e da Lei 11.107/2005.

A delegação da prestação poderá ser feita também no regime de concessão, inclusive por conjunto de municípios que constituam consórcio público. No entanto, são indelegáveis pelo município as tarefas de planejamento, bem como, as de caráter autorizativo ou normativo e que exijam edição de lei do titular, como visto nas alíneas acima.

Nos termos do art. 9º. da Lei 11.445/2007, os titulares dos serviços públicos de Saneamento Básico deverão:

- a. Formular a respectiva política pública e, em decorrência, **planejar** seus serviços públicos de saneamento e elaborar o plano municipal de saneamento.
- b. Fixar em lei os procedimentos para **prestação serviços de saneamento**, bem como, os direitos e os deveres do usuário. Prestar diretamente ou autorizar a delegação dos serviços;
- c. Definir o ente responsável pela sua regulação e fiscalização, bem como os procedimentos de sua atuação.
- d. Estabelecer mecanismos de **controle social** e sistema de informações; bem como as condições de intervenção e retomada de serviços delegados.
- e. Adotar parâmetros para a garantia do atendimento essencial à saúde pública, inclusive quanto ao volume mínimo per capita de água para abastecimento público, observada as normas nacionais relativas à potabilidade da água.
- f. Fixar os direitos e deveres dos usuários.
- g. Estabelecer sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento.
- h. Intervir e retomar a operação dos serviços delegados, por indicação da entidade reguladora, nos casos e condições previstos em lei e nos documentos contratuais.

Uma análise expedita das dificuldades institucionais, técnicas, operacionais e, fundamentalmente financeiras que as cidades enfrentam, revela que a maioria dos municípios brasileiros, sozinhos, não vem tendo condições de cumprir as tarefas e responsabilidades observadas nas alíneas acima.

Apenas municípios maiores e que prestam diretamente os serviços de água e de esgotos por meio de autarquia ou empresa municipal dispõem de efetiva capacidade de gestão.

Observa-se que, na RMSP, mesmo Guarulhos, Santo André e São Caetano do Sul, dispondo de sistemas autárquicos municipais estruturados, dependem do sistema de abastecimento metropolitano operado pela Sabesp e essa relação sempre será conflituosa.

Por outro lado, estes mesmos Municípios, apesar das dificuldades, em conjunto com o Governo Federal, por meio do Programa de Aceleração do Crescimento - PAC, conseguem inverter essa lógica e caminham rapidamente para a universalização dos serviços de esgotamento sanitário (coleta e tratamento). No longo prazo, embora as dificuldades sejam praticamente intransponíveis (outorga pelo uso da água, por exemplo), esta lógica também poderá ser invertida para seu sistema de abastecimento de água.

Salienta-se que a concessão dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário de Carapicuíba, hoje atribuídos à Sabesp, expirará no ano 2015. Desta forma, a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico é uma ação bastante oportuna e concreta da administração municipal tornar-se partícipe e protagonista da Política Municipal de Saneamento Básico, garantindo o preconizado no art. 9º da Lei 11.445/2007, descrito anteriormente.

Se o Município optar em trilhar um caminho autárquico, os esforços políticos, técnicos, operacionais e financeiros serão elevados, mas isto não significa dizer que o Município não possa assumir este caminho. A definição deste PMSB é que o planejamento conjunto revelará possibilidades vantajosas como: compartilhamento de instalações de captação, tratamento e adução de água, transporte e tratamento de esgoto e a prestação regionalizada de serviços.

4. ARRANJO INSTITUCIONAL

Neste item, são analisadas as alternativas de gestão dos serviços, sendo examinadas as alternativas institucionais para o exercício das atividades de planejamento, prestação de serviços, regulação, fiscalização e controle social. São apontados também, os órgãos municipais competentes, a necessidade de sua criação ou reformulação de órgão existente, devendo-se considerar as possibilidades de cooperação regional para suprir deficiências e ganhar economia de escala.

Desde a Constituição Federal de 1967, os municípios brasileiros são os responsáveis pela prestação dos serviços de interesse local, responsabilidade que foi mantida com a Constituição Federal de 1988. Segundo estabelecido no art. 30 da Constituição Federal de 1988, é competência dos municípios:

I – Legislar sobre assuntos de interesse local;

II – Suplementar a legislação federal e a estadual no que couber;

(...)

V – Compete aos municípios organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão os serviços públicos de interesse local

(...)

“VIII – promover, no que couber, o adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano”.

Não resta dúvida que o saneamento está incluído neste interesse local. Mas, há que se chamar atenção para o seguinte aspecto: a Constituição prevê, no parágrafo 3º do art. 25, que os Estados, mediante lei complementar, podem fixar normas para a integração das funções públicas de interesse comum, instituindo regiões metropolitanas e outras figuras.

Passou a existir, então, um conflito na interpretação da titularidade dos serviços em áreas metropolitanas, aglomerados urbanos e microrregiões.

Quando da aprovação da Lei nº 11445/2007, a estratégia colocada nesta na Lei Federal do Saneamento foi tratar apenas do

titular, que pode ser lido como município, Estado ou Distrito Federal. A esse respeito já se referiu à decisão do STF, na qual entendeu-se que a titularidade dos serviços de saneamento básico em regiões metropolitanas não é exclusivamente estadual.

Portanto, o Município de Carapicuíba, pertencente à Região Metropolitana de São Paulo, continua com a titularidade da prestação dos serviços de saneamento no âmbito de seu território.

Das funções de gestão envolvidas nos serviços de saneamento, os titulares podem delegar a regulação, fiscalização e prestação dos serviços, no entanto, o planejamento e o controle social são funções de gestão indelegáveis a qualquer outro ente. O controle social, como um dos fundamentos da Lei Federal de Saneamento Básico, objetiva garantir uma gestão democrática e participativa.

4.1. Planejamento

As tarefas ou atividades da função de gestão – planejamento – são indelegáveis pelo município, e ainda, aquelas tarefas que exigem edição de lei por parte do titular. São elas:

- a. Adoção de parâmetros para a garantia do atendimento essencial à saúde pública e fixação dos direitos e dos deveres dos usuários;
- b. Estabelecimento de mecanismos de controle social;
- c. Autorização da delegação da prestação de serviço a terceiro, designação do ente responsável pela regulação e fiscalização e definição dos procedimentos de sua atuação, inclusas hipóteses de intervenção e retomada da prestação de serviços delegados

Entretanto, apesar de indelegáveis, as tarefas de planejamento são passíveis de execução consorciada por um conjunto de municípios. Essa possibilidade pode tornar-se viável quando os titulares, individualmente, não disponham de capacidade institucional e técnica.

O planejamento conjunto poderá revelar possibilidades vantajosas como: compartilhamento de instalações de captação, tratamento e adução de água, transporte e tratamento de esgoto,

tratamento e destinação final de resíduos sólidos e a prestação regionalizada de serviços ou atividades.

O planejamento consiste basicamente da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico pelo titular dos serviços, contendo diagnóstico da situação, definição de objetivos e metas para universalização dos serviços, estabelecimento de programas e projetos, definição de ações para emergências e contingências e mecanismos e procedimentos para avaliação da eficiência das ações programadas, pautado no controle social, ou seja, considerando a participação social no processo de planejamento, visando à prestação de serviço público de forma adequada.

A Lei nº 11.445/2007 estabelece que o plano de saneamento deverá abranger todo o território do ente federado, englobar os quatro eixos do saneamento, ser revisto a cada quatro anos e ser compatível com o plano da bacia hidrográfica ao qual pertencer. Segundo a mesma lei, o plano passa a ser um instrumento não somente para planejamento e avaliação dos serviços prestados, mas também como um referencial para obtenção de recursos federais em saneamento. Em seu art. 19 a Lei franqueia que sejam desenvolvidos planos específicos para cada serviço. Lançando mão desta possibilidade, o Município de Carapicuíba desenvolveu, em 2012, o planejamento em separado da componente serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. O plano, já aprovado pela Câmara Municipal, por meio da Lei nº 3.244/2013, cumpre também as exigências de planejamento da Lei 12.305/2010, da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

4.2. Regulação e Fiscalização

A regulação, conforme definido no Decreto nº 6.017/2007, o qual regulamentou a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005 e que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos, em seu art. 2º estabeleceu:

XI – Regulação: todo e qualquer ato, normativo ou não, que discipline ou organize um determinado serviço público, incluindo suas características, padrões de qualidade, impacto socioambiental, direitos e obrigações dos usuários e dos responsáveis por sua oferta ou prestação e fixação e revisão do valor de tarifas e outros preços públicos;

O art. 22 da Lei nº 11.445/2007 estabeleceu os objetivos da regulação:

I – estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;

II – garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;

III – prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência;

“IV – definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade

A função de regulação, outro avanço da lei, é tratada em diversos artigos. Destaque-se que a lei elege a regulação como condição de validade dos contratos de prestação dos serviços (art. 11, III), atribui ao regulador a função de arbitrar os conflitos entre distintos prestadores atuantes na cadeia (art. 12, § 1º) e a possibilidade do titular do serviço delegar a atividade regulatória para entidade de regulação pertencente à Administração Pública de outro ente federado situado dentro dos limites do respectivo estado (art. 23, § 1º).

O art. 14, da Lei 11.445/2007 regulamenta a situação de um único prestador de serviços que atenda a vários municípios por meio do instrumento da prestação regionalizada, com exigência de uniformização da fiscalização e regulação dos serviços, inclusive no que diz respeito à remuneração e à compatibilização do planejamento dos serviços.

Na prestação regionalizada, conforme art. 15 da Lei 11.445/2007, o exercício das atividades de regulação e fiscalização pode se dar por uma das seguintes alternativas:

I – por órgão ou entidade de ente da Federação a que o titular tenha delegado o exercício dessas competências por meio de convênio de cooperação entre entes da Federação, obedecido ao disposto no art. 241 da Constituição Federal;

II – por consórcio público de direito público integrado pelos titulares dos serviços.

Importante salientar que durante os trabalhos de realização do PMSB, verificou-se a possibilidade de atuação da Agência Reguladora de Saneamento do Estado de São Paulo – ARSESP, cumprindo a função reguladora e fiscalizadora no Município de Carapicuíba.

Conforme art. 61 de sua lei de criação, Lei Complementar nº 1.025, de 7 de dezembro de 2007, tem-se:

Artigo 61 - Esta lei complementar aplica-se, no que couber, aos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, bem como aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, respeitada a autonomia municipal e observada a legislação estadual aplicável, em especial a Lei nº 12.300, de 16 de março de 2006, ficando o Estado autorizado a celebrar convênios de cooperação e contratos de programa com os Municípios". (grifo nosso)

Foi verificado, no entanto, que no curto e médio prazo a ARSESP não estará aparelhada para assumir as funções de regulação para além dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Ou seja, a eventual utilização, pelo Município de Carapicuíba, das possibilidades da Lei 11.445/2007, em caso de os serviços de drenagem urbana e manejo das águas pluviais e de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, ao longo do horizonte deste PMSB, venham a ser prestados por regime autárquico, por exemplo, limitar-se-á ao aparelhamento da ARSESP. Porém, é importante destacar aquilo que está contido na Minuta padrão de Instrumento de Convênio e Cooperação Técnica, conforme Anexo 2, que entre si poderão celebrar o Estado de São Paulo e o Município de Carapicuíba, que caso a Prefeitura Municipal de Carapicuíba delegue mediante contrato de programa a prestação dos serviços de água e esgoto à Sabesp, a ARSESP figurará, exclusivamente e automaticamente, como Agência Reguladora, conforme o Capítulo Quarto – Regulação Dos Serviços pela ARSESP, Cláusula VI deste Instrumento:

Competirá à ARSESP com exclusividade as funções de regulação, inclusive tarifária, controle e fiscalização dos serviços, incluindo os poderes necessários para:

q - receber da Sabesp a taxa de regulação, controle e fiscalização nas atividades definidas neste INSTRUMENTO. (grifo nosso)

Uma vez que o Município é o titular esse dispositivo deve ser mais flexível, permitindo à Municipalidade escolher entre ter seus serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário regulados pela ARSESP ou em conjunto com outra entidade pela qual a Prefeitura opte.

A definição deste PMSB é que as taxas, estabelecidas no Instrumento de Convênio e Cooperação Técnica, cláusula I, alínea (q) poderão remunerar as atividades de outra agência. O Município de Carapicuíba poderá criar sua Agência Reguladora que, da mesma forma, será remunerada pelas taxas mencionadas no Instrumento de Convênio e Cooperação Técnica, cláusula I, alínea (q).

4.3. A prestação dos serviços

A prestação dos serviços de saneamento básico deverá estar em consonância com o Plano Municipal de Saneamento Básico, e deve ser realizada de maneira a atender os princípios fundamentais da Lei nº 11.445/2007 (art. 2º), destacando-se entre outros:

- Universalização do acesso;
- Integralidade;
- Serviços prestados de forma adequada à saúde pública e à proteção do meio ambiente;
- Observação das peculiaridades locais e regionais;
- Articulação com as demais políticas de desenvolvimento;
- Eficiência e sustentabilidade econômica;
- Utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários;
- Transparência das ações;
- Controle social;
- Segurança, qualidade e regularidade;
- Integração com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

Em relação aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, predominam no Brasil, atualmente, duas formas de prestação de serviços: A primeira, por intermédio de concessionárias estaduais, através de contratos de concessão, como é o caso da Sabesp em Carapicuíba. A segunda, pelo próprio Município, diretamente ou por meio de regime autárquico.

Mais recentemente, com o advento da Lei Federal nº 11.107/2005 (Consórcios Públicos), regulamentada pelo Decreto nº 6.017 de 2007, emergiram novas experiências de prestação dos serviços, a exemplo dos consórcios municipais e a atuação de empresas privadas, via processo de licitação.

4.3.1. Modelos de prestação de Serviços de Saneamento Básico

Vigora atualmente no país um modelo de estrutura administrativa do saneamento básico baseado nas companhias estaduais de saneamento, que foi formado por influência dos organismos internacionais que no início da década de 60 financiaram os projetos de infraestrutura. A entrada de capital estrangeiro foi aumentando, principalmente na década seguinte, no período conhecido como “milagre econômico”. A formação de empresas de economia mista foi estimulada pelo BID desde a década de 60 e em suas cláusulas contratuais de financiamento havia exigências com relação às responsabilidades, autonomia administrativa, autonomia para tarifação, arrecadação e legislação. O BNH foi criado em 1967, visando promover e controlar a política de saneamento no país e, no ano seguinte criou-se o SFS – Sistema Financeiro de Saneamento que utilizava os recursos do FGTS para a realização das ações em saneamento. Dessa forma o modelo de gestão das companhias estaduais passa a se consolidar à medida em que a concessão de empréstimos com recursos do FGTS, BID e Banco Mundial, era condicionada pelo governo federal, à existência de companhia estadual, o que acabava por resultar na ampliação do raio de ação dessas companhias de saneamento. No início da década de 70, os financiadores passaram a condicionar seus empréstimos à transferência da concessão dos serviços de saneamento para as empresas estaduais de economia mista.

Face à imposição, os municípios passam a transferir seus serviços para as empresas estaduais, iniciativa facilitada pelo regime militar em vigor. Aquelas municipalidades que não transferiram seus serviços passaram a ser marginalizadas, não obtendo recursos do Sistema Financeiro de Saneamento – SFS para os seus serviços. Estas constituíram seus Serviços Autônomos de Água e Esgoto – SAEE.

Durante a década de 70, em meio à estabilidade político-econômica e repressão do governo militar, houve a centralização das políticas do governo federal favorecendo a entrada de capital estrangeiro. Os serviços de saneamento passam a ser vistos como atividade empresarial, vislumbrando-se o retorno de investimento através da tarifação que era necessária para implantar a infraestrutura sanitária das cidades. Os investimentos ocorreram de forma desproporcional pelo país, havia interesse econômico por parte do capital estrangeiro para implantação de parque industrial e infraestrutura na Região Sudeste do país. Nesse período, em 1971, criou-se o Plano Nacional de Saneamento – PLANASA, cuja auto-sustentação financeira era o eixo do modelo.

A política de saneamento era centralizada pelo governo federal e executada pelas companhias estaduais, tendo seu auge entre 1975 e 1983. As ações de abastecimento de água e esgotamento sanitário de áreas urbanas foram privilegiadas pelo PLANASA, com recursos oriundos do BNH e de cada estado. Ao final de duas décadas, houve avanço na abrangência dos serviços de água principalmente nas áreas urbanas, e pequeno avanço para o esgotamento sanitário. No entanto, o PLANASA não se consolidou do ponto de vista administrativo e econômico-financeiro (MORAES, 2000). A política adotada não foi capaz de proporcionar o atendimento das metas estabelecidas, ou seja, 90% de atendimento da população para o sistema de água e 65% para o sistema de esgoto no ano de 1990, agravado pelo fato de que as ações de saneamento restringiram-se ao abastecimento de água e esgotamento, excluindo-se os serviços de limpeza pública, manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais, que ficaram sob a responsabilidade dos municípios.

Na década de 80, houve retração dos investimentos num cenário de recessão econômica, endividamento externo, desemprego e declínio dos recursos oriundos do FGTS e mudanças do papel do Governo Federal frente às políticas públicas e sociais.

Nessa época, as companhias estaduais se encontravam em crise financeira, agravada pelas dívidas acumuladas, e o modelo anteriormente adotado não foi capaz de promover a expansão e

universalização dos serviços. No ano de 1986, houve a extinção do BNH e com isso, o colapso do PLANASA.

A Constituição Federal de 1988 estabeleceu em seu art. 30, inciso V, que compete aos municípios, organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, com caráter essencial, o que, teoricamente, daria maior autonomia para os municípios.

Apesar de as companhias estaduais serem o modelo atual de gestão, outras modalidades de prestação dos serviços de saneamento básico são possíveis, conforme apresentado na Tabela 44, que descreve as modalidades previstas em legislação.

Tabela 44 - Modalidades de prestação dos Serviços de Saneamento Básico previstas em lei

Prestação direta pelo titular	Centralizada	Sem segregação contábil
		Com segregação contábil
	Descentralizada (outorga)	Autarquia
		Empresa pública
		Sociedade de economia mista
Fundação		
Prestação via delegação	Concessão	Empresa privada ou pública
	Permissão	
Prestação via gestão associada com outros municípios³	Contrato de programa	Convênio de cooperação ou consórcio público

Na Tabela 45 são apresentadas as principais características dos modelos de prestação de serviço existentes, evidenciando, por exemplo, que os entes de direito público objetivam suprir os interesses coletivos assegurando as necessidades básicas, ao passo que as instituições de direito privado visam outros interesses, sujeitando-se à fiscalização por parte do poder público.

Tabela 45 - Principais características dos diferentes modelos de prestação de serviços

³Com ou sem a participação do governo Estadual. Adaptado de UFBA, 2008.

Prestador de Serviço Público	Pessoa Jurídica	Regime Jurídico	Fins	Prerrogativa	Responsabilidade sobre o serviço
Administração Direta	Órgão da Administração Direta	Direito Público	Organização, exploração e concessão do serviço	Titularidade do serviço, em nome da Administração	Confunde-se com a da administração pública
Administração Descentralizada	Autarquia	Direito Público	Organização, exploração e concessão do serviço	Titularidade do serviço transferida pela administração central	Transferida da administração
	Fundação Pública – Direito Público				
Entidade Governamental de Direito Privado	Empresa Pública	Direito Privado	Exploração do serviço	Titularidade não transferida. Prerrogativas estabelecidas no ato de criação	Direta sobre a prestação – transferida do poder concedente
	Sociedade de Economia Mista				
	Fundação Pública – Direito Privado		Prestação do serviço sem visar o lucro		
Entidade Privada	Empresa Privada	Direito Privado	Exploração do serviço	Titularidade não transferida. Prerrogativas inerentes ao serviço	Direta sobre a prestação – transferida do poder concedente
	Fundação Privada		Serviço ou atividades auxiliares sem visar o lucro		
	Sociedade Civil sem Fins Lucrativos				Do poder concedente – não é transferida

Fonte: Adaptado de Moraes (2000).

A seguir descreve-se em detalhes cada uma das modalidades.

4.3.1.1. Administração Direta

A prestação dos serviços é realizada diretamente pelo titular, por meio de órgão da administração direta (regime jurídico de direito público).

As responsabilidades pela prestação dos serviços são distribuídas pelos vários órgãos fins, que as executam de acordo com sua especialidade, suportadas pelos órgãos de atividade meio. Este tipo de modalidade geralmente é indicado para municípios pequenos, que podem realizar esses serviços através de departamentos e secretarias.

4.3.1.2. Entidades da Administração Descentralizada

Esta modalidade pode ser executada por autarquias, empresas públicas, sociedade de economia mista e fundações públicas. Em comum, essas entidades visam uma maior eficiência na realização das funções públicas.

As autarquias, entidades administrativas autônomas de personalidade jurídica e direito público, desempenham funções públicas, próprias do Estado. Estas entidades são regidas pela Lei nº 4.320/1964, sua criação deve se dar por lei e a regulação da organização, regimento ou estatuto por meio de decreto. Uma lei autoriza a transferência de bens da entidade matriz. Possui autonomia administrativa sujeitando-se ao controle público (político, administrativo e financeiro).

As fundações públicas também são entidades autônomas, de personalidade jurídica e direito público, criadas por Lei, porém sempre ligadas às atividades não essenciais. Desempenham atividades tipicamente estatais e possuem autonomia (financeira, administrativa, patrimonial). Não é comum o uso de fundações para prestação dos serviços de saneamento.

As empresas públicas são pessoas jurídicas de direito privado, criadas por lei específica para desempenhar atividades de natureza empresarial para suprir as necessidades do Estado.

Seu capital é exclusivamente público, são controladas pelo poder público e se submetem às normas do direito privado e não possuem imunidade tributária, ou seja, são regidas pelas mesmas obrigações tributárias e trabalhistas de empresas privadas. Sociedades de economia mista são sociedades anônimas, pessoas jurídicas de direito privado, criadas por lei, que realizam atividades econômicas ou serviço de interesse coletivo, delegado ou outorgado pelo poder público, visando o lucro.

Há participação minoritária em seu capital por parte de particulares, majoritariamente, o poder público possui as ações, com direito a voto, tendo o controle sobre a sociedade. Não possuem

imunidade tributária, sendo regidas pelas mesmas obrigações tributárias e trabalhistas de empresas privadas.

4.3.1.3. Empresa Privada

A empresa privada tem como característica ter o capital predominante ou integralmente privado, administrado apenas por particulares.

Esta modalidade de prestação de serviços foi incentivada nos governos Sarney, Collor, Itamar Franco e nos dois mandatos do presidente Fernando Henrique Cardoso, época em que a privatização de bens e serviços públicos foi acentuada, pressionada pelas instituições financeiras internacionais e pelo Fundo Monetário Internacional.

A prestação dos serviços de saneamento pode ser delegada pelo titular a uma empresa privada, através de processo licitatório, obedecendo a Lei nº 8.666/1993 relacionada às normas de licitação e contratação, além da Lei nº 8.987/1995, que dispõe sobre concessão de serviços públicos pelos entes da administração direta.

O poder público e a população local devem manter a tutela sobre a normatização e controle dos serviços públicos para que defendam os interesses da coletividade e não permitam a formação de monopólio técnico e financeiro.

A fiscalização, o controle e manutenção da transparência na execução dos serviços e alocação dos recursos podem favorecer o acompanhamento dos serviços por parte do poder público e da população.

Outra modalidade é o sistema misto público-privado, chamado de PPP – Parceria Público Privada, contrato entre o Governo e entidades do setor privado com a finalidade de prover equipamentos e serviços de infraestrutura e outros serviços públicos.

Neste caso, parte do sistema é construído e operado pelo setor privado por um período e posteriormente, transferido para o setor público. Um ponto negativo para a privatização destes serviços é o fato de que em diversos municípios haverá uma parcela da população de

baixa renda, sem condições financeiras de pagamento das tarifas, fato que pode prejudicar o atendimento ao princípio da universalização dos serviços.

4.3.1.4. Gestão Comunitária

Esta modalidade, em que há participação da população tanto na administração como na operação dos serviços, deve ser considerada principalmente nas comunidades rurais onde há grandes déficits deste tipo de serviço.

Em algumas regiões brasileiras, como na Bahia, este tipo de prestação de serviços vem sendo estimulada com financiamento externo. Em algumas regiões há cobrança de tarifas que permitem a manutenção e operação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário; essa forma é denominada "sistemas sustentáveis" com estímulo à participação das comunidades, conforme Art. 10 da Lei Nº 11.445/2007.

Art. 10. A prestação de serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração do titular depende da celebração de contrato, sendo vedada a sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária.

§ 1º Excetua-se do disposto no caput deste artigo:

I – os serviços públicos de saneamento básico cuja prestação o poder público, nos termos de lei, autorizar para usuários organizados em cooperativas ou associações, desde que se limitem a:

a) determinado condomínio;

b) localidade de pequeno porte, predominantemente ocupada por população de baixa renda, onde outras formas de prestação apresentem custos de operação e manutenção incompatíveis com a capacidade de pagamento dos usuários;

II – os convênios e outros atos de delegação celebrados até o dia 6 de abril de 2005.

§ 2º A autorização prevista no inciso I do § 1º deste artigo deverá prever a obrigação de transferir ao titular os bens vinculados aos serviços por meio de termo específico, com os respectivos cadastros técnicos.

À luz das exigências dessa lei, todas as formas de prestação de serviços existente deverão se adequar, cabendo aos municípios verificar

a conformidade com o plano municipal estabelecido e estes serviços devem ser devidamente regulados e fiscalizados, conforme prevê a lei.

4.3.1.5. Gestão Associada

Conforme a Lei 11.445/2007, gestão associada consiste da associação voluntária de entes federados, por convênio de cooperação ou consórcio público, conforme disposto no art. 241 da Constituição Federal. Na gestão associada, a prestação dos serviços é feita por um único prestador que atende a vários municípios. A associação de municípios ou a cooperação intermunicipal surgiu na década de 1990, apoiada na Constituição, para equacionar a prestação de serviços que, pela sua forma de organização, extrapolavam os limites administrativos dos municípios. Uma das formas mais recentes de associação são os consórcios públicos.

Segundo pesquisa do IBGE, 20% dos municípios brasileiros participam de consórcios intermunicipais na área de meio ambiente. Os temas mais tratados pelos consórcios foram a disposição de lixo doméstico (61,5%), o uso de recursos naturais (55%) e a recuperação de áreas degradadas (45%). Segundo Gouvêa (2005), a maioria dos consórcios envolvem comunidades pequenas e médias, e apenas 5% dos consórcios incluem municípios com mais de 500 mil habitantes.

Na visão deste autor, o principal impedimento para ocorrência da cooperação intermunicipal seria:

(...) o aspecto autárquico do municipalismo brasileiro, no contexto de um federalismo compartimentado, que separa rigidamente os entes federados. O arcabouço federativo brasileiro não facilita a cooperação entre municípios, tendo em vista que inexistem, no direito público, mecanismos que proporcionem segurança política para que as administrações municipais estabeleçam processos de gestão integrada de políticas de interesse plurimunicipal.

Verifica-se nas regiões metropolitanas uma baixa eficácia de parte dos investimentos realizados, decorrentes de equívocos na elaboração de projetos, de sistemas incompletos e de obras de má qualidade. Acrescenta-se ainda, a predominância de um modelo de gestão fortemente concentrado nas empresas públicas estaduais

(companhias estaduais de saneamento) e com fraquíssima participação dos municípios.

A Lei de Consórcios Públicos (Lei Federal 11.107/2005), regulamentada pelo Decreto 6.017 de 17 de janeiro de 2007, tem como objetivo proporcionar a segurança político-institucional necessária para o estabelecimento de estruturas de cooperação intermunicipal, e solucionar impasses na estrutura jurídico-administrativa dos consórcios. Antes da Lei, os consórcios só podiam ser criados entre pessoas públicas iguais (município com município, estado com estado, autarquia com autarquia etc) e não possuíam personalidade jurídica, ou seja, não podiam exercer direitos e assumir obrigações em nome próprio. Nos termos da Lei 11.107/2005, os consórcios públicos são parcerias entre dois ou mais entes da federação para a realização de objetivos comuns, em qualquer área. São pessoas jurídicas e podem ser de direito público (autárquicos) ou privado (associações). Conforme estabelecido pela Lei 11.445/2007, os poderes do titular (planejamento, regulação, fiscalização) podem ser transferidos ao consórcio. Para os municípios metropolitanos, como Carapicuíba, com dificuldade de captar recursos e com pouca capacidade administrativa, a cooperação via consórcio poderá ser uma alternativa importante para a implementação de programas e desenvolvimento de projetos de saneamento.

Segundo o art. 2º da Lei 11.107/2005, os objetivos dos consórcios públicos serão determinados pelos entes da Federação que se consorciarem, observados os limites constitucionais:

§ 1º Para o cumprimento de seus objetivos, o consórcio público poderá:

- I – firmar convênios, contratos, acordos de qualquer natureza, receber auxílios, contribuições e subvenções sociais ou econômicas de outras entidades e órgãos do governo;
- II – nos termos do contrato de consórcio de direito público, promover desapropriações e instituir servidões nos termos de declaração de utilidade ou necessidade pública, ou interesse social, realizada pelo Poder Público; e
- III – ser contratado pela administração direta ou indireta dos entes da Federação consorciados, dispensada a licitação.

A gestão associada por meio de convênio de cooperação ou consórcio público pode ser configurada de varias maneiras, por exemplo, a contratação pode ser individual, por cada município ou

coletiva por consórcio público; pode ser contratada a companhia estadual, o órgão municipal de outro município, ou um consórcio público. O instrumento de celebração é um contrato de programa.

4.3.2. Panorama Geral da Prestação de Serviços de Água, Esgoto e Drenagem

Os tipos principais de prestação de serviços de água e esgoto existentes no Brasil são relacionados a seguir:

- Por concessionárias estaduais, através de contratos de concessão ou contratos de programa;
- Prestação pelo próprio município, através de administração direta ou indireta (autarquia municipal ou empresa pública);
- Prestação de serviços delegada a uma associação de moradores, ONG ou cooperativa, modelo utilizado em algumas comunidades rurais;
- Por consórcios municipais;
- Por empresas privadas, através contratos de concessão mediante processos de licitação.

Destes modelos de prestação, os dois primeiros são os predominantes.

A predominância desse modelo via concessionária iniciou-se na década de 70 com o advento do Plano Nacional de Saneamento – PLANASA, os municípios firmaram os contratos de concessão e passaram a exploração dos serviços para as companhias estaduais.

Os municípios que não aderiram a esse plano passaram a prestar diretamente os serviços ou constituíram seus Serviços Autônomos de Água e Esgoto.

A seguir são apresentadas na Tabela 46, no Gráfico 10 e no Gráfico 11, as porcentagens de distritos por tipo de prestador de serviço para água e para esgoto, segundo dados obtidos da PNSB 2000 – Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (IBGE, 2002).

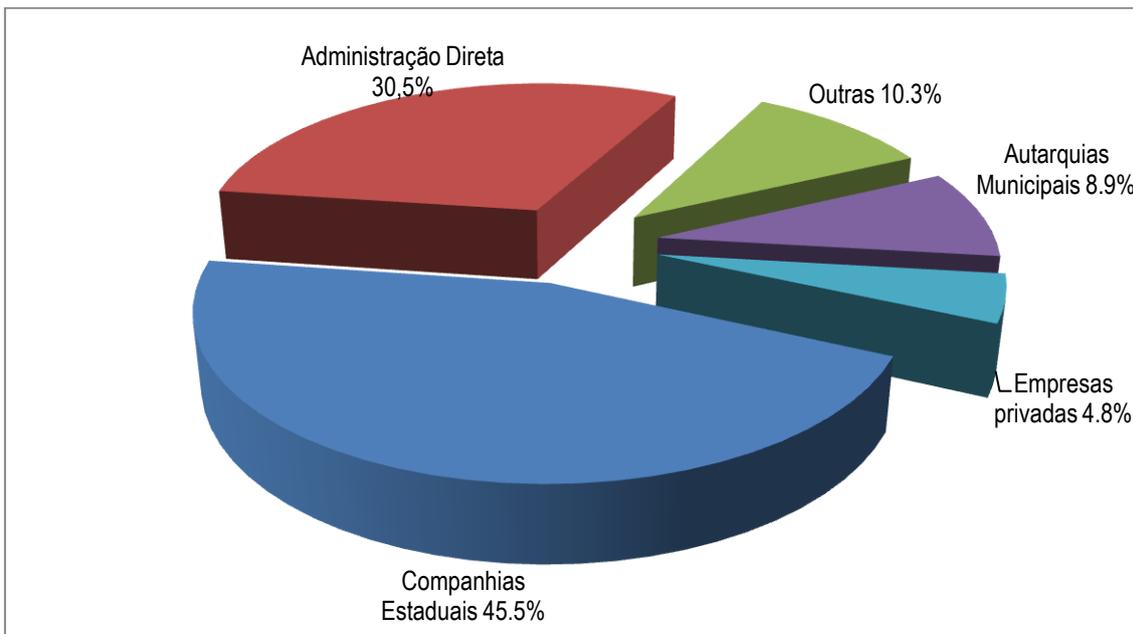
Estes dados demonstram a predominância em 2002 da prestação de serviços por companhias estaduais para os serviços de água, e da administração direta para os serviços de esgotos sanitários.

Tabela 46. Porcentagem de distritos atendidos por tipo de prestador de serviço para água e para esgoto

Tipo de prestação do serviço	% de Distritos	
	Água	Esgoto
Companhias Estaduais	45,5%	24,9%
Administração Direta	30,5%	62,6%
Outras	10,3%	0,7%
Autarquias Municipais	8,9%	10,7%
Empresas privadas	4,8%	1,2%

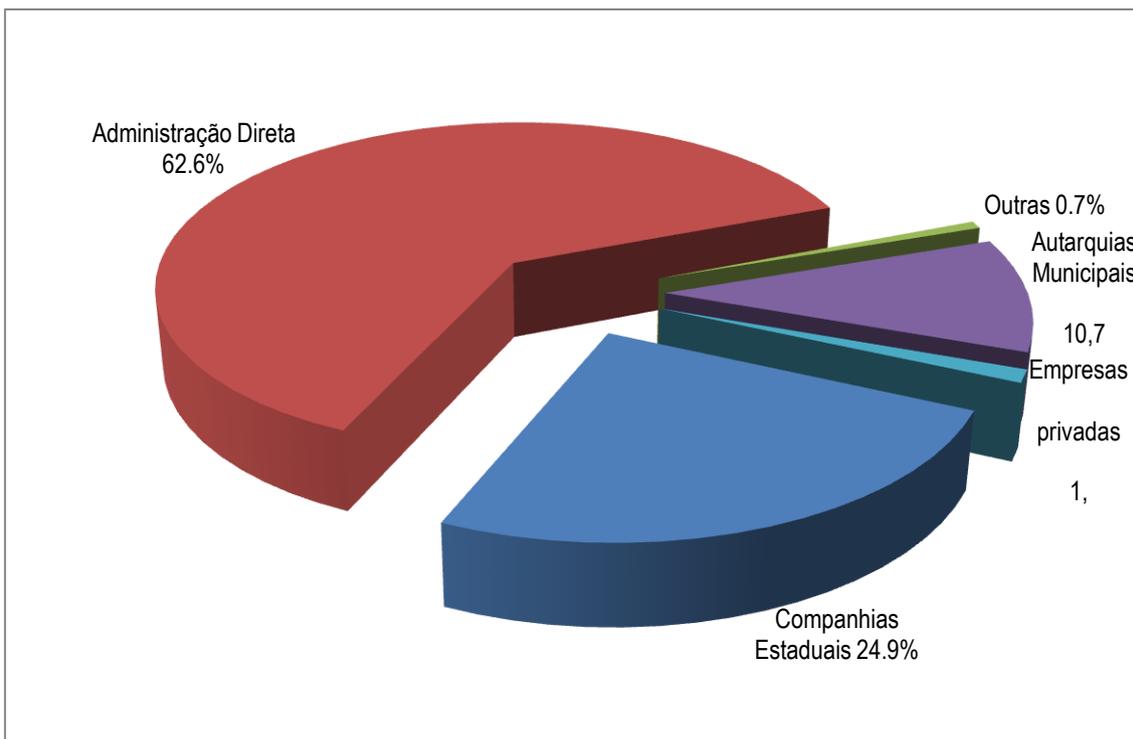
Fonte: PNSB 2000 (IBGE, 2002).

Gráfico 10. Porcentagem de distritos por tipo de prestador do serviço de água.



Fonte: PNSP 2000 (IBGE, 2002)

Gráfico 11. Porcentagem de distritos por tipo de prestador do serviço de esgoto.



Fonte: PNSB 2000 (IBGE, 2002)

Para os serviços relativos à drenagem urbana, segundo os dados do PNSB de 2000, houve grande predominância nos serviços prestados diretamente pela administração municipal, tanto para o Brasil, como para o Sudeste, como pode ser verificado na Tabela 47.

Tabela 47. Distribuição percentual dos prestadores de serviços de drenagem urbana por tipo de constituição jurídica

Local	Administração Direta do Poder Público	Autarquia	Empresa com participação majoritária do poder público	Empresa Privada	Outra
Brasil	99,0	0,5	0,3	0,1	0,1
Sudeste	98,4	1,0	0,5	0,1	-

Fonte: PNSB 2000 (IBGE, 2013)

4.4. Controle Social

O controle social, conforme a Lei nº 11.445/2007, refere-se ao conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico.

Por meio da participação efetiva, os cidadãos poderão interferir na gestão pública, colocando as ações do Poder Público na direção dos interesses da população. Como poderá ser observado, este PMSB do Município de Carapicuíba estabeleceu como órgão de controle social, o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente até a criação e efetivação do Conselho Municipal da Cidade.

5. Matriz de análise das alternativas para gestão e prestação dos serviços de saneamento

Para escolha das melhores alternativas de gestão e prestação dos serviços foi elaborada uma matriz de análise das demandas reconhecidas no município. Essa matriz estruturou-se nos três componentes dos serviços de saneamento tratados neste PMSB. Para cada um, foram estabelecidos critérios de análise entre eles:

1. Político;
2. Jurídico;
3. Econômico;
4. Técnico e operacional e
5. Controle social.

Esses critérios nortearam a escolha da melhor alternativa. Para cada uma delas, foram levantados os pontos fortes e fracos, em relação a cada um dos critérios estabelecidos. Essa matriz encontra-se sistematizada na Tabela 48 e Tabela 49.

Tabela 1 - Matriz de Análise das Alternativas para o Sistema de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Componentes dos Serviços de Saneamento	Critério de análise	Alternativa 01		Alternativa 02		Alternativa 03	
		Prestação dos Serviços de Saneamento (Água e Esgoto) pela Sabesp		Concessão privada		Prestação dos serviços de forma indireta através de Autarquia Municipal	
		Pontos Fortes	Pontos Fracos	Pontos Fortes	Pontos Fracos	Pontos Fortes	Pontos Fracos
Sistema de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário	1- Político	<ul style="list-style-type: none"> Há vontade política do gestor local, do Governo Estadual e da Sabesp em firmar contrato de programa. 	<ul style="list-style-type: none"> Gestão dos serviços ficará apenas sob responsabilidade da Sabesp. 	<ul style="list-style-type: none"> Alternativa ao modelo de contrato de programa realizado com a Sabesp, que carrega o discurso de prestação de serviços da iniciativa privada de forma eficiente e com qualidade. 	<ul style="list-style-type: none"> Não existem estudos que apontem para esta alternativa. Caso se opte por esta alternativa é necessário um aprofundamento da discussão com a sociedade, principalmente com a Câmara Municipal, associações de bairros, sindicatos, entidades de classe, entre outros. Poderá haver resistência da Sabesp e Governo do Estado na adoção desta alternativa. Gestão dos serviços ficará sob responsabilidade do ente privado. 	<ul style="list-style-type: none"> Alternativa aos modelos de concessão privada e de contrato de programa com a Sabesp. Carrega o discurso de serviços públicos eficientes com autonomia para atender as necessidades locais. Gestão municipal plena dos serviços Modelo consolidado. 	<ul style="list-style-type: none"> Não existem estudos que apontem para esta alternativa. Caso se opte por esta alternativa é necessário um aprofundamento da discussão com a sociedade, principalmente com a Câmara Municipal, associações de bairros, sindicatos, entidades de classe, entre outros. Poderá haver resistência da Sabesp e Governo do Estado na adoção desta alternativa. Necessidade do debate sobre os ativos existentes, fornecimento da água por atacado. Este debate vai se dar no âmbito jurídico.
	2- Jurídico	<ul style="list-style-type: none"> Contrato de programa padrão já consolidado pela Secretaria Estadual de Saneamento e pela Sabesp. Não deverão ocorrer questionamentos jurídicos sobre o processo. 		<ul style="list-style-type: none"> Modelos de concessão privada para serviços de saneamento que estão se consolidando em vários municípios e podem ser aplicados em Carapicuíba. 	<ul style="list-style-type: none"> Embate jurídico entre Sabesp e Prefeitura 	<ul style="list-style-type: none"> Modelo institucional consolidado, modelo jurídico já existente em muitos municípios. 	<ul style="list-style-type: none"> Embate jurídico entre Sabesp e Prefeitura em relação à remuneração do patrimônio instalado

Componentes dos Serviços de Saneamento	Critério de análise	Alternativa 01		Alternativa 02		Alternativa 03	
		Prestação dos Serviços de Saneamento (Água e Esgoto) pela Sabesp		Concessão privada		Prestação dos serviços de forma indireta através de Autarquia Municipal	
		Pontos Fortes	Pontos Fracos	Pontos Fortes	Pontos Fracos	Pontos Fortes	Pontos Fracos
Sistema de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário	3- Econômico	<ul style="list-style-type: none"> Os investimentos e a prestação dos serviços serão integralmente realizados pela Sabesp. Não onera o tesouro municipal. 	<ul style="list-style-type: none"> Não existe um PDDA para a cidade Carapicuíba que defina a origem dos recursos. Não há previsão de recursos para a universalização dos serviços. 	<ul style="list-style-type: none"> Os investimentos ficarão sob a responsabilidade da empresa privada. 	<ul style="list-style-type: none"> A gestão tarifária (valores, reajustes, cadastro comercial, cobrança, etc.) será de responsabilidade da empresa privada. 	<ul style="list-style-type: none"> A gestão tarifária (valores, reajustes, cadastro comercial, cobrança, etc.) será de responsabilidade da autarquia municipal Os investimentos ficarão sob a responsabilidade da autarquia. Em princípio, a sustentabilidade econômica se dará por meio da cobrança de tarifas. Necessidade de criar uma estrutura orçamentária municipal. A prefeitura vai ter que aportar recursos para a estruturação da autarquia. 	<p>Ausência de recursos para criação e estruturação de Autarquia Municipal</p>
	4- Técnico Operacional	<ul style="list-style-type: none"> Experiência acumulada na prestação dos serviços, conhecimento pleno das demandas (problemas no sistema) e estrutura técnica-operacional implantada. 	<ul style="list-style-type: none"> A estrutura operacional da Sabesp na cidade de Carapicuíba, está inserida na Unidade de negócios Oeste, pulverizando assim as demandas e prioridades com outros municípios. 	<ul style="list-style-type: none"> A prestação dos serviços será focada na cidade e nas necessidades dos municípios. A priorização dos investimentos se dará de acordo com as demandas da cidade. Prestação de serviços com equipe focada na cidade. 	<ul style="list-style-type: none"> Período de transição para transferência dos serviços (Sabesp X Empresa privada) 	<ul style="list-style-type: none"> A prestação dos serviços será focada na cidade e nas necessidades dos municípios. A priorização dos investimentos se dará de acordo com as demandas da cidade. Prestação de serviço com equipe focada na cidade. 	<ul style="list-style-type: none"> Período de transição para transferência dos serviços (Sabesp X Autarquia)
	5.1- Fiscalização e Regulação (Delegação a Arsesp)	<ul style="list-style-type: none"> A Arsesp com experiência acumulada na regulação e fiscalização dos serviços prestados pela Sabesp 	<ul style="list-style-type: none"> Modelo de regulação e fiscalização pré-estabelecido, gestor municipal e usuários com mais dificuldade de acesso ao ente regulador. 	<ul style="list-style-type: none"> Igualmente à concessão pública ou autarquia, a concessão privada ficará sujeita às normas reguladoras e fiscalizadoras; A Arsesp com experiência acumulada na 	<ul style="list-style-type: none"> Modelo de regulação e fiscalização pré-estabelecido, gestor municipal e usuários com mais dificuldade de acesso ao ente regulador 	<ul style="list-style-type: none"> A Arsesp com experiência acumulada na regulação e fiscalização dos serviços 	<ul style="list-style-type: none"> Modelo de regulação e fiscalização pré-estabelecido, gestor municipal e usuários com mais dificuldade de acesso ao ente regulador.

Componentes dos Serviços de Saneamento	Critério de análise	Alternativa 01		Alternativa 02		Alternativa 03	
		Prestação dos Serviços de Saneamento (Água e Esgoto) pela Sabesp		Concessão privada		Prestação dos serviços de forma indireta através de Autarquia Municipal	
		Pontos Fortes	Pontos Fracos	Pontos Fortes	Pontos Fracos	Pontos Fortes	Pontos Fracos
Sistema de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário				regulação e fiscalização dos serviços			
	5.2- Fiscalização e Regulação (Delegação a uma Agência externa ao município)	<ul style="list-style-type: none"> • Maior capacidade de o município defender os interesses locais e usuários mais próximos da regulação e fiscalização. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resistência por parte da Sabesp e Secretaria Estadual de Saneamento; contradiz o modelo estabelecido pelo Estado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Maior capacidade de o município defender os interesses locais e usuários mais próximos da regulação e fiscalização. 	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo institucional pouco utilizado 	<ul style="list-style-type: none"> • Maior capacidade de o município defender os interesses locais e usuários mais próximos da regulação e fiscalização. 	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo institucional pouco utilizado
	5.3- Fiscalização e Regulação (Agência Municipal)	<ul style="list-style-type: none"> • Regulação e fiscalização realizada para atender os interesses do município de forma direta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resistência por parte da Sabesp e Secretaria Estadual de Saneamento; contradiz o modelo estabelecido pelo Estado. • Aumento dos gastos municipais com estruturas regulatórias e fiscalizatórias 	<ul style="list-style-type: none"> • Regulação e fiscalização realizada para atender os interesses do município de forma direta 	<ul style="list-style-type: none"> • Gastos com estruturas físicas e com pessoal técnico especializado. Por ser uma Autarquia, pode sofrer ingerência e não cumprir as atribuições regulatórias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Criação de uma Agência Municipal voltada para a regulação e fiscalização e dar atendimento aos interesses do município de forma direta 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento dos gastos municipais com estruturas regulatórias e fiscalizatórias
6 - Controle Social	<ul style="list-style-type: none"> • Existência de mecanismos consolidados para discussão com a população (audiências, assembleias, conselhos) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausência de discussão com os usuários a respeito das regras da concessão 	<ul style="list-style-type: none"> • Existência de mecanismos consolidados para discussão com a população (audiências, públicas, conselhos) 	<ul style="list-style-type: none"> • O controle social se dará no âmbito da política municipal. • Não há discussão com a sociedade sobre este modelo. 	<ul style="list-style-type: none"> • O controle social pode ser através de um conselho administrativo da autarquia com a participação da sociedade. 	<ul style="list-style-type: none"> • Não há discussão com a sociedade sobre este modelo. 	

Tabela 2 - Matriz de Análise das Alternativas para o Sistema de Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais

Componentes dos Serviços de Saneamento	Critério de Análise	Alternativa 01		Alternativa 02	
		Prestação Direta dos Serviços de Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais mediante estruturação dos órgãos específicos		Prestação dos serviços de forma indireta através de Autarquia Municipal	
		Pontos Fortes	Pontos Fracos	Pontos Fortes	Pontos Fracos
Drenagem e manejo das águas pluviais	1- Política	<ul style="list-style-type: none"> Modelo de prestação de serviços tradicional e consolidado, com <i>modus operandi</i> já definido, sem necessidade de aumento de capacidade de gestão dos serviços. 	<ul style="list-style-type: none"> Ausência de políticas no sentido fortalecimento institucional dos órgãos específicos 	<ul style="list-style-type: none"> Autonomia administrativa e financeira na gestão dos serviços. 	<ul style="list-style-type: none"> Não existem estudos que apontem para esta alternativa. Caso se opte por ela é necessário um aprofundamento da discussão com a sociedade, principalmente com a Câmara Municipal, associações de bairros, sindicatos, entidades de classe, entre outros.
	2- Jurídico	<ul style="list-style-type: none"> Modelo consolidado segue o padrão administrativo estabelecido no município. 	<ul style="list-style-type: none"> As rotinas administrativas e jurídicas da prestação dos serviços de resíduos sólidos e limpeza urbana concorrem com outras rotinas administrativas da prefeitura, como as de drenagem. 	<ul style="list-style-type: none"> Possibilidade jurídica de vinculação de receitas para estruturação de órgão específico da administração direta 	<ul style="list-style-type: none"> Matéria de difícil aceitação pela Câmara Municipal de Vereadores
	3- Econômico	<ul style="list-style-type: none"> Margem de crescimento do IPTU, mediante a atualização cadastral (área e padrão imobiliário) para possibilitar aporte de recursos. Modelo consolidado, com orçamento previsto anualmente para prestação dos serviços. 	<ul style="list-style-type: none"> Recursos disponibilizados no orçamento menores que os necessários para a prestação do serviço de forma adequada. 	<ul style="list-style-type: none"> Margem de crescimento do IPTU, mediante a atualização cadastral (área e padrão imobiliário) para possibilitar aporte de recursos. 	<ul style="list-style-type: none"> Ausência de tarifa específica para a prestação dos serviços de drenagem e dificuldade política para criação dessa tarifa Criação de uma nova estrutura administrativa, aumentando os gastos de custeio da prefeitura.
	4- Técnico Operacional	<ul style="list-style-type: none"> A Prefeitura já é a prestadora dos serviços de drenagem urbana 	<ul style="list-style-type: none"> Grande número de imóveis irregulares e ausência de mecanismos de controle de novas invasões 	<ul style="list-style-type: none"> Maior autonomia técnica operacional para prestação dos serviços 	<ul style="list-style-type: none"> Criação de uma nova estrutura operacional na prefeitura.
	5- Regulação e Fiscalização	<ul style="list-style-type: none"> Criação de um órgão específico para desempenhar as funções de regulação e fiscalização dos serviços para atender os interesses do município de forma direta 	<ul style="list-style-type: none"> Ausência de modelos de regulação e fiscalização tanto regional como estadual. Ausência de mecanismos de regulação e fiscalização. Aumento dos gastos municipais com estruturas regulatórias e fiscalizatórias 	<ul style="list-style-type: none"> Criação de uma Agência Municipal voltada para a regulação e fiscalização e dar atendimento aos interesses do município de forma direta 	<ul style="list-style-type: none"> Ausência de mecanismos de regulação e fiscalização. Aumento dos gastos municipais com estruturas regulatórias e fiscalizatórias
	6- Controle Social	<ul style="list-style-type: none"> Transparência dos gastos públicos com os impostos arrecadados 	<ul style="list-style-type: none"> Dificuldade de interlocução com os setores organizados da sociedade 	<ul style="list-style-type: none"> O controle social se dará no âmbito da política municipal de saneamento. 	<ul style="list-style-type: none"> Não há discussão com a sociedade sobre este modelo.

Após apresentação e análise das alternativas, a partir dos critérios estabelecidos no PMSB, foi adotada pelo Comitê Diretor do PMSB como combinação mais adequada para o atendimento das carências a alternativa apresentada na Tabela 50.

Tabela 50 - Seleção das Alternativas

Componentes	Alternativa da Prestação dos Serviços	Alternativa de Regulação e Fiscalização
Abastecimento de Água	Delegação mediante concessão (convênio e contrato) à Sabesp	Consoiciada e Compartilhada com o ESTADO
Esgotamento Sanitário	Delegação mediante concessão (convênio e contrato) à Sabesp	Consoiciada e Compartilhada com o ESTADO
Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais	Prestação dos serviços por administração direta por meio da Secretaria de Obras	Consoiciada e Compartilhada com o ESTADO
Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos	Prestação dos serviços por administração direta por meio da Secretaria de Obras	Consoiciada e Compartilhada com o ESTADO

A definição do modelo de gestão (planejamento prestação de serviços, regulação e fiscalização, controle social), tendo como melhor combinação a Sabesp e a ARSESP como prestadora e reguladora dos serviços de água e esgoto, respectivamente, e as secretaria da Prefeitura e um novo Departamento Municipal de Regulação e Fiscalização, como prestadoras e regulador dos serviços de limpeza pública e drenagem urbana, respectivamente, são as alternativas mais viáveis para o atendimento às carências desses serviços no horizonte do plano.

6. Modelo de Gestão da Prestação dos Serviços de Saneamento Proposto em Carapicuíba

A matéria concernente à titularidade do serviço de saneamento básico em regiões metropolitanas é uma das mais espinhosas do Direito Público Brasileiro. O Supremo Tribunal Federal (STF) decidiu, em decorrência do Acórdão publicado pelo no dia 16.09.2013, que a gestão dos serviços de saneamento deve ser compartilhada entre Estados e municípios em regiões metropolitanas e microrregiões. Esta decisão dá prevalência ao entendimento que vinha sendo defendido pelas companhias estaduais de saneamento de que nos casos de serviços compartilhados por mais de um município a titularidade deixa de ser exclusivamente municipal.

Na decisão dos ministros do STF fica claro que devem ser criadas entidades que reúnam integrantes de prefeituras e do governo estadual para tratar questões sobre serviços públicos integrados, como saneamento e transporte.

Recentemente (08.04.2015), o Tribunal de Justiça de São Paulo (TJ-SP) julgou procedente, a ação direta de inconstitucionalidade movida pelo Governo Estadual contra a Prefeitura de Guarulhos e sua Parceria Público-Privada (PPP) para tratamento de esgoto, concluída no ano passado. O órgão especial do TJ-SP decidiu que Guarulhos não tem competência exclusiva para legislar sobre o serviço de saneamento local e precisa compartilhar decisões com o governo estadual porque está dentro de uma região metropolitana, onde a fonte de abastecimento de água e o destino do esgoto ultrapassam os limites municipais.

No entendimento da corte, não se pode delegar a gestão nem ao município e nem ao estado. Além disso, os ministros concordaram com a premissa de que em regiões, a má prestação do serviço em uma cidade pode prejudicar as demais. Por isso entenderam que é válida a criação de entidades para atuação em conjunto.

A partir deste entendimento (que pode ser questionado) expõem-se as considerações do PMSB em relação à Entidade Planejadora, Reguladora e Fiscalizadora dos serviços de saneamento em Carapicuíba.

A Lei Federal nº 11.107, de 06 de abril de 2005, conhecida como a Lei dos Consórcios Públicos, permite a criação de uma entidade de cooperação, capaz de prestar serviços nas diferentes áreas da gestão municipal, somando-se aos já oferecidos, regularmente, por cada um dos Municípios que, eventualmente, possam integrar a entidade consorciada.

6.1. O CIOESTE

Conforme Protocolo de Intenções, firmado entre os Municípios de Osasco, Barueri, Carapicuíba, Itapevi, Jandira, Pirapora do Bom Jesus, Santana de Parnaíba e Cotia, visando a regular constituição do Consórcio Público Intermunicipal da Região Oeste Metropolitana de São Paulo, CIOESTE, a fim de promover o desenvolvimento sustentável dos Municípios subscritores, tem-se em sua cláusula sexta, inciso IV, do protocolo ratificado pela Lei Nº 4.611, são finalidades gerais do CIOESTE tem-se:

IV - planejar, adotar e executar, sempre que cabível, **em cooperação técnica e financeira com os Governos da União e do Estado**, projetos, obras e outras ações destinadas a promover, melhorar e controlar, prioritariamente, as ações relativas às suas finalidades específicas;

Ainda na mesma lei e conforme a cláusula quatorze, inciso II, compete à assembleia geral do CIOESTE:

II. Homologar o ingresso da União e do Estado de São Paulo no CONSORCIO INTERMUNICIPAL OESTE

Por fim, tem-se na cláusula 34, § 2º:

Fica o CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL OESTE autorizado a receber a transferência do exercício de outras competências referentes ao planejamento, à regulação e à fiscalização de serviços públicos, **mediante lei específica**.

Diante do exposto o entendimento do PMSB é que o Município de Carapicuíba reúne os requisitos legais (exceto ainda a lei específica mencionada na cláusula 34, § 2º do protocolo de intenções) para aquilo que será a gestão compartilhada dos serviços de saneamento e, poderá aplicar o modelo de gestão proposto sistematizado na Tabela 51.

Tabela 51 - Arranjo Institucional de Prestação dos Serviços de Saneamento em Carapicuíba

FUNÇÕES DE GESTÃO	RESPONSÁVEL	PREVISÃO LEGAL	COMPONENTES DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO		
			Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais	Abastecimento de Água	Esgotamento Sanitário
PLANEJAMENTO	Titular, INDELEGÁVEL. Passível de execução por titulares consorciados	Art. 9º. O titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto: I - elaborar os planos de saneamento básico, nos termos da Lei.	Departamento De Monitoramento do Saneamento. DMSB, até 2016, de forma compartilhada com o Estado. Após 2.016, CIOESTE, de forma compartilhada com o Estado, a partir de 2016;		
REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO	Titular, que também PODE DELEGAR a: 1. Conselho Municipal; 2. Ente ou órgão regulador municipal ou estadual; 3. Consórcio	Art. 9º. O titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto: II - PRESTAR DIRETAMENTE OU AUTORIZAR A DELEGAÇÃO dos serviços e definir o ente responsável pela sua regulação e fiscalização, bem como os procedimentos de sua atuação.	Departamento De Monitoramento do Saneamento. DMSB, até 2016, de forma compartilhada com o Estado. Após 2.016, CIOESTE, de forma compartilhada com o Estado, a partir de 2016;		
PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	Órgão ou entidade do titular, a quem se tenha atribuído por lei a competência de prestar o serviço público Órgão ou entidade de consórcio público ou de ente da Federação com quem o titular celebrou convênio de cooperação, desde que delegada a prestação por meio de contrato de programa. Órgão ou entidade a quem se tenha delegado a prestação dos serviços por meio de concessão (empresa privada ou companhia estadual).		PREFEITURA MUNICIPAL. Administração Centralizada, Direta, Secretaria de Obras e Serviços.	Contrato Programa com a SABESP	Contrato Programa com a SABESP
CONTROLE SOCIAL	Art. 47. O controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá incluir a participação de órgãos colegiados de caráter consultivo (...)	Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente, Mediante Câmara Técnica de Saneamento Básico.			

Importante salientar que esse processo de compartilhamento dar-se-á de forma gradativa. No âmbito do PMSB foi proposta a criação do Departamento Monitoramento do Saneamento Básico, DMSB, subordinado à SEMO. Por período de 2 anos a partir da vigência do PMSB, este departamento será encarregado do monitoramento do PMSB e, desempenho e/ou apoio nas funções de gestão para os 4 componentes dos serviços de saneamento, incluindo limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos. Sua estrutura será mínima (03 funcionários). Estabelecido o “compartilhamento” mediante lei específica, o CIOESTE/Estado assumiria as funções de entidade planejadora, reguladora e fiscalizadora. Uma vez transferidas as funções de gestão (mediante lei específica), o CIOESTE será a Entidade Reguladora e Fiscalizadora dos Serviços de Saneamento. Especificamente, em Carapicuíba, também serão transferidas a função de Planejamento. Esse mecanismo é ilustrado na Figura 28.

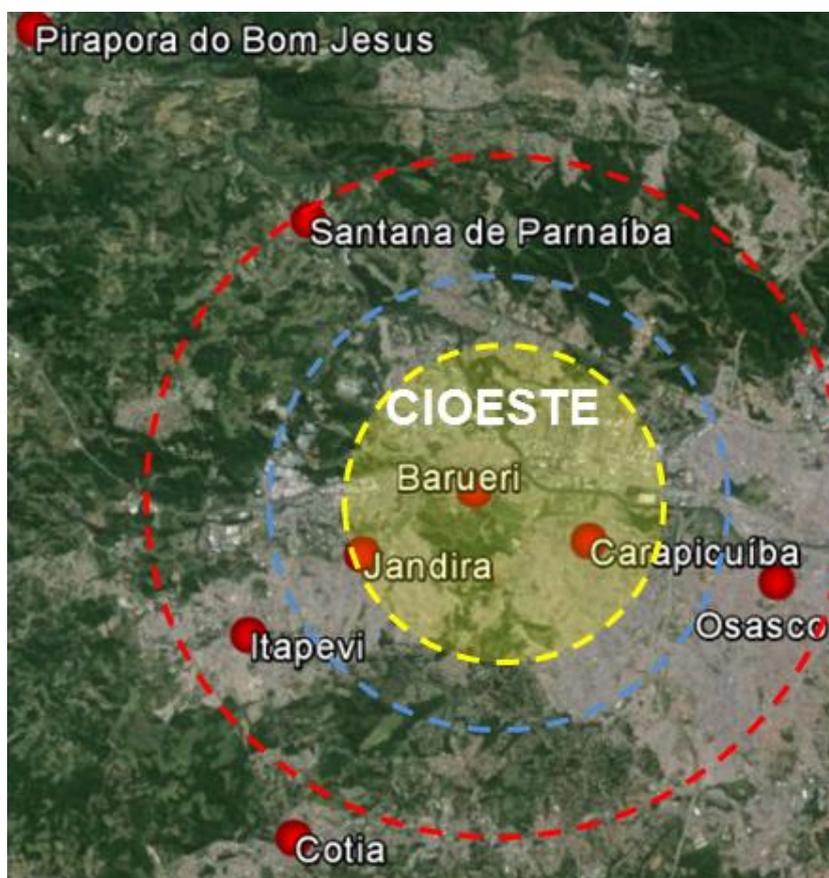


Figura 28. Gradação da Delegação das Funções de Planejamento, Regulação e Fiscalização.

7. Definição do Cenário Normativo

Quando possível, deve-se construir cenário normativo para atendimento das demandas por serviços que permitam orientar o processo de planejamento do saneamento básico, identificando-se as soluções que compatibilizem o crescimento econômico, a sustentabilidade ambiental, a prestação dos serviços e a equidade social.

Objetiva-se, com a definição do cenário normativo, identificar, analisar e prever a implementação das intervenções, considerando a incerteza do futuro e compromissos dos gestores. Tal conjunto se caracterizará como o cenário normativo objeto do PMSB, apresentados nas Tabelas 52 a 55.

Também há necessidade de estabelecer o cenário normativo em relação ao aspecto do fortalecimento institucional local e controle social, que está apresentado na Tabela 52, Tabela 53, **Erro! Fonte de referência não encontrada.** e Tabela 55.

Tabela 52 – Cenário Normativo para a componente Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais

CENÁRIO ATUAL (Carências dos Serviços de Saneamento)	CENÁRIO NORMATIVO
<ul style="list-style-type: none"> • A Prefeitura não dispõe de Plano Municipal de Drenagem Urbana – PDDUr. • A Prefeitura não dispõe de cadastros técnicos e profissionais (em quantidade e capacitados) para a gestão da drenagem urbana e manejo das águas pluviais 	<ul style="list-style-type: none"> • A função de gestão do planejamento dos serviços de drenagem urbana e manejo das águas pluviais será assumida pela Prefeitura, por meio do novo Departamento de Regulação e Fiscalização. • A Prefeitura viabilizará recursos internos ou dos Governos Federal e Estadual para elaboração do PDDUr. Contará com parcerias de universidades e órgãos governamentais, os quais auxiliarão na elaboração de normas e projetos. • A Prefeitura providenciará revisão das normas aplicadas à drenagem urbana, a partir da elaboração do PDDUr.
<ul style="list-style-type: none"> • Existem projetos de macro e micro drenagem dos quais a Prefeitura desconhece a situação em relação à conclusão e ao funcionamento (para os projetos implantados). 	<ul style="list-style-type: none"> • A Prefeitura levantará em caráter de urgência, por meio de sua Secretaria de Obras, os projetos já existentes e em desenvolvimento, de forma compatível com as normas técnicas e procedimentos para elaboração de projetos e obras de drenagem.
<ul style="list-style-type: none"> • A Prefeitura não dispõe de profissionais em número suficiente e treinados para fiscalização do cumprimento de diretrizes, quando da implantação de novos empreendimentos. 	<ul style="list-style-type: none"> • A Prefeitura investirá na estruturação do novo Departamento de Fiscalização e Regulação, órgão responsável pelo planejamento dos serviços de drenagem, sua regulação e fiscalização.
<ul style="list-style-type: none"> • Os serviços de manutenção de drenagem e macrodrenagem são insuficientes. A Prefeitura não dispõe de recursos para execução das obras, serviços de manutenção e ampliação do sistema de micro e macro drenagem. 	<ul style="list-style-type: none"> • A Prefeitura viabilizará recursos internos ou dos Governos Federal e Estadual para ampliar os serviços de manutenção e implantação de obras de micro e macro drenagem. Contará com apoio e parcerias de órgãos governamentais (Sabesp, DAAE, Secretaria Estadual de Saneamento e Recursos Hídricos, Comitê de Bacias do Alto Tietê, Ministério das Cidades, ANA, MMA)

Tabela 52 – Cenário Normativo para a componente Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais

CENÁRIO ATUAL (Carências dos Serviços de Saneamento)	CENÁRIO NORMATIVO
<ul style="list-style-type: none"> 3.988 famílias estão em Áreas de Risco, das quais 1.624 precisam ser removidas, de acordo com o PMRR, e o restante deve ser monitoradas. 	<ul style="list-style-type: none"> A Prefeitura priorizará e utilizará dos meios legais existentes e dos seus quadros para interromper o processo de ocupação de áreas de risco. A Prefeitura organizará documentação técnica e institucional para solicitar os recursos necessários à implantação do PMRR e dos projetos de drenagem e garantirá as contrapartidas municipais mínimas exigidas pelos órgãos governamentais para a transferência de recursos A Prefeitura Municipal atuará junto ao Governo do Estado para viabilização de recursos necessários à remoção das famílias localizadas em áreas de risco e para o monitoramento daquelas que não são passíveis de remoção. A Prefeitura desenvolverá programas habitacionais para assentamento das famílias localizadas em áreas de risco.

Tabela 53 - Cenário normativo para o sistema de abastecimento de água

CENÁRIO ATUAL (Carências dos Serviços de Saneamento)	CENÁRIO NORMATIVO
<ul style="list-style-type: none"> A universalização do atendimento a 100% dos domicílios não é realizada devido a impedimentos legais em relação a regularização fundiária dos núcleos habitacionais. 	<ul style="list-style-type: none"> A Prefeitura e Sabesp atuam de forma coordenada nos núcleos habitacionais e loteamentos irregulares ou clandestinos. A Prefeitura e Sabesp realizam gestão coordenada junto ao Ministério Público para atuação nos núcleos habitacionais e loteamentos irregulares ou clandestinos.

Tabela 53 - Cenário normativo para o sistema de abastecimento de água

CENÁRIO ATUAL (Carências dos Serviços de Saneamento)	CENÁRIO NORMATIVO
<ul style="list-style-type: none"> • Contrato de concessão para a Sabesp expira em 2015 (água e esgoto). 	<ul style="list-style-type: none"> • Prefeitura negociará o contrato de programa com a Sabesp, visando garantir a metas estabelecidas no PMSB • O contrato programa de concessão renovado com a Sabesp, porém com fluxo de investimentos e obras definidos de acordo com as demandas estabelecidas no PMSB. • A Sabesp garantirá recursos necessários para a universalização do abastecimento de água de acordo com o PMSB.
<ul style="list-style-type: none"> • Inexistência de órgão e estrutura de regulação dos serviços (água e esgoto) 	<ul style="list-style-type: none"> • Arsesp figurará como agência reguladora dos serviços de abastecimento de água.
<ul style="list-style-type: none"> • Abastecimento de água na cidade precário, com intermitência geral, por conta da crise do Sistema Cantareira. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prefeitura acionará a Arsesp e Sabesp para a execução do plano de contingência para a cidade, no caso de desabastecimento.

Tabela 54. Cenário normativo para o sistema de esgotamento sanitário

CENÁRIO ATUAL (Carências dos Serviços de Saneamento)	CENÁRIO NORMATIVO
<ul style="list-style-type: none"> • A cobertura das redes de esgotamento sanitário não atinge 65% dos domicílios. Os domicílios não atendidos pelo sistema de coleta lançam os efluentes "a céu aberto", em fossas ou cursos d'água. 	<ul style="list-style-type: none"> • A Sabesp garantirá os recursos necessários à implantação das obras de coleta e afastamento dos esgotos.
<ul style="list-style-type: none"> • Apenas 17% do esgoto coletado recebe tratamento. 	<ul style="list-style-type: none"> • A Sabesp garantirá os recursos necessários à implantação das obras de tratamento dos esgotos.
<ul style="list-style-type: none"> • Prefeitura obtém recursos do Governo Federal para execução de obras de coletores tronco, comprometendo a capacidade de endividamento do município. 	<ul style="list-style-type: none"> • A Sabesp e o Governo do Estado garantirão recursos necessários para a universalização dos serviços de coleta, afastamento e tratamento dos esgotos. • A Prefeitura apoiará a Sabesp na obtenção de recursos junto aos Governos.

Tabela 55 - Cenário normativo do fortalecimento institucional local e controle social

CENÁRIO ATUAL (Carências dos Serviços de Saneamento)	CENÁRIO NORMATIVO
<ul style="list-style-type: none"> Não há órgão específico para a gestão do saneamento 	<ul style="list-style-type: none"> Adoção de posicionamento regulador e fiscalizador em relação às posturas municipais voltadas ao saneamento ambiental, garantindo os meios legais locais e operacionais para sua implantação. Prefeitura Municipal instituirá e estruturará órgão regulador dos serviços de Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais e dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos.
<ul style="list-style-type: none"> Não há fortalecimento institucional (órgãos específicos com profissionais, com normas de fiscalização, regulação e controle) para gestão dos serviços de saneamento. 	<ul style="list-style-type: none"> O Conselho Municipal de Saneamento será instituído com representação articulada e integrada ao Governo Municipal A Prefeitura criará mecanismos de fortalecimento da Secretaria de Obras e Serviços e de outros órgãos e entidades Municipais, incluso do novo Departamento de Regulação e Fiscalização.
<ul style="list-style-type: none"> Não há mecanismo de participação e controle pelos usuários da prestação dos serviços de saneamento em seus componentes 	<ul style="list-style-type: none"> Fortalecimento da capacidade de gestão e da continuidade de projetos e programas entre mandatos, por meio do Conselho Municipal de Saneamento. Estruturação e integração dos órgãos municipais Crescimento dos investimentos públicos federais e estaduais e distribuição segundo critérios de planejamento e de controle social

CAPÍTULO 03

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

INTRODUÇÃO

Conforme o estabelecido na Lei 11.445/2007 são componentes do saneamento básico o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e a drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. É importante salientar que o Município de Carapicuíba elaborou no ano de 2012 o seu Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS), que se integra a este PMSB.

Em relação aos programas, projetos e ações, a norma maior estabelece que o conteúdo do Plano Municipal de Saneamento Básico deve abranger, no mínimo, os seguintes elementos (art. 19):

III – programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento.

Os objetivos e metas foram definidos e fixados no Prognóstico deste PMSB, as fontes de financiamento (viabilidade técnica, econômica e financeira do PMSB) são apresentadas no Plano de Execução.

Da junção dos objetivos, metas, projetos, programas e ações, viabilidade do plano e cronograma, resultarão os subsídios necessários à discussão e inserção do PMSB nas peças orçamentárias: LOA (Lei do Orçamento Anual), LDO (Lei de Diretrizes Orçamentárias) e PPA (Plano Plurianual de Investimentos).

Embora o PPA tenha sido aprovado em 2014, estes subsídios permitirão sua revisão, se assim entendido pela administração municipal, uma vez, que os projetos, programas e ações do PMSB, em sua maioria, são de caráter continuado.

Salienta-se ainda, que o ordenamento das peças orçamentárias com o PMSB é de extrema importante na condução de procedimentos para aquisição de recursos externos.

Este Capítulo 03 dedica-se a apresentação dos programas projetos e ações, tendo sido seu conteúdo desenvolvido para cada uma das componentes, explicitando as diretrizes para cada um dos programas projetos e ações e, fundamentalmente, as análises técnicas e orçamentárias que permitiram a apuração dos valores de cada um deles.

Além dessa abordagem este Capítulo também apresenta as Ações Emergenciais e Contingenciais, que se aprofundaram notadamente nas questões de abastecimento de água, em decorrência da crise hídrica.

Ao final, os programas projetos e ações foram todos eles sistematizados em tabelamento específico, permitindo uma rápida compreensão da abordagem do Capítulo 02.

Estão propostos 04 programas e 22 projetos e/ou ações para consecução das metas do PMSB.

1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA

As intervenções indicadas no presente Plano, identificadas a partir de dados constantes dos planos diretores existentes e de dados fornecidos pela Sabesp, visam à universalização dos serviços de abastecimento de água, de acordo com o previsto na Lei Federal 11.445/2007, e ao atendimento dos seguintes objetivos específicos:

- Ampliação da produção de água, com o propósito de eliminar o déficit existente no município, atender ao crescimento vegetativo da população e aumentar a confiabilidade do sistema integrado de abastecimento da RMSP;
- Aumento do volume de reservação;
- Ampliação da rede e ligações de água para o atendimento ao crescimento vegetativo;
- Substituição das redes de água de forma programada, dando prioridade às atuais tubulações de cimento amianto e ferro galvanizado;
- Substituições programadas de ligações de água;
- Substituição programada de hidrômetros.
- Ampliação da rede com vistas à regularização da distribuição em aglomerados subnormais.

Apesar de Carapicuíba ter atendimento de 100% da população pelo sistema público de abastecimento de água, a distribuição em aglomerados subnormais é realizada através de tubulações precárias, adquiridas e instaladas pela própria população, que não atendem às normas técnicas com relação ao seu dimensionamento e desempenho. A regularização de redes de água em aglomerados subnormais é medida de difícil execução, mas de grande importância para a redução de desperdícios no sistema público de distribuição de água e para a prevenção da ocorrência de doenças de veiculação hídrica, uma vez que reduz o risco de contaminação da água durante as intermitências no abastecimento.

1.1. Reservação de Água Tratada

A capacidade total de reservação existente é de 21.600m³. O volume de reservação necessário, para o ano de 2015, calculado através da tabela 5 – Demanda de água potável e volume de reservação necessário, no município de Carapicuíba, para o ano de 2015, no Diagnóstico, é da ordem de 35.400 m³. Na programação de obras da Sabesp está prevista a implantação de mais 15.000 m³, nos reservatórios Vila Dirce e Cohab, o que resultará em um volume total de reservação de 36.600m³. Tendo em vista que: (i) a incerteza do percentual de perda real apresentado pela Sabesp interfere diretamente no volume de reservação necessário; (ii) que, mesmo após as obras previstas pela Sabesp, provavelmente, ainda existirá um déficit no volume de reservação no Setor Carapicuíba Centro; (iii) que o Centro de Reservação Carapicuíba-Centro tem o papel de distribuidor central, uma vez que, a partir dele, há a alimentação do reservatório Carapicuíba-Vila Dirce e transferência para o sistema Baixo Cotia, além do abastecimento de sua área de abrangência; (iv) que não foram disponibilizados dados suficientes para a determinação do volume de reservação necessário para cada setor; será considerada, como definição deste plano, além dos incrementos previstos pela Sabesp, a duplicação do volume de Reservação Carapicuíba-Centro. A Tabela 56 apresenta a ampliação da reservação necessária.

Tabela 56 – Ampliação da reservação em Carapicuíba

Reservatório Setorial	Volume atual (m ³)	Ampliação do volume (m ³)		Ano de conclusão
		Previsto pela Sabesp	Proposta PMSB	
Carapicuíba - Vila Dirce	10.000 (1x10.000)	10.000		2015
Carapicuíba - Centro	10.000 (2x5.000)		10.000	2017
Carapicuíba - COHAB	1.600 (2x800)	5.000		2018
Totais	21.600	15.000	10.000	
Total geral		46.600		

Fonte: I&T com parte das informações disponibilizadas pela Sabesp

1.2. Distribuição de água

Para a determinação das intervenções necessárias na distribuição de água serão consideradas duas situações distintas:

- **Ampliação:** em função do crescimento vegetativo e ampliação da rede em áreas urbanas regularizadas e em aglomerados subnormais, conforme descrito anteriormente;
- **Substituição:** que consiste na troca das redes e ramais de ligação que tem o desempenho comprometido em função do mau estado de conservação.

1.2.1. Ampliação da distribuição

A ampliação da distribuição está diretamente relacionada com a ampliação das ligações de água e com a ampliação da Rede de Distribuição de Água, o que tem um impacto mais significativo nos aglomerados subnormais, onde o saneamento básico é comumente mais precário.

1.2.1.1. Ampliação das ligações de água

Para a estimativa da quantidade de novas ligações de água, necessárias ao atendimento do crescimento vegetativo e à regularização de aglomerados subnormais, foram consideradas as seguintes informações:

- **Áreas com rede regularizada:**
 - Número de habitantes por domicílio (Censo IBGE – 2010): 3,40;
 - Número de economias ativas de água (dado Sabesp – dez/2013): 131.641;
 - Número de ligações ativas de água (dado Sabesp – dez/2013): 91.468;
 - Densidade de economias por ligação de água: 1,44;
 - Número de habitantes por ligação de água: 4,90.

- **Aglomerados subnormais:**
- Número de habitantes por domicílio (Plano Diretor de Carapicuíba – 2011): 3,80;
- Número total de domicílios (2010): 7.724
- Número total de domicílios (2013): 8.109
- Número de domicílios sem rede de água regular (2013): 7.298;
- Densidade de economias por ligação de água: 1,0
- Número de habitantes por ligação de água: 3,8

Para a estimativa do número de domicílios existentes nos aglomerados subnormais em 2013 foi adotado por hipótese, que o número de habitantes por domicílio se manteve constante entre 2010 e 2013. A taxa de crescimento dos domicílios, nesse caso, corresponde à taxa de crescimento populacional. Adotou-se o percentual de domicílios com rede já regularizada igual a 10%.

1.2.1.2. Ampliação da rede de água

- **Áreas urbanas regularizadas:**

Para a estimativa da extensão de rede a ser construída no período do plano, será utilizada a extensão de rede de água existente por habitante atendido. Assim tem-se:

- População total do município em 2014: 391.089 habitantes;
- Extensão total de rede de água (Sabesp – 2014): 574 km;
- Extensão de rede de água por habitante: 1,59 m/hab.
- **Aglomerados subnormais:**
- Número de habitantes sem rede de água regular: 27.733;
- Extensão de rede por habitante: 0,60m/hab.

1.2.2. Substituição de redes, ramais de ligação e hidrômetros

As substituições fazem-se necessárias para que haja um incremento na eficiência da rede, percebida pela diminuição nas perdas e na melhora da qualidade da água.

1.2.2.1. Substituição de ligações de água

Tendo em vista que a maior frequência de vazamentos ocorre nos ramais de ligação, há a necessidade de substituição sistemática desses elementos.

De acordo com informações da SABESP, há a priorização, como medida corretiva, da substituição dos ramais que apresentam uma grande frequência de vazamentos.

Além dos ramais substituídos através deste procedimento, é definição deste plano, como medida preventiva planejada, a substituição de 1% (um ponto percentual) dos ramais de ligação existentes, com prioridade para a substituição dos ramais em ferro galvanizado e de outros materiais nas áreas com maiores índices de perdas físicas.

1.2.2.2. Substituição de Rede de Água

Considerando-se a extensão total de rede de água de 574 mil metros e os percentuais, por material, informados pela SABESP, temos as seguintes extensões por material, conforme ilustrado na Tabela 57.

Tabela 57 – Extensão da rede por tipo de material

Material	Percentual (%)	Extensão (m)
Cimento amianto	58	332.920
Pvc	23	132.020
Ferro fundido	16	91.840
Ferro galvanizado	3	17.220

Fonte: Calculado a partir de dados fornecidos pela Sabesp.

Destaca-se a necessária substituição das tubulações de cimento amianto por motivos técnico-operacionais, uma vez que:

- A fabricação de tubos e conexões de cimento amianto foi interrompida no final do século passado, o que dificulta e encarece a execução dos serviços de reparo de rede, que requerem a utilização de peças especiais; e

- Por se tratar de redes antigas, verifica-se uma elevada frequência de vazamentos visíveis e não visíveis, o que eleva o nível de perda de água na distribuição e eleva o custo de manutenção do sistema.

Da mesma forma, as tubulações de ferro galvanizado devem ser substituídas por serem antigas, apresentando, provavelmente, um elevado grau de oxidação, com frequentes ocorrências de vazamentos e ocorrências de alteração da cor da água distribuída.

Tendo em vista que as tubulações de cimento amianto e ferro galvanizado devem ser substituídas em caráter emergencial, a bem da eficiência da distribuição, fica estabelecido pelo presente plano, um prazo de 10 (dez) anos para a substituição de toda a rede com estes materiais. Além disso, será considerada a substituição de 1,5% (um ponto percentual e meio) ao ano para as tubulações de ferro fundido e PVC, tendo em vista que a vida útil dessas tubulações varia de 50 a 100 anos (1% a 2% ao ano).

1.2.2.3. Substituição de Hidrômetros

A vida útil dos hidrômetros velocimétricos, de acordo com os fabricantes, é de 5 (cinco) anos. A Sabesp, através de sistema próprio, denominado Sistema de Gestão de Hidrômetros – SGH, monitora o comportamento dos hidrômetros, detectando ocorrências de problemas de micromedicação, em função de fatores como perfil de consumo e “quilometragem” e idade do equipamento. Com base nesta avaliação, a Sabesp identifica a necessidade de troca dos hidrômetros com desempenho comprometido. De acordo com a companhia estadual, a vida útil dos hidrômetros varia de 2 a 8 anos, sendo que, de uma maneira geral, o hidrômetro com vazão nominal menor tem uma vida útil maior.

Em 2013 foram trocados, em Carapicuíba, cerca de 9.600 hidrômetros. Isso representa uma razão da ordem de 10% ao ano do parque de hidrômetros.

Apesar da possível variação do percentual anual de troca de hidrômetros, em função do procedimento acima descrito, será

adotada, para efeito deste plano, a substituição de 10% (dez pontos percentuais) do parque de hidrômetros de Carapicuíba, ao ano.

1.2.3. Ampliação e substituição da distribuição – resultados obtidos

A aplicação dos critérios anteriormente expostos para a área urbana regularizada resultou nos quantitativos de ampliação e substituição de redes, ramais de ligação de água e hidrômetros apresentados na Tabela 58.

Tabela 58 – Ampliação e substituição das redes, ligações de água e hidrômetros

Ano	Ligações de água (unid.)		Rede de água (m)		Substituição de hidrômetros
	Ampliação	Substituição	Ampliação	Substituição	
2015	654	921	5.099	38.248	9.212
2016	640	928	4.988	38.323	9.276
2017	626	934	4.875	38.396	9.339
2018	606	940	4.722	38.467	9.399
2019	586	946	4.568	38.535	9.458
2020	566	951	4.407	38.601	9.515
2021	541	957	4.218	38.665	9.569
2022	516	962	4.018	38.725	9.620
2023	493	967	3.845	38.782	9.670
2024	470	972	3.662	38.837	9.717
2025	446	976	3.477	4.059	9.761
2026	420	980	3.269	4.108	9.803
2027	392	984	3.054	4.153	9.843
2028	367	988	2.857	4.196	9.879
2029	341	991	2.657	4.236	9.913
2030	315	994	2.452	4.273	9.945
2031	294	997	2.294	4.307	9.974
2032	268	1.000	2.091	4.339	10.001
2033	242	1.003	1.886	4.367	10.025

Fonte: Elaborada pela I&T

A Sabesp informou, em seu plano de obras, que está programada a substituição de 25 km de rede entre 2015 e 2017 (obra licitada), 50 km de rede entre 2015 e 2017 (obra a licitar) e 13,2 km entre 2014 e 2018.

Esta programação resulta nos seguintes quantitativos anuais, conforme Tabela 59.

Tabela 59 – Programação de substituição de rede (km)

Período	2014	2015	2016	2017	2018	Extensão total
2015 a 2017	0	8,4	8,3	8,3	0	25
2015 a 2017	0	16,6	16,7	16,7	0	50
2014 a 2018	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64	13,2
Total	2,64	27,6	27,6	27,6	2,6	88,2

Fonte: Elaborado a partir de dados fornecidos pela Sabesp

Verifica-se que a quantidade anual de substituição de redes programada pela Sabesp, para o período de 2015 a 2018, está abaixo da quantidade definida neste plano. Tendo em vista a urgência da troca das tubulações de cimento amianto e ferro galvanizado, pelos motivos acima mencionados, os quantitativos de rede a serem substituídos anualmente serão repactuados com a companhia estadual.

1.2.4. Ampliação de rede e ligações em aglomerados subnormais

Para os aglomerados subnormais, tendo em vista a importância da redução de perdas físicas na distribuição e da redução dos desperdícios no uso da água, fortemente influenciada pela não aplicação da tarifa progressiva, entende-se que haverá uma priorização, na RMSP, da regularização da rede de água nessas áreas. Com este enfoque, define-se um prazo de 10 (dez) anos para a regularização das redes e ligações de água nos aglomerados subnormais. Para a estimativa de investimento, a partir dos dados apresentados na Tabela 60 a seguir, considerou-se apenas as obras de implantação de rede de água e ligações, não englobando outros itens importantes como urbanização, drenagem, pavimentação etc.

Tabela 60 – Ampliação de rede e de ligações de água em aglomerados subnormais

Ano	Ampliação das ligações de água (unidade)	Ampliação de rede de água (m)
2015	742	1.692
2016	748	1.705
2017	754	1.719
2018	759	1.731
2019	765	1.744
2020	770	1.755
2021	775	1.767
2022	780	1.778
2023	784	1.788
2024	789	1.798

Fonte: Elaborada pela I&T

1.3. Tratamento de Água

Apresentam-se as ações necessárias para ampliação da oferta de água tratada, tendo em vista os estudos já executados e a atual crise hídrica.

1.3.1. Propostas do Plano Diretor de Aproveitamento Hídrico da Macrometrópole Paulista

Como mostrado anteriormente, o Plano Diretor de Aproveitamento Hídrico da Macrometrópole Paulista, concluído em 2013, avaliou o crescimento da demanda por água na área de estudo, apresentou alternativas para a expansão da oferta de água e propôs as medidas necessárias para garantir a sustentabilidade do abastecimento público e demais usos dos recursos hídricos na região até o ano de 2035.

A Tabela 61, a seguir, mostra as demandas a serem supridas por cada esquema hidráulico e pelos arranjos, que são um agrupamento criterioso de diversos esquemas hidráulicos.

Tabela 61 – Demandas médias a serem supridas por cada esquema hidráulico e pelos arranjos estudados (m³/s)

Esquemas	Arranjo 1	Arranjo 1a	Arranjo 2	Arranjo 3	Arranjo 4	Arranjo 5	Arranjo 6	Arranjo 7	Arranjo 8	Arranjo 9
1A - Itatinga – Itapanhaú	4,63	4,63	4,58	4,59	4,46	4,67			4,56	4,57
3 - Braço do Rio Pequeno – Billings	2,23	2,23	2,14		2,23		2,27		1,19	1,15
9 - Alto Juquiá (França - ETA Cotia)	16,42						14,98		14,95	
10 - São Lourenço (França - ETA Vargem Grande Paulista)			4,70		4,70					4,70
12, 12A - São Lourençinho – ETA Embu Guaçu - Alto Sorocaba		16,42								
6A - Jaguari – Atibainha					4,41	5,13	1,29	3,98	1,45	
7A - Guararema – Biritiba							4,69	4,24		
13 - Barragem Pirai	1,33	1,33	1,33	1,33			1,33		1,23	1,23
14 – Barragem Jundiuvira-Pirai	0,80	0,80	0,80							
15 - Barragem Campo Limpo	0,76	0,76	0,76	0,76						
16, 17- Barragens Pedreira e Duas Pontes	4,42	4,42	4,63	3,17			4,47		4,71	4,72
19 - Atibaia – Indaiatuba							1,00			
19A - Atibaia – Rio Jundiá					0,20	0,20	0,20	0,20		
21 – Jurumirim – ETA Cotia			9,80	15,75	6,76	11,66		12,39		11,20
22 - Sarapuí-Sorocaba – Salto – Reservatório Pirai – Indaiatuba					0,54	0,54		0,54		
22A – Sarapuí – Sorocaba – Salto – Reservatório Pirai				0,26						
21A - Reservatório Cabreúva – Barueri								incluso no 12,39		
23 – Barragem Pedreira – R. Atibaia – R. Jundiá – Indaiatuba									1,69	1,64
Vazão média suprida em 2035 (m³/s)	30,59	30,59	28,74	25,86	23,30	22,20	30,23	21,35	29,78	29,21

Fonte: Plano Diretor de Aproveitamento Hídrico da Macrometrópole Paulista

1.3.2. Obras em andamento

Estão em andamento as obras de construção do Sistema Produtor São Lourenço, que corresponde ao esquema número 10 do Plano da Macrometrópole Paulista e que será interligado ao Sistema Integrado Metropolitano, beneficiando diretamente à população de Carapicuíba, além dos municípios de Juquitiba, São Lourenço da Serra, Embú-Guaçu, Itapecerica da Serra, Embu, Cotia, Vargem Grande Paulista, Itapevi, Jandira, Barueri, Osasco, Santana do Parnaíba e parte do município de Ibiúna.

As obras estão sendo executadas pelo consórcio vencedor da licitação de contratação de Parceria Público Privada (PPP) para a implantação do empreendimento Sistema Produtor São Lourenço.

Com conclusão das obras prevista para o ano de 2017, este novo sistema produtor terá capacidade de tratamento de 4,7m³/s.

1.3.3. Obras emergenciais para o enfrentamento da atual crise hídrica

Em função da atual crise hídrica na Região Metropolitana de São Paulo, a Sabesp iniciou a execução de diversas obras emergenciais, com o objetivo de aumentar a oferta de água potável:

- Ampliação da capacidade da ETA Alto da Boa Vista em mais 1 m³/s, por meio da utilização do processo de ultrafiltração, com conclusão prevista para o ano de 2015;
- Está em fase de estudo na Sabesp o projeto para implantação de 2 estações, denominadas EPAR - Estação de Produção de Água de Reuso, para aumentar a disponibilidade hídrica para a RMSP. As EPAR terão as seguintes características:
 - a. EPAR 1 - esta estação terá capacidade de tratamento de 2,0m³/s e está prevista para ser implantada na Zona Sul de São Paulo, na região de Interlagos. A água de reuso dessa estação será lançada a montante da represa Guarapiranga. A água dessa represa é captada e tratada pela ETA Alto da Boa Vista;
 - b. EPAR 2 - esta estação terá capacidade de tratamento de 1,0m³/s e está prevista para ser implantada na área da ETE Barueri. A água de reuso dessa estação será lançada a

montante da represa Isolina, cuja água é captada e tratada pela ETA Baixo Cotia;

- Ampliação do Sistema Produtor Rio Grande, em mais 2,2m³/s, com conclusão prevista para dezembro de 2016;
- Transposição das águas da Bacia do Paraíba do Sul, que terá a função de recompor, quando necessário, o volume útil de água bruta do Sistema Cantareira, dando mais confiabilidade ao sistema. A conclusão prevista para essas obras é 2017 e a vazão a ser encaminhada para o Sistema Cantareira é de 5,1 m³/s a 8,5 m³/s.

1.4. Sistema Adutor

A revisão do Plano Diretor de Abastecimento de Água da RMSP, realizada em 2004, indicou algumas intervenções necessárias para o aumento de vazão para a alça oeste do SAM (Tabela 62). Na coluna situação, tem-se a informação da Sabesp sobre a implantação destas intervenções.

Tabela 62 – Situação das intervenções na alça oeste do SAM

Item	Descrição do empreendimento	Situação
1	Adutora - ø 1.200 mm - aço - l=5.680 m - duplicação da adutora Mutinga Vila Iracema, Trecho 1, derivação para o reservatório Mutinga ao reservatório Quitaúna (prazo previsto no PDAA: 2009)	EXECUTADA
2	Adutora - ø 1.200 mm - aço - l=683 m - duplicação da adutora Mutinga Vila Iracema, Trecho 2, reservatório Quitaúna ao reservatório Vila Iracema (prazo previsto no PDAA: 2009)	EXECUTADA
3	Adutora - ø 800 mm - aço - l=70 m - interligação entre a adutora nova e velha na derivação para abastecimento do reservatório Quitaúna (prazo previsto no PDAA: 2009)	EXECUTADA
4	Adutora - ø 1.200 mm - aço - l=869 m – substituição da adutora Alto Cotia, da adutora Morumbi Taboão ao Booster Arpoador – prolongamento da adutora de Vila Madalena até a adutora Morumbi, aumento da vazão para a alça oeste (prazo previsto no PDAA: 2005)	EXECUTADA

Tabela 62 – Situação das intervenções na alça oeste do SAM (cont.)

Item	Descrição do empreendimento	Situação
5	Adutora - Ø 1.200 mm - aço - l=396 m – substituição da adutora Alto Cotia, do booster São Jorge a adutora Morumbi Taboão - prolongamento da adutora de Vila Madalena até a adutora Morumbi, aumento da vazão para a alça oeste (prazo previsto no PDAA: 2005)	EXECUTADA
6	Adutora - Ø 1.200 mm - aço - l=4.840 m – substituição da adutora Alto Cotia, do reservatório Butantã ao Booster São Jorge - prolongamento da adutora de Vila Madalena até a adutora Morumbi, aumento da vazão para a alça oeste (prazo previsto no PDAA: 2005)	EXECUTADA
7	Adutora - Ø 1.500 mm - aço - l=2.690 m – duplicação da subadutora Vila Iracema Carapicuíba, da adutora Alvorada até Carapicuíba (prazo indicado no PDAA: 2017)	DESNECESSÁRIA
8	Adutora - Ø 1.200 mm - aço - L=435 m – Trecho I, nova adutora Carapicuíba Baixo Cotia, do Reservatório COHAB Carapicuíba até o reservatório Carapicuíba (prazo indicado no PDAA: 2015)	SERÁ REAVALIADA NO PDAA
9	Q=1.350 l/s – H= 153 mca (3 conj.) – Estação Elevatória Guaraú-Jaraguá, localizada na ára da ETA Guaraú (prazo indicado no PDAA: 2009)	EXECUTADA
10	Adutora - Ø 1.800 mm - aço - L=8.8525 m – Guaraú-Jaraguá, da ETA Guaraú até a adutora Extremo Norte Ø 900 mm próximo ao reservatório Jaraguá (prazo previsto no PDAA: 2009)	EXECUTADA

Fonte: Sabesp

No mesmo sentido, têm-se as obras abaixo relacionadas específicas para a região de Carapicuíba ou que beneficiarão o Município, previstas no Plano de Investimentos da Sabesp, conforme Tabela 63.

Tabela 63 – Obras previstas no plano de investimentos da Sabesp

Item	Descrição do Empreendimento	Início	Término
5	Adequação da EEA Carapicuíba Centro a Carapicuíba Vila Dirce.	2017	2018
6	Duplicação da Adutora Brasilândia/Booster Jaguará (Alça Oeste) e novo booster Jaguará.	2018	2019
7	Duplicação da Adutora Carapicuíba-Centro à Carapicuíba-Vila Dirce	2021	2023

Fonte: Elaborada a partir de dados fornecidos pela Sabesp

Com a entrada em operação do sistema produtor São Lourenço, das obras emergenciais de aumento de produção para enfrentamento da crise hídrica e de outras obras previstas no Plano da Macrometrópole Paulista, será necessária a revisão do Plano Diretor de Abastecimento de Água da RMSP, o que já está sendo contratado pela Sabesp.

1.5. Estimativa de custos das intervenções previstas

A estimativa de custo das intervenções previstas para a universalização dos serviços de abastecimento de água tiveram como base as informações da Sabesp ou, quando não disponibilizado pela companhia, a “curva de Custos – Sabesp jan/2014”. Utilizou-se o INCC acumulado de jan/2014 até nov/2014 para a atualização dos valores.

1.5.1. Reservação de água tratada

Observam-se os custos previstos para atender a demanda para a reservação de água tratada no município de Carapicuíba, como pode ser visto na Tabela 64, a seguir.

Tabela 64 – Custos previstos para execução das obras de reservação de água tratada

Reservatório setorial	Ampliação do volume (m³)	Material	Preço estimado (R\$)	Ano de conclusão
Carapicuíba - Vila Dirce	10.000	Metálico	3.488.810,85	2015 (programado pela Sabesp)
Carapicuíba – Centro	10.000	Metálico	3.488.810,85	2017
Carapicuíba – COHAB	5.000	Metálico	1.972.683,32	2018 (programado pela Sabesp)
Totais	25.000		8.950.305,01	

Fonte: I&T, com parte de dados da Sabesp

1.5.2. Distribuição de Água

A Tabela 65 mostra o custo das obras necessárias para distribuição de água, ampliação e substituição de redes e ligações de água, no período do presente plano.

Tabela 65 – Custo das obras necessárias na distribuição de água nas áreas regulares de Carapicuíba no período do plano.

Ano	Ligações de água (unid.)				Rede de água (m)				Substituição de hidrômetros		Distribuição de água Total (r\$)
	Ampliação	Preço (r\$)	Substituição	Preço (r\$)	Ampliação	Preço (r\$)	Substituição	Preço (r\$)	Quantidade	Preço (r\$)	
2015	654	357.290,51	921	502.780,28	5.099	553.784,30	38.248	5.428.070,85	9.212	1.040.892,01	7.882.817,96
2016	640	349.491,84	928	506.601,63	4.988	541.696,71	38.323	5.436.216,13	9.276	1.048.125,68	7.882.131,99
2017	626	341.581,76	934	509.877,07	4.875	529.436,44	38.396	5.444.144,20	9.339	1.055.195,62	7.880.235,10
2018	606	330.886,44	940	513.152,51	4.722	512.859,18	38.467	5.451.855,06	9.399	1.062.044,20	7.870.797,39
2019	586	320.079,72	946	516.427,95	4.568	496.109,23	38.535	5.459.240,11	9.458	1.068.669,10	7.860.526,11
2020	566	308.827,35	951	519.157,49	4.407	478.668,57	38.601	5.466.407,95	9.515	1.075.061,11	7.848.122,46
2021	541	295.569,61	957	522.432,93	4.218	458.119,66	38.665	5.473.358,59	9.569	1.081.178,71	7.830.659,50
2022	516	281.532,00	962	525.162,46	4.018	436.362,00	38.725	5.479.874,81	9.620	1.087.005,77	7.809.937,04
2023	493	269.388,36	967	527.892,00	3.845	417.539,90	38.782	5.486.065,22	9.670	1.092.581,48	7.793.466,95
2024	470	256.576,26	972	530.621,53	3.662	397.681,71	38.837	5.492.038,42	9.717	1.097.892,01	7.774.809,93
2025	446	243.652,75	976	532.805,16	3.477	377.650,85	4.059	440.822,35	9.761	1.102.935,05	2.697.866,16
2026	420	229.058,09	980	534.988,79	3.269	355.029,79	4.108	446.143,93	9.803	1.107.676,02	2.672.896,62
2027	392	214.017,80	984	537.172,42	3.054	331.718,01	4.153	451.031,10	9.843	1.112.105,69	2.646.045,01
2028	367	200.203,01	988	539.356,04	2.857	310.305,70	4.196	455.701,06	9.879	1.116.249,42	2.621.815,24
2029	341	186.165,40	991	540.993,77	2.657	288.548,04	4.236	460.045,21	9.913	1.120.102,61	2.595.855,03
2030	315	171.793,57	994	542.631,49	2.452	266.272,34	4.273	464.063,54	9.945	1.123.658,34	2.568.419,28
2031	294	160.764,02	997	544.269,21	2.294	249.177,03	4.307	467.756,07	9.974	1.126.985,78	2.548.952,11
2032	268	146.503,59	1.000	545.906,93	2.091	227.074,01	4.339	471.231,38	10.001	1.130.018,06	2.520.733,98
2033	242	132.131,76	1.003	547.544,65	1.886	204.798,31	4.367	474.272,29	10.025	1.132.752,88	2.491.499,89

Fonte: Elaborada pela I&T

1.5.2.1. Distribuição de água – aglomerados subnormais

A Tabela 66 apresenta o custo das obras para a distribuição de água nas aglomerações subnormais.

Tabela 66 – Custo das obras necessárias para distribuição de água nas aglomerações subnormais no período do plano

Ano	Ligações de água (unid.)		Rede de água (m)		Distribuição de água total (r\$)
	Ampliação	Preço (r\$)	Ampliação	Preço (r\$)	
2015	742	405.097,78	1.692	183.747,17	588.844,96
2016	748	408.320,72	1.705	185.209,06	593.529,78
2017	754	411.470,71	1.719	186.637,85	598.108,57
2018	759	414.522,08	1.731	188.021,91	602.543,99
2019	765	417.473,78	1.744	189.360,77	606.834,55
2020	770	420.321,72	1.755	190.652,56	610.974,28
2021	775	423.047,40	1.767	191.888,89	614.936,29
2022	780	425.643,63	1.778	193.066,51	618.710,14
2023	784	428.127,87	1.788	194.193,33	622.321,20
2024	789	430.493,96	1.798	195.266,55	625.760,52

Fonte: Fonte: Elaborada pela I&T

1.5.3. Sistema Adutor Metropolitano

São apresentados na Tabela 67 os custos das obras de adução previstas no Plano de Obras da Sabesp, necessárias para melhora da adução em Carapicuíba:

Tabela 67 – Custo das obras de adução previstas

Item no plano	Descrição do empreendimento	Início	Término	Custo
				R\$ X 1000
5	Adequação da EEA Carapicuíba Centro à Carapicuíba Vila Dirce.	2017	2018	9.500,00
6	Duplicação da Adutora Brasilândia/Booster Jaguará (Alça Oeste) e novo booster Jaguará.	2018	2019	100.000,00
7	Duplicação da Adutora Carapicuíba Centro à Carapicuíba Vila Dirce	2021	2023	20.000,00

Fonte: Sabesp

1.5.4. Tratamento de Água

Apresentam-se as intervenções necessárias para o tratamento de água e seus respectivos custos.

1.5.4.1. Custo das intervenções indicadas no Plano de Aproveitamento dos Recursos Hídricos da Macrometrópole Paulista

Como mostrado anteriormente, o Plano Diretor de Aproveitamento Hídrico da Macrometrópole Paulista, concluído em 2013, avaliou o crescimento da demanda por água na área de estudo, apresentou as alternativas para a expansão da oferta de água e propôs as medidas necessárias para garantir a sustentabilidade do abastecimento público e demais usos dos recursos hídricos na região até o horizonte de 2035. A partir daí, o plano estimou os custos de implantação de cada arranjo e escalonou as intervenções em função de sua complexidade, por etapa (2018, 2025 e 2030). Tendo em vista que a data base adotada no Plano Diretor de Aproveitamento Hídrico da Macrometrópole Paulista é dezembro de 2012, foi feita a atualização de valores, até novembro de 2014, através do INCC – Índice Nacional de Construção Civil. A Tabela 68 apresenta o custo total das intervenções consideradas.

Tabela 68 – Custo das intervenções indicadas no Plano da Macrometrópole Paulista

Regiões	Esquemas	Arranjo 1	Arranjo 2	Arranjo 3	Arranjo 4	Arranjo 5	Arranjo 6	Arranjo 7	Arranjo 8	Arranjo 9	Arranjo 10
Vertente Marítima da Serra do Mar e Bacia Hidrográfica do Alto Tietê	1ª - Itatinga – Itapanha	316.329	316.329	316.329	316.329	316.329	316.329				
	3 - Braço do Rio Pequeno – Billings	52.873	52.873	52.873		52.873		52.873		52.873	52.873
Bacia Hidrográfica do rio Ribeira de Iguape (São Lourenço/Juquiá)	9 - Alto Juquiá (França – ETA Cotia)	4.338.603						4.305.368		4.305.368	
	10 – S. Lourenço (França – ETA Cotia)			966.041		966.041					966.041
	12 – S. Lourençinho - ETA Embu- Guaçu		9.878.927								
	12ª - ETA Embu-Guaçu - Alto Sorocaba		1.275.161								
Bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul	6A - Jaguarí – Atibainha					478.859	551.142	344.161	506.928	344.161	
	7A - Guararema – Biritiba							874.974	874.974		
	Reser. de Monteiro Lobato e/ou Faz. ST Clara					37.225	86.961	37.225	86.961		
Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá	13 - Barragem Pirai	58.053	58.053	58.053	58.053			58.053		58.053	58.053
	14 - Barragem Jundiuvira-Pirai	163.209	163.209	163.209							
	15 - Barragem Campo Limpo	271.398	271.398	271.398	271.398						
	16 - Barragem Pedreira	70.967	70.967	70.967	70.967			70.967		70.967	70.967
	17 - Barragem Duas Pontes	85.015	85.015	85.015	85.015			85.015		85.015	85.015
	19 - Atibia-Indaiatuba							201.077			
	19A - Atibaia-Rio Jundiá							Utilização de instalações existentes.			
	23 - Barr. Pedreira-R.Atibaia-R.Jundiá-Ida/ba									315.795	315.795
Bacias Hidrográficas do Médio Tietê (Sorocaba/Sarapuí) e do Alto Paranapanema	21 - Jurumirim-ETA Cotia			9.634.065	11.057.762	9.010.889	10.054.836		10.452.010		
	21A – Reserv. Cabreúva-Barueri								216.684		
	22 - Sarapuí-Sorocaba-Salto-Pirai					373.673	373.673		373.673		
	22A - Sarapuí-Sorocaba-Salto-Pirai					341.975					
custo por arranjo		5.357.446	12.172.931	11.618.950	12.202.498	11.235.889	11.382.941	6.030.711	12.511.230	5.233.231	1.549.744
Obs.: foram mantidos os valores dos esquemas indicados no plano.											

Fonte: Adaptado do Plano Diretor de Aproveitamento Hídrico da Macrometrópole Paulista

A tabela de estimativa de custos apresentada no Plano Diretor de Aproveitamento Hídrico da Macrometrópole Paulista apresenta divergências nos valores, possivelmente ocasionados por problemas de soma; no presente Plano, adotou-se, como correto, os custos dos esquemas hidráulicos. Definidas as intervenções possíveis e o seu custo de implantação, foi estabelecido o escalonamento de sua execução para os anos de 2018, 2025 e 2030, considerando-se as demandas para os respectivos anos.

Os esquemas hidráulicos de menor complexidade, tanto técnica como financeiramente, foram introduzidos para os primeiros anos (2018 – 2025), seguidos pelas soluções mais complexas, de maior porte e que necessitam de grandes discussões institucionais para serem executadas, demandando um prazo maior para sua efetivação, até 2030. A Tabela 69, a seguir, apresenta o escalonamento das intervenções proposto pelo Plano Diretor de Abastecimento da Região Metropolitana de São Paulo.

Tabela 69 – Escalonamento das intervenções proposto pelo Plano Diretor de Aproveitamento Hídrico da Macrometrópole Paulista

arranjo	esquemas		
	2018	2025	2030
1	3 - Braço do Rio Pequeno – Billings	1A - Itatinga – Itapanhaú	9 - Alto Juquiá (França – ETA Cotia)
	10 – S. Lourenço (França – ETA Cotia)	14 - Barragem Jundiuvira-Piraí	
	13 - Barragem Piraí		
	15 - Barragem Campo Limpo		
	16 - Barragem Pedreira		
	17 - Barragem Duas Pontes		
1A	3 - Braço do Rio Pequeno – Billings	1A - Itatinga – Itapanhaú	12 – S. Lourencinho – ETA Embu- Guaçu
	13 - Barragem Piraí	14 - Barragem Jundiuvira-Piraí	12A - ETA Embu-Guaçu – Alto Sorocaba
	15 - Barragem Campo Limpo		
	16 - Barragem Pedreira		
	17 - Barragem Duas Pontes		

Fonte: Plano Diretor de Aproveitamento Hídrico da Macrometrópole Paulista

Tabela 69 – Escalonamento das intervenções proposto pelo Plano Diretor de Aproveitamento Hídrico da Macrometrópole Paulista (cont.)

Arranjo	Esquemas		
	2018	2025	2030
2	3 - Braço do Rio Pequeno – Billings	1A - Itatinga – Itapanhaú	21 - Jurumirim-ETA Cotia
	10 – S. Lourenço (França – ETA Cotia)	14 - Barragem Jundiuvira-Piraí	
	13 - Barragem Piraí		
	15 - Barragem Campo Limpo		
	16 - Barragem Pedreira		
	17 - Barragem Duas Pontes		
3	13 - Barragem Piraí	21 - Jurumirim-ETA Cotia	1A - Itatinga – Itapanhaú
	15 - Barragem Campo Limpo	22A - Sarapuí-Sorocaba-Salto-Piraí	
	16 - Barragem Pedreira		
	17 - Barragem Duas Pontes		
4	3 - Braço do Rio Pequeno – Billings	1A - Itatinga – Itapanhaú	21 - Jurumirim-ETA Cotia
	10 – S. Lourenço (França – ETA Cotia)	6A - Jaguari – Atibainha	
		22 - Sarapuí-Sorocaba-Salto-Piraí-Indaiatuba	
5	19A - Atibaia-Rio Jundiá	19A - Atibaia-Rio Jundiá	
	1A - Itatinga – Itapanhaú	22 - Sarapuí-Sorocaba-Salto-Piraí-Indaiatuba	6A - Jaguari – Atibainha
6	3 - Braço do Rio Pequeno – Billings	21 - Jurumirim-ETA Cotia	9 - Alto Juquiá (França – ETA Cotia)
	10 – S. Lourenço (França – ETA Cotia)	6A - Jaguari – Atibainha	
	13 - Barragem Piraí	7A - Guararema – Biritiba	
	16, 17 - Barragem Pedreira e Duas Pontes		
	19 - Atibia-Indaiatuba		
	19A - Atibaia-Rio Jundiá		
7	22 - Sarapuí-Sorocaba-Salto-Piraí-Indaiatuba	21 - Jurumirim-ETA Cotia	7A - Guararema – Biritiba
	6A - Jaguari – Atibainha	21A - R Cabreúva-Barueri	
		19A - Atibaia-Rio Jundiá	

Fonte: Plano Diretor de Aproveitamento Hídrico da Macrometrópole Paulista

Tabela 69 – Escalonamento das intervenções proposto pelo Plano Diretor de Aproveitamento Hídrico da Macrometrópole Paulista (cont.)

Arranjo	Esquemas		
	2018	2025	2030
8	3 - Braço do Rio Pequeno – Billings	1A - Itatinga – Itapanhaú	9 - Alto Juquiá (França – ETA Cotia)
	10 – S. Lourenço (França – ETA Cotia)	6A - Jaguari – Atibainha	
	13 - Barragem Pirai		
	16, 17 - Barragem Pedreira e Duas Pontes		
	23 - Barr. Pedreira-R.Atibaia-R.Jundiá-Indaiatuba		
9	3 - Braço do Rio Pequeno – Billings	21 - Jurumirim-ETA Cotia	1A - Itatinga – Itapanhaú
	10 – S. Lourenço (França – ETA Cotia)		
	13 - Barragem Pirai		
	16, 17 - Barragem Pedreira e Duas Pontes		
	23 - Barr. Pedreira-R.Atibaia-R.Jundiá-Indaiatuba		

Fonte: Plano Diretor de Aproveitamento Hídrico da Macrometrópole Paulista

Após o estudo de sequenciação da implantação dos arranjos alternativos, foi feita a avaliação das propostas, incorporando-se os múltiplos aspectos estudados ao longo da elaboração desse Plano Diretor de Aproveitamento Hídrico da Macrometrópole Paulista:

- Avaliação financeira dos arranjos;
- Avaliação de impactos específicos (evolução da qualidade da água, influência das transposições de vazões e impacto no setor de hidroeletricidade);
- Reflexos nas regras operacionais vigentes ou estabelecidas durante o processo de modelagem;
- Atendimento da exigência do Artigo 16 da Portaria DAEE 1.213, de 6 de agosto de 2004, de viabilizar estudos que permitam diminuir a dependência do Sistema Cantareira, o que acarreta a necessidade de adequação do Sistema Adutor

Metropolitano (SAM) no caso da Região Metropolitana de São Paulo;

- Avaliação individual dos esquemas hidráulicos, realizada previamente à estruturação dos arranjos alternativos.

A partir do resultado do conjunto de avaliações, foram estabelecidos cinco critérios como os mais relevantes para a seleção das alternativas: (i) composição dos arranjos com base na avaliação individual dos esquemas hidráulicos; (ii) o custo total; (iii) a relação dos ganhos e perdas de energia; (iv) a aderência ao planejamento atual; (v) a vinculação do arranjo com transposições do Paraíba do Sul. Para efeito de uma pontuação para cada arranjo, excluíram-se os critérios relativos à perda ou ganho de energia, devido à sua baixa significância com relação ao custo total, e o critério relativo à transposição de água da Bacia do Paraíba do Sul. Para os demais critérios foram atribuídos pesos, conforme apresentado na Tabela 70, a seguir.

Tabela 70 – Critério de pontuação entre os arranjos e notas finais obtidas

Arranjo	Média ponderada dos arranjos	Custo total		Energia			Aderência ao planejamento	Transposição do Paraíba do Sul	Nota final
		Vpl (r\$ x 10 ⁶)	Pontuação do fator de custo	Perdas e ganhos energéticos (mw médio)	Perdas e ganhos energéticos (vpl (r\$ x 10 ⁶))	Perdas e ganhos energéticos (vpl/custo total)			
1	8,16	2.972,86	10,00	-55,54	102,15	3,32%	10	0	9,45
1a	6,35	5.075,30	5,86	57,24	-62,66	-1,25%	0	0	4,83
2	8,44	4.604,75	6,46	-34,61	34,97	0,75%	10	0	7,76
3	8,36	7.121,66	4,17	-16,32	42,92	0,60%	0	0	4,6
4	8,22	4.743,54	6,27	-22,51	-2,93	-0,06%	0	1	5,6
5	8,04	5.472,40	5,43	-2,56	6,69	0,12%	0	1	5,13
6	8,17	3.396,60	8,75	-42,73	63,86	1,85%	10	1	8,83
7	8,08	6.544,94	4,54	-4,48	12,32	0,19%	0	1	4,69
8	8,22	3.217,04	9,24	-44,78	71,11	2,16%	10	1	9,09
9	8,5	6.360,12	4,67	-33,21	31,78	0,50%	10	0	6,89
Pesos	30		50				20		

Fonte: Plano Diretor de Aproveitamento dos Recursos Hídricos da Macrometrópole Paulista

A aplicação desses critérios definiu os arranjos 1,6 e 8, como os mais favoráveis, sendo este cenário de avaliação fortemente

condicionado pelo fator custo. Como os pesos atribuídos a cada fator são arbitrários, a avaliação prosseguiu criando-se diferentes cenários de ponderação. Foram criados 15 novos cenários. A conclusão foi que, em todos os cenários analisados, os arranjos 1, 6, e 8 permanecem como os mais favoráveis. Quando o fator custo deixa de ser prioritário, o arranjo 2 incorpora-se ao grupo dos arranjos vantajosos. No cenário que prioriza a aderência ao planejamento atual destacaram-se como mais favoráveis os arranjos 1,2, 6, 8 e 9. Note-se que o Sistema São Lourenço, em fase de implantação por meio de uma PPP, correspondente ao esquema hidráulico número 10, faz parte dos arranjos número 2 e 4. De acordo com informações da Sabesp, a previsão de conclusão das obras é 2017 e o seu custo é de R\$ 2,2 bilhões.

1.5.4.2. Custo das obras emergenciais de produção de água para enfrentamento da atual crise hídrica

Na Tabela 71 apresentam-se os custos relativos às obras emergenciais necessárias em decorrência da atual crise hídrica.

Tabela 71 – Custo de obras emergenciais para produção de água

Empreendimento	Conclusão prevista	Custo estimado (r\$ x 1.000)	Observações
Ampliação da capacidade da ETA Alto da Boa Vista em mais 1,0m³/s, com a utilização do processo de ultrafiltração.	2015	195.000,00	Custo estimado pela I&T
Estação de Produção de Água de Reúso - EPAR 1 - capacidade de 2,0m³/s.	2015	250.000,00	Custo informado pela Sabesp
Estação de Produção de Água de Reúso - EPAR 2 -capacidade de 1,0m³/s.	2015	275.000,00	Custo informado pela Sabesp
Ampliação do Sistema Produtor Rio Grande, em mais 2,2m³/s.	2016	450.000,00	Custo estimado pela I&T
Transposição das águas da Bacia do Paraíba do Sul para a Bacia do Rio Atibainha.	2017	500.000,00	Custo informado pela Sabesp

Fonte: Sabesp

1.6. Resumo dos Investimentos

Para melhor visualização dos custos previstos no horizonte de intervenção do presente Plano, consolidam-se os custos na Tabela 72.

Tabela 72 – Resumo dos investimentos necessários no período do Plano

Serviço	Item	Estágio	Valor total	Curto prazo				
				2015	2016	2017	2018	2019
Abastecimento de Água	Distribuição - ampliação e substituição de redes e ligações – área urbana regularizada	Proposta deste PMSB	101.797.587,75	7.882.817,96	7.882.131,99	7.880.235,10	7.870.797,39	7.860.526,11
	Distribuição - ampliação e substituição de redes e ligações – aglomerados subnormais	Proposta deste PMSB	6.082.564,28	588.844,96	593.529,78	598.108,57	602.543,99	606.834,55
	Ampliação da reservação	Plano de obras da SABESP	5.461.494,17	3.488.810,85			1.972.683,32	
		Proposta deste PMSB	3.488.810,85			3.488.810,85		
	Adução	Plano de obras da SABESP	129.500.000,00			4.750.000,00	54.750.000,00	50.000.000,00
	Produção de água potável	Plano de obras da SABESP	3.870.000.000,00	1.453.333.333,33	1.183.333.333,33	1.233.333.333,33		

Tabela 72 – Resumo dos investimentos necessários no período do Plano (cont.)

Serviço	Item	Estágio	Médio prazo					
			2020	2021	2022	2023	2024	2025
Abastecimento de Água	Distribuição - ampliação e substituição de redes e ligações – área urbana regularizada	Proposta deste PMSB	7.848.122,46	7.830.659,50	7.809.937,04	7.793.466,95	7.774.809,93	2.697.866,16
	Distribuição - ampliação e substituição de redes e ligações – aglomerados subnormais	Proposta deste PMSB	610.974,28	614.936,29	618.710,14	622.321,20	625.760,52	
	Ampliação da reservação	Plano de obras da Sabesp						
		Proposta deste PMSB						
	Adução	Plano de obras da Sabesp		6.666.666,67	6.666.666,67	6.666.666,66		
Produção de água potável	Plano de obras da Sabesp							

Tabela 72 – Resumo dos investimentos necessários no período do Plano

Serviço	Item	Estágio	Longo prazo								
			2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Abastecimento de Água	Distribuição - Ampliação e substituição de redes e ligações – Área Urbana Regularizada	Proposta deste PMSB	2.672.896,16	2.646.045,01	2.621.815,24	2.595.855,03	2.568.419,28	2.548.952,11	2.520.733,98	2.491.499,89	
	Distribuição - Ampliação e substituição de redes e ligações – Aglomerados subnormais	Proposta deste PMSB									
	Ampliação da reservação	Plano de obras da Sabesp									
		Proposta deste PMSB									
	Adução	Plano de obras da Sabesp									
	Produção de água potável	Plano de obras da Sabesp									

1.7. Desenho da rede de abastecimento de água do Município de Carapicuíba e obras previstas na programação da SABESP

2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

As intervenções indicadas no presente plano, identificadas a partir de dados constantes dos planos diretores existentes e de dados fornecidos pela Sabesp, visam à universalização do serviço de esgotamento sanitário, de acordo com o previsto na Lei Federal 11.445/2007, e ao atendimento dos seguintes objetivos específicos:

- Ampliação do tratamento de esgoto, considerando-se a instalação de uma capacidade suficiente para a universalização do tratamento em 2023;
- Ampliação do afastamento de esgoto (coletores troncos, interceptores e Emissários);
- Ampliação das redes de esgoto para aumento da cobertura e do crescimento vegetativo da população, considerando-se a universalização da coleta em 2024, prazo fixado em função da dificuldade de implantação de coleta em aglomerados subnormais;
- Substituição de redes de esgoto comprometidas ou com a capacidade de escoamento insuficiente;
- Implantação de novas ligações de esgoto para o atendimento ao crescimento vegetativo da população.

2.1. Ampliação da rede de esgoto

Para a estimativa da extensão de rede de esgoto a ser construída no período do plano, será utilizada a extensão de rede existente por habitante atendido. Assim tem-se:

- Índice de atendimento por rede coletora (2014): 73,0%;
- População do município (2014): 391.089 habitantes;
- População atendida por rede coletora: 285.495 habitantes;
- Extensão total de rede de esgoto (2014): 395 km;
- Extensão de rede de esgoto por habitante: 1,38m/hab.

2.2. Ampliação das ligações de esgoto

A necessidade de ampliação das ligações de esgoto será estimada com base nas seguintes informações:

- Número de habitantes por domicílio (Censo IBGE – 2010): 3,40;
- Número de economias ativas de esgoto (dado Sabesp – dez/2013): 87.466;
- Número de ligações ativas de água (dado Sabesp – dez/2013): 56.922;
- Densidade de economias por ligação de água: 1,54;
- Número de habitantes por ligação de água: 5,22.

2.3. Substituição de rede coletora de esgoto

Para a estimativa da extensão de rede coletora de esgoto a ser substituída anualmente, será considerado um percentual anual de troca de 0,25% da extensão total de rede.

2.4. Substituição de ramais de ligação de esgoto

Entende-se que a substituição de ramais de ligação de esgoto, em geral, é realizada apenas de forma corretiva. Desta forma, não serão previstas substituições de ramais de ligação de esgoto no presente plano.

2.5. Ampliação e Substituição da Coleta de Esgoto – Resultados Obtidos

A aplicação dos critérios anteriormente expostos resultou nos quantitativos de ampliação e substituição de redes e ampliação de ligações de esgoto, apresentados na Tabela 73, a seguir.

Tabela 73 – Obras necessárias para ampliação d coleta de esgoto.

Ano	Novas ligações de esgoto (unid.)	Rede de esgoto (m)	
		Ampliação	Substituição
2015	2.488	17.922	1.032
2016	2.511	18.085	1.078
2017	2.532	18.240	1.123
2018	2.548	18.357	1.169
2019	2.563	18.463	1.215
2020	2.575	18.553	1.262
2021	2.583	18.608	1.308
2022	2.588	18.641	1.355
2023	2.594	18.683	1.401
2024	2.597	18.705	1.448
2025	419	3.018	1.456
2026	394	2.837	1.463
2027	368	2.651	1.469
2028	344	2.480	1.476
2029	320	2.306	1.481
2030	295	2.128	1.487
2031	276	1.991	1.492
2032	252	1.815	1.496
2033	227	1.637	1.500

Fonte: Elaborada pela I&T

2.6. Tratamento de Esgoto

A Tabela 74 apresenta a evolução do tratamento de esgoto na ETE Barueri, em comparação com a vazão tratada prevista no Plano Diretor de Esgoto da RMSP (2011), considerando-se a universalização dos serviços de esgotamento sanitário em 2023.

Tabela 74 – Evolução do tratamento de esgoto na ETE Barueri

ANO	CENÁRIO - UNIVERSALIZAÇÃO EM 2023 ⁽¹⁾			
	VAZÃO TRATADA (L/S)	CAPACIDADE DA ETE BARUERI (L/S)	DÉFICIT (L/S)	AMPLIAÇÃO (L/S)
2014	14.148	9.500	4.648	
2016	16.870	16.000	870	6500
2018	17.296	16.000	1.296	4.000
2023	22.253	25.000	-2.747	5.000
2025	22.512	25.000	-2.488	
2030	23.027	25.000	-1.973	
2033 ⁽²⁾	23.336	25.000	-1.664	

(1) PRAZO DE UNIVERSALIZAÇÃO PREVISTO PELA SABESP (CORRESPONDE AO CENÁRIO 2 DO PLANO DIRETOR DE ESGOTO).

(2) VAZÃO TRATADA ESTIMADA A PARTIR DOS DADOS DO PLANO DIRETOR DE ESGOTO.

Fonte: Calculado a partir de dados fornecidos pela Sabesp

2.7. Sistema de afastamento: coletores troncos, interceptores e emissários.

A Prefeitura de Carapicuíba obteve recurso financeiro federal do OGU – Orçamento Geral da União (PAC 2), por meio do Ministério das Cidades, para a implantação de unidades do sistema de esgotamento sanitário do município. Está prevista a construção de estação elevatória de esgoto, coletores troncos e rede coletora.

A Sabesp e a Prefeitura de Carapicuíba estão elaborando um Termo de Convênio para implantação dessas obras, que deverá ser assinado no início de 2015. No convênio será previsto que os projetos serão de responsabilidade da Sabesp, a execução das obras de responsabilidade da Prefeitura e a operação do sistema caberá à Sabesp.

As obras previstas, até o momento, para serem executadas com os recursos financeiros federais obtidos, de acordo com informações da Sabesp, são as indicadas na Tabela 75 abaixo.

Tabela 75 – Obras a serem executadas com recursos federais

Item	Intervenção
1	CT3 Rua Pitangueiras – Jardim Santa Brígida.
2	Rede Coletora da Avenida Victorio Fornasaro – Vila Sulamericana.
3	Rede Coletora da Rua Pato Branco – Jardim Planalto.
4	CT Planalto IV – Rua Almeida das Rosas – Jardim Planalto.
5	CT 4 – Av. Marginal do Ribeirão – Parque Jandaia.
6	Interligação – Rua Vitória, Rua São Phillipe, Jardim Tucunduva.
7	CT Avenida Delfino Cerqueira – Centro.
8	CT Avenida Delfino Cerqueira – Centro – Trecho do Córrego.
9	CT Hospital – Estrada dos Jequitibás – Parque José Alexandre.

Fonte: Sabesp

A Sabesp possui um plano de investimento que prevê a execução de outras obras necessárias à universalização do afastamento de esgoto coletado no município. As obras programadas são apresentadas na Tabela 76 a seguir.

Tabela 76 – Obras de afastamento programadas pela Sabesp

Item	Descrição do empreendimento	Início	Término	Total
				R\$ X 1000
1	Execução dos CTs, redes e ligações do Conj. Ariston III, Los Angeles – Carapicuíba (em andamento)		2015	5.299,00
2	Sistema esgotos Carapicuíba 1 - Trecho rocha	2015	2016	10.250,00
3	Sistema esgotos Carapicuíba 2 - (Elevatória Hípica)	2015	2016	3.177,00
4	CTS 6 + interligações	2016	2017	1.744,00
5	CTS 5 + interligações	2016	2017	217,00
6	CT Planalto III	2017	2018	8.172,00
7	CT Planalto IV	2017	2018	17.172,00
8	RC, lig., CT, EEEs - bacia da Lagoa de Carapicuíba	2018	2019	6.556,00
9	Interligação ao CT Fábrica	2019	2019	3.642,00
10	CT 3 – complementação	2019	2020	7.285,00
11	CTS 2A + interligações	2019	2019	1.428,00
12	CTS 2A + interligações	2020	2020	1.611,00
13	CT 4	2021	2022	3.642,00
14	CTS Granja Viana	2021	2022	1.134,00
15	CTS Granja Viana I + EEE	2021	2022	5.981,00
16	Interligação de lançamentos provisórios	2021	2021	2.800,00

Fonte: Sabesp

2.8. Estimativa de custos das intervenções previstas

A estimativa de custo das intervenções previstas para a universalização dos serviços de esgotamento sanitário tiveram como base as informações da Sabesp ou, quando não disponibilizado pela companhia, a “curva de Custos – Sabesp jan/2014”. Utilizou-se o INCC acumulado de jan/2014 até nov/2014 para a atualização dos valores.

2.8.1. Coleta de esgoto

Para o cálculo do custo da substituição e ampliação da coleta de esgoto, adotou-se um preço médio, por metro de coletor

implantado, considerando-se 90% da extensão necessária com diâmetro de 150 mm e 10% com diâmetro de 200 mm. Para cada um desses diâmetros, adotou-se 90% até 1,50 m de profundidade e 10% até 2,00 m de profundidade. O valor médio resultante foi atualizado com base na variação do INCC do período. A Tabela 77 mostra o custo das obras de ampliação e substituição de redes e ligações de esgoto necessárias, no período do presente plano.

Tabela 77 – Custo das obras de coleta de esgoto necessárias no período do plano.

ANO	NOVAS LIGAÇÕES DE ESGOTO (UNID.)	Preço (R\$)	REDE DE ESGOTO (M)				COLETA DE ESGOTO - TOTAL (R\$)
			AMPLIAÇÃO	Preço (R\$)	SUBSTITUIÇÃO	Preço (R\$)	
2015	2.488	2.230.426,99	17.922	3.738.033,41	1.032	215.307,96	6.183.768,36
2016	2.511	2.250.743,69	18.085	3.772.082,72	1.078	224.738,17	6.247.564,58
2017	2.532	2.269.947,33	18.240	3.804.266,63	1.123	234.248,83	6.308.462,79
2018	2.548	2.284.565,30	18.357	3.828.765,28	1.169	243.820,75	6.357.151,32
2019	2.563	2.297.699,25	18.463	3.850.776,82	1.215	253.447,69	6.401.923,75
2020	2.575	2.308.871,04	18.553	3.869.499,94	1.262	263.121,44	6.441.492,42
2021	2.583	2.315.796,87	18.608	3.881.107,12	1.308	272.824,20	6.469.728,20
2022	2.588	2.319.930,01	18.641	3.888.033,96	1.355	282.544,29	6.490.508,25
2023	2.594	2.325.151,13	18.683	3.896.784,17	1.401	292.286,25	6.514.221,55
2024	2.597	2.327.825,49	18.705	3.901.266,21	1.448	302.039,42	6.531.131,11
2025	419	375.599,10	3.018	629.476,77	1.456	303.613,11	1.308.688,98
2026	394	353.100,94	2.837	591.771,49	1.463	305.092,54	1.249.964,96
2027	368	329.915,81	2.651	552.914,90	1.469	306.474,82	1.189.305,53
2028	344	308.619,84	2.480	517.224,40	1.476	307.767,88	1.133.612,12
2029	320	286.980,38	2.306	480.958,25	1.481	308.970,28	1.076.908,91
2030	295	264.825,70	2.128	443.828,62	1.487	310.079,85	1.018.734,17
2031	276	247.823,27	1.991	415.333,78	1.492	311.118,19	974.275,24
2032	252	225.840,34	1.815	378.491,98	1.496	312.064,42	916.396,73
2033	227	203.685,66	1.637	341.362,35	1.500	312.917,82	857.965,83

2.8.2. Afastamento de esgoto

Apresentam-se os custos relativos a obras de afastamento de esgoto financiadas com recursos federais e aquelas previstas no plano de investimento da Sabesp.

2.8.2.1. Obras financiadas com recursos do OGU – Orçamento Geral da União (PAC 2)

Os custos relativos às obras previstas de afastamento de esgoto com financiadas com recursos federais estão listadas na Tabela 78. Estas obras fazem parte do convênio a ser firmado entre a Prefeitura Municipal de Carapicuíba e a Sabesp, no qual a Prefeitura será a executora das obras.

Tabela 78 – Obras financiadas com recursos federais

Intervenção	Execução	Custo previsto (r\$ x 1.000)
CT3 Rua Pitangueiras – Jardim Santa Brígida.	2015/2016	27.960,27
Rede Coletora da Avenida Victório Fornazaro – Vila Sulamericana.		
Rede Coletora da Rua Pato Branco – Jardim Planalto.		
CT Planalto IV – Rua Almeida das Rosas – Jardim Planalto.		
CT 4 – Av. Marginal do Ribeirão – Parque Jandaia.		
Interligação – Rua Vitória, Rua São Phillipe, Jardim Tucunduva.		
CT Avenida Delfino Cerqueira – Centro.		
CT Avenida Delfino Cerqueira – Centro – Trecho do Córrego.		
CT Hospital – Estrada dos Jequitibás – Parque José Alexandre.		

Fonte: Elaborada a partir de dados da Sabesp

2.8.2.2. Obras constantes do plano de investimento da Sabesp.

Por outro lado, têm-se na Tabela 79 as obras previstas no Plano de Investimento da Sabesp e seus respectivos custos, além do período de execução.

Tabela 79 – Custo de obras previstas no Plano de Investimento da Sabesp

Item	Descrição do empreendimento	Início	Término	Total r\$ x 1000
1	Execução dos CTs, redes e ligações do Conj. Ariston III, Los Angeles - Carapicuíba (em andamento)		2015	5.299,00
2	Sistema esgotos Carapicuíba 1 – Trecho Rocha	2015	2016	10.250,00
3	Sistema esgotos Carapicuíba 2 – Elevatória Hípica	2015	2016	3.177,00
4	CTS 6 + interligações	2016	2017	1.744,00
5	CTS 5 + interligações	2016	2017	217,00
6	CT Planalto III	2017	2018	8.172,00
7	CT Planalto IV	2017	2018	17.172,00
8	RC, lig., CT, EEEs – bacia da Lagoa de Carapicuíba	2018	2019	6.556,00
9	Interligação ao CT Fábrica	2019	2019	3.642,00
10	CT3 – complementação	2019	2020	7.285,00
11	CTS – 2ª + interligações	2019	2019	1.428,00
12	CTS – 2ª + interligações	2020	2020	1.611,00
13	CT4	2021	2022	3.642,00
14	CTS Granja Viana	2021	2022	1.134,00
15	CTS Granja Viana I + EEE	2021	2022	5.981,00
16	Interligação de lançamentos provisórios	2021	2021	2.800,00

Fonte: Elaborada a partir de dados da Sabesp

2.8.3. Tratamento de esgoto

A seguir, na Tabela 80 observam-se os custos necessários para a ampliação do volume de tratamento de esgoto para se alcançar a universalização do serviço no município de Carapicuíba.

Tabela 80 – Custo das obras de tratamento de esgoto necessárias para a universalização do serviço

Ano	Ampliação (l/s)	Capacidade da ETE (m3/s)	Custo (R\$/1.000)
2015/2016	6.500	16,0	394.000,00
2018	4.000	20,0	358.990,00
2022/2023	5.000	25,0	450.000,00

Fonte: SABESP

2.9. Resumo dos Investimentos

Para melhor visualização dos custos previstos no horizonte de atuação do presente Plano, consolidam-se os custos na Tabela 81.

Tabela 81 – Resumo dos investimentos necessários no período do plano

Serviço	Item	Estágio	Valor total	Curto prazo				
				2015	2016	2017	2018	2019
Esgotamento sanitário	Coleta de esgoto – ampliação e substituição de redes coletoras e ampliação e ligações domiciliares		73.671.804,83	6.183.768,36	6.247.564,58	6.308.462,79	6.357.151,32	6.401.923,75
	Afastamento – ampliação dos coletores troncos	Plano de obras SABESP	80.110.000,00	5.299.000,00	13.427.000,00	1.961.000,00	25.344.000,00	11.626.000,00
		Recursos do PAC (OGU)	27.960.270,00	9.320.090,00	9.320.090,00	9.320.090,00		
	Ampliação do tratamento de esgoto (ETE Barueri)		1.202.990.000,00	197.000.000,00	197.000.000,00		358.990.000,00	

Tabela 81 – Resumo dos investimentos necessários no período do plano (cont.)

Serviço	Item	Estágio	Médio prazo					
			2020	2021	2022	2023	2024	2025
Esgotamento sanitário	Coleta de esgoto – ampliação e substituição de redes coletoras e ampliação e ligações domiciliares		6.441.492,42	6.469.728,20	6.490.508,25	6.514.221,55	6.531.131,11	1.308.688,98
	Afastamento – ampliação dos coletores troncos	Plano de obras SABESP	8.896.000,00	2.800.000,00	10.757.000,00			
		Recursos do PAC (OGU)						
	Ampliação do tratamento de esgoto (ETE Barueri)				225.000.000,00	225.000.000,00		

Tabela 81 – Resumo dos investimentos necessários no período do plano (cont.)

Serviço	Item	Estágio	Longo prazo								
			2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Esgotamento sanitário	Coleta de esgoto – ampliação e substituição de redes coletoras e ampliação e ligações domiciliares		2.249.964,96	1.189.305,53	1.133.612,12	1.076.908,91	1.018.734,17	974.275,24	916.396,73	857.965,83	
	Afastamento – ampliação dos coletores troncos	Plano de obras Sabesp									
		Recursos do PAC (OGU)									
	Ampliação do tratamento de esgoto (ETE Barueri)										

2.10. Desenho da rede de esgotamento sanitário do Município de Carapicuíba e obras previstas na programação da SABESP

3. DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS

Neste item serão apresentados os projetos, programas e ações relacionados à macro e micro drenagem necessárias à minimização dos problemas de enchentes, inundações e alagamentos. O sistema de drenagem deve ser entendido como o conjunto da infraestrutura existente em uma cidade para realizar a coleta, o transporte e o lançamento final das águas superficiais. Inclui ainda a rede hidrográfica e os talwegues. É constituído também por uma série de medidas que visam a minimizar os riscos a que estão expostas as populações, diminuindo os prejuízos causados pelas inundações e possibilitando o desenvolvimento urbano de forma harmônica, articulada e ambientalmente sustentável.

O sistema pode ser dividido e classificado conforme apresentado na Tabela 82:

Tabela 82 – Divisão do sistema de drenagem e classificação das medidas de controle

Divisão do sistema de drenagem	
Microdrenagem	Macrodrenagem
São estruturas que conduzem as águas do escoamento superficial para as galerias ou canais urbanos	São dispositivos responsáveis pelo escoamento final das águas pluviais provenientes do sistema de microdrenagem urbana.
É constituída pelas redes coletoras de águas pluviais, poços de visita, sarjetas, bocas de lobo e meios-fios.	É constituída pelos principais talwegues, fundos de vales, cursos d'água, independente da execução de obras específicas e tampouco da localização de extensas áreas urbanizadas, por ser o escoadouro natural das águas pluviais.
Classificação das medidas de controle	
Estruturais	Não estruturais
Quando se modifica o curso d'água. Neste caso estão as medidas de controle através de obras hidráulicas como barragens, diques e canalização, entre outros.	Quando se convive com o rio. neste caso, encontram-se medidas do tipo preventivas, tais como zoneamento de áreas de inundação, sistema de alerta ligada a defesa civil e seguros.

O conjunto de medidas não pode controlar totalmente as inundações - elas sempre visam minimizar as suas consequências. Para o controle de enchentes, inundações e alagamentos de forma eficiente, torna-se necessária a associação de medidas estruturais e não estruturais, de modo que se garanta à população o mínimo de prejuízo possível além de possibilitar uma convivência harmoniosa com os cursos d'água.

Especificamente em Carapicuíba, em virtude da intensa ocupação de APP, conforme diagnosticada no Plano Municipal de Redução de Riscos, a convivência com os cursos d'água assume riscos sendo inevitável a desocupação dessas áreas. Assim, embora haja necessidade de aprofundamento da discussão, seja por questões econômicas, sociais, políticas ou ambientais, o PMSB define a liberação da faixa de Área de Preservação Permanente como principal programa a ser implantado pela Administração Municipal.

3.1. Programa: Detalhamento das iniciativas em drenagem urbana

O detalhamento será a concretização do conjunto de diretrizes que determinarão a gestão do sistema de drenagem. O detalhamento, dentro das possibilidades, priorizará as medidas não estruturais, incluirá a participação pública, será definido por compartimentos hidrográficos e por sub-bacias urbanas, será integrado com o Plano de Habitação de Interesse Social, com o Plano Municipal de Redução de Riscos e com o Plano Diretor.

3.1.1. Objetivos

Ser o instrumento orientador da Administração Municipal não só nas questões pontuais, como inundações, mas também nas medidas de macrodrenagem. Objetiva também minimizar o impacto ambiental devido ao escoamento das águas pluviais.

3.1.2. Atividades

1. Estudar os compartimentos Hidrográficos Carapicuíba e Baixo Cotia, no âmbito da Sub Bacia Pinheiros – Pirapora;

2. Estudar as sub-bacias hidrográficas pertencentes aos limites territoriais de Carapicuíba, considerando o mapa de risco já existente;
3. Estabelecer normas e critérios de projeto uniformes para os compartimentos e bacias hidrográficas nos quais se insere o Município de Carapicuíba. O PMSB recomenda a utilização (em termos de metodologia e fonte de dados que poderão ser adaptados para Carapicuíba) do “Manual de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais: gerenciamento do sistema de drenagem urbana”, editado pela Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano da Prefeitura Municipal de São Paulo (SMDU, 2012);
4. Identificar, a partir da verificação “in loco”, as áreas que possam ser preservadas ou adquiridas pelo Poder Público e apresentadas no Diagnóstico do PMSB;
5. Inserir junto ao Plano Diretor do Município de Carapicuíba, as faixas de APP de todos os cursos d’água, como zonas de fundos de vale e de várzeas de inundação;
6. Valorizar o curso d’água com sua integração na paisagem urbana e fonte de lazer a partir de estudos e projetos que permitam o reflorestamento;
7. Estabelecer critérios para implantação de medidas necessárias, de acordo com os recursos disponíveis;
8. Articular o Detalhamento das Iniciativas em Drenagem Urbana com o PMRR, PLHS, Plano Diretor e PDAA da RMSP e com as diretrizes para a mobilidade urbana do Município de Carapicuíba;
9. Envolver a comunidade na discussão dos problemas e proposição de soluções.

3.1.3. Custos

Os recursos necessários à implantação do detalhamento de iniciativas estão sistematizados na Tabela 93 .

3.2. Programa: Cadastramento Único do Sistema de Saneamento: CADUSS

Conforme diagnóstico, a Prefeitura/SEMO não dispõe de cadastro atualizado do sistema de macro drenagem e micro drenagem. O PMSB de Carapicuíba, a exemplo da iniciativa do CAD Único da Secretaria de Ação Social, determina que se implemente o Cadastro Único dos Serviços de Saneamento, CADUSS, de todas as unidades constituintes dos sistemas de saneamento (água, esgoto, resíduos e drenagem).

3.2.1. Objetivos

Subsidiar de forma continuada o processo de monitoramento, bem como o processo de gestão (planejamento, regulação e fiscalização, prestação dos serviços e controle social) continuado. Esse CADUSS integrará o sistema de informações municipais em saneamento básico, SIMISA, e a base de dados do CIOESTE, para uso compartilhado pelos municípios consorciados.

3.2.2. Atividades

1. Ser coordenado pela Secretaria Municipal de Obras, por intermédio do DMSB, em articulação operacional com equipe técnica estruturada no CIOESTE;
2. O CADUSS deverá priorizar os 45 setores das áreas de riscos, por grau de risco (R4, R3, R2 e R1), conforme estabelecido no Programa Municipal de Redução de Risco, item 8 do relatório principal;
3. O CADUSS deverá priorizar os levantamentos cadastrais nos assentamentos subnormais de acordo com a infraestrutura constante do Anexo 8 do PLHIS;
4. O CADUSS deverá priorizar as áreas ocupadas em APP nas quais todas as interferências deverão ser cadastradas;
5. O CADUSS deverá priorizar as áreas localizadas nos fundos de vale, nas quais estão previstas obras de esgotamento sanitário por parte da concessionária;
6. O CADUSS deverá se utilizar dos cadastros da concessionária dos serviços de água e esgoto e de outros prestadores de serviços;

7. A Administração Municipal poderá firmar convênio com instituições de ensino de engenharia e arquitetura para envolvimento de alunos e professores nas atividades cadastrais;
8. O cadastro deverá ter duração continuada;
9. O CADUSS deverá delimitar as sub-bacias de contribuição pluvial para cada um dos cursos d'água existentes no Município de Carapicuíba.

3.2.3. Custos

Para a implantação do Cadastro Único dos Serviços de Saneamento, a estimativa de custos baseou-se no período necessário para o cadastramento, estabelecido em 24 meses (28 em termos de custos por considerar os meses de férias e décimo terceiro), dos profissionais previstos na estruturação do DMSB e no custo das horas desses profissionais conforme os vencimentos estabelecidos em (FIPE, 2015). Os valores encontram-se sistematizados na Tabela 83.

Tabela 83 – Estimativas de custo do CADUSS

Profissional	Nº	Código FIPE	Salário mensal	Encargos (40%)	Valor/hora	Nº horas/mês	Período (mês)	Valor	Total ano
Agente de fiscalização ambiental	1	352205	2.063,00	2.888,20	14,44	200,00	28,00	80.869,60	80.869,60
Desenhista de produto (construção civil)	1	262410	1.909,00	2.672,60	13,36	200,00	28,00	74.832,80	74.832,80
Topógrafo	1	312320	2.477,00	3.467,80	17,34	200,00	28,00	97.098,40	97.098,40
Ajudante de obras	1	717020	1.139,00	1.594,60	7,97	200,00	28,00	44.648,80	44.648,80
Assistente social	1	251605	2.186,00	3.060,40	15,30	200,00	28,00	85.691,20	85.691,20
Veículo	1							50.000,00	50.000,00
Equipamentos	1							100.000,00	60.000,00
Total									493.140,80

Fonte: Elaborado a partir de dados da FIPE

3.3. Programa: Medidas Estruturais em Macro e Micro Drenagem

Execução de obras civis e de infraestrutura para a drenagem urbana e manejo das águas pluviais.

3.3.1. Objetivos

Minimizar o impacto ambiental devido ao escoamento das águas pluviais.

3.3.2. Área dos aglomerados subnormais sistematizados no PLHIS

Este parâmetro apresenta uma valiosa contribuição para se estimar os custos para a elaboração dos projetos e execução das obras necessárias para a drenagem urbana.

Os aglomerados sub-normais foram quantificados em termos de área ocupada, representando a soma de 2.889.510 m², como pode se observar na Tabela 84.

Para efeito de estimativa de custos de projetos e de obras será considerada a totalidade dessas áreas e uma vez determinado um custo por m² para projetos e obras de drenagem e de micro drenagem será possível estimar os custos total de projetos e obras para as áreas de aglomerados subnormais.

Tabela 84 – Propriedade dos aglomerados subnormais.

PROPRIEDADE	Nº ASSENTAMENTOS	Nº DE DOMICÍLIOS	ÁREA (M ²)
MISTA	7	1.266	218.080
PRIVADA	56	10.869	1.564.645
PÚBLICA	79	8.567	1.028.625
SEM INFORMAÇÃO	6	1.426	78.160
TOTAL GERAL	148	22.128	2.889.510

Fonte: PLHIS

3.3.3. Extensão de cursos d'água em APP Ocupada

Conforme apresentado no diagnóstico deste PMSB a partir de base de dados existente (EMPLASA, 2007), foi realizado um procedimento expedito de quantificação das extensões por tipo de ocupação dos cursos d'água de Carapicuíba, conforme são

apresentadas na Tabela 85. Esse parâmetro, a partir de uma dada tecnologia de tratamento das margens desses cursos d'água, nessas extensões, permitirá a estimativa de custos dessa urbanização.

Tabela 85 – Extensão de cursos de cursos d'água com Área de Preservação Ocupada

Tipo de ocupação	Extensão de curso d'água (km)
Área urbanizada	21,13
Campo	6,81
Capoeira	9,21
Chácara	3,55
Equipamento urbano	2,03
Favela	4,45
Indústria	0,41
Loteamento desocupado	0,35
Movimento de terra exposto	5,32
Reflorestamento	0,24
Rodovia	0,43
Total geral	53,93

Fonte: I&T (Filocalia)

Para efeito da estimativa de custos serão desconsideradas as ocupações em campo, capoeira, movimento de terra exposto, reflorestamento e rodovia, em virtude de, a princípio, não haver neles ocupações de assentamentos subnormais; assim, a extensão total é de 31,92 km.

3.3.4. Valores referenciais de custo de obras de micro drenagem

Como referência de custo para as obras de micro drenagem foi considerado um projeto básico e executivo de uma bacia hidrográfica em zona urbana com área de drenagem de 1.543.770,99 m².

Nela, foram projetados 11.074,75 m de galerias de águas pluviais (em tubos e aduelas de concreto), orçadas em R\$ 11.945.263,12. Os quantitativos e diâmetros das tubulações e aduelas estão relacionados na Tabela 86.

Os valores desses serviços foram levantados a partir dos custos do SINAPI, tendo sido considerados os seguintes serviços:

- Locações;
- Demolições de pavimento;
- Escavações mecanizadas
- Tubulações em concreto armado nas classes adequadas;
- Aduelas de concreto nos tipos adequados;
- Tubulações em ADS (PEAD) para os ramais;
- Bocas de lobo
- Assentamento de tubulações
- Reaterros
- Reposições de pavimento

Tabela 86 – Extensões de tubulações e aduelas para os preços referenciais

Diâmetros (mm)		Extensão (m)
Ø 500 mm		6.812,81
Ø 600 mm		694,89
Ø 700 mm		244,14
Ø 800 mm		535,66
Ø 900 mm		535,34
Ø 1000 mm		375,33
Ø 1100 mm		541,67
Ø 2500 mm	2,5x1,5 m	1.334,91
Totais gerais		11.074,75

Fonte: Elaborado a partir de dados SINAPI

A partir dessas informações os valores referenciais por metro quadrado (m²) das obras de micro drenagem são apresentados na Tabela 87.

Tabela 87 – Custos referenciais em drenagem urbana (micro drenagem).

Área (m ²)	Valor (r\$)	R\$/m ²
1.543.770,99	11.945.263,12	7,74

Fonte: I&T (Filocalia)

3.3.5. Valores referenciais para obras de macro drenagem

Especificamente em macro drenagem os preços referenciais consideraram canais em seção aberta, executados na tecnologia em gabião (pedra rachão contida em caixas de tela de arame) conforme seção típica indicada na Figura 29.

Da mesma forma, para levantamento dos quantitativos e preços foi considerada a mesma bacia hidrográfica mencionada no item anterior, na qual foram projetados 267,50 m de canais nesta tecnologia, orçados em R\$ 1.737.430,62. Nestes valores e quantitativos, com preços levantados a partir do SINAPI, foram previstos todos os materiais e mão-de-obra.

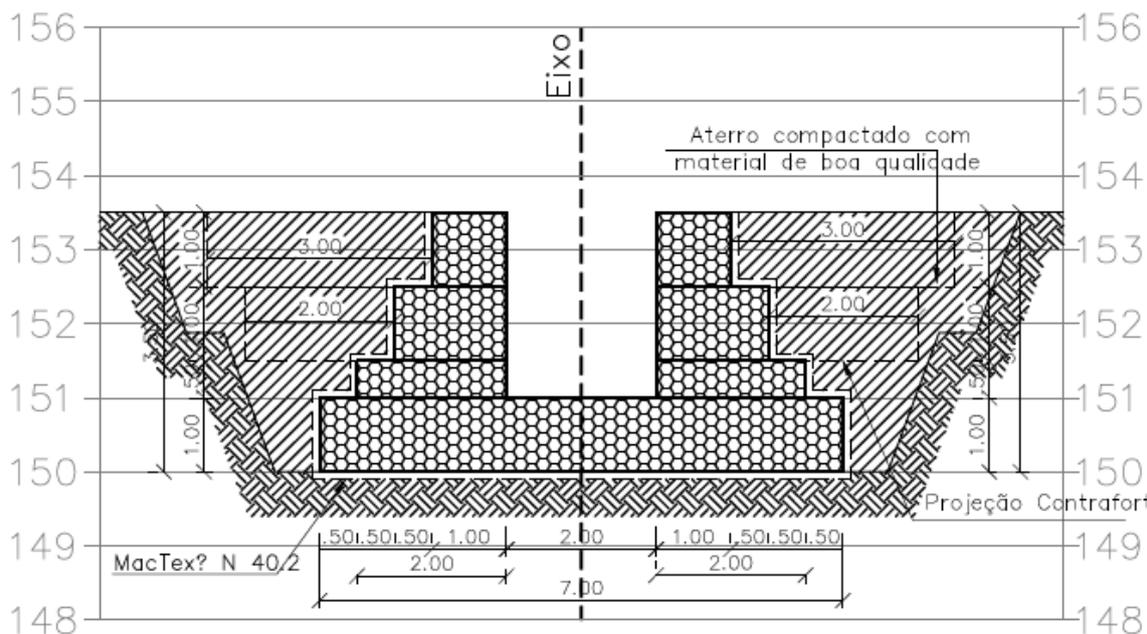
A partir dessas informações os valores referenciais por metro das obras de macro drenagem são apresentados na Tabela 88.

Tabela 88 – Custos referenciais em drenagem urbana (macro drenagem)

Extensão (m)	Valor (r\$)	R\$/m
267,50	1.737.430,62	6.495,07

Fonte: I&T (Filocalia)

Figura 29 - Seção típica de canais para valores referenciais



Fonte: I&T (Filocalia)

3.3.6. Estimativas de custos das obras em micro e macro drenagem

A partir das sistematizações apresentadas, as estimativas dos custos das obras de macro e micro drenagem para o Município de Carapicuíba são organizadas na Tabela 89.

Tabela 89 – Estimativa de custos das intervenções necessárias

Micro	Área de assentamentos Subnormais (m ²)	Valor unitário (R\$)/m ²	Custo das obras (R\$)
	2.889.510	7,74	22.364.807,40
Macro	Extensão de cursos d'água em APP ocupada (m)	Valor unitário (R\$)/m	Custo das obras (R\$)
	31.910	6.495,07	207.257.683,70
Totais			229.622.491,10

Fonte: I&T (Filocalia)

3.4. Programa: Projetos Básicos e Executivos

Viabilizar recursos para investimentos em drenagem urbana e manejo das águas pluviais

3.4.1. Objetivos

Execução dos projetos básicos e executivos em conformidade com as exigências dos órgãos financiadores. Paralelamente às atividades cadastrais, deverão ser executados os projetos básicos e executivos em macro e micro drenagem para as áreas priorizadas pelo CADUSS e outras definidas pelo DMSB.

3.4.2. Atividades

Os projetos deverão atender as exigências documentais dos órgãos federais e estaduais relacionando:

1. Diagnósticos e Estudos de Concepção;
2. Projetos Básicos contendo:
 - a) Memoriais Descritivos;
 - b) Memoriais de Cálculo;
 - c) Memoriais de Quantitativos das Obras e Serviços
 - d) Orçamento em conformidade com o SINAPI;
 - e) Definição das Bonificações e Despesas Indiretas;
 - f) Estudos Ambientais e Licenciamentos;
 - g) Posse do Terreno
 - h) Projetos Executivos
 - i) Planos de Trabalho

3.4.3. Custos

Os custos para elaboração dos projetos básicos e executivos foram estimados a partir de alíquota em relação à estimativa dos valores das obras. Essa estimativa encontra-se sistematizada na Tabela 90.

Tabela 90 – Custos dos Projetos Básicos e Executivos

Micro Drenagem	Área de assentamentos Subnormais (m²)	Valor unitário (R\$)/m²	Custos das obras (Rr\$)	Projetos (1)
	2.889.510	7,74	22.364.807,40	1.118.240,37
Macro Drenagem	Extensão (m)	(r\$)/m	Obra	
	31.910	6.495,07	207.257.683,70	10.362.884,19
	Totais		229.622.491,10	11.481.124,56
(1) alíquota de 5% em relação ao valor das obras				

3.5. Programa: Gerenciamento de obras

O gerenciamento de obras é a atividade na qual o patrocinador da obra, no caso o Poder Público, delega ao gerenciador a programação, a supervisão, o controle e a fiscalização de um determinado empreendimento de engenharia, reservando a competência decisória final e responsabilizando-se pelos encargos financeiros da execução do projeto. O gerenciamento é uma atividade técnica de mediação entre o patrocinador da obra e seus executores, visto que o profissional ou a empresa gerenciadora não executa materialmente o empreendimento, mas propicia a sua execução, indicando os meios mais eficientes e econômicos para sua realização.

3.5.1. Objetivo

Prestação de contas dos recursos públicos com correção, qualidade das obras e observância aos objetivos de convênios.

3.5.2. Atividades

- Preparar documentos técnicos, administrativos, financeiros e jurídicos necessários à realização do empreendimento;
- Assessorar as licitações e contratações de obras, serviços e compras para o empreendimento;
- Programar e coordenar os trabalhos de implantação do empreendimento;
- Acompanhar as obras e serviços do empreendimento, para sua completa e correta realização.

- Garantir as condições para aplicação correta do conceito do “dever de prestar contas”, que é decorrência natural da administração como encargo de gestão de bens e interesses alheios. No caso do administrador público, esse dever se alteia, porque a gestão se refere aos bens e interesses da coletividade e assume o caráter de um encargo para com a comunidade.

3.5.3. Custos

Os custos para gerenciamento das obras contratadas foram estimados a partir de alíquota em relação à estimativa dos valores das obras. Essa estimativa encontra-se sistematizada na Tabela 91.

Tabela 91 – Estimativa dos Custos para Gerenciamento das Obras

MICRO DRENAGEM	Área de assentamentos Subnormais (M ²)	Valor Unitário (R\$)/M ²	Custo da Obra (R\$)	Gerenciamento de Obra (1)
	2.889.510	7,74	22.364.807,40	1.565.536,52
MACRO DRENAGEM	EXTENSÃO (M)	(R\$)/M	OBRA	
	31.910	6.495,07	207.257.683,70	4.145.153,67
	TOTAIS		229.622.491,10	5.710.690,19
(1)	ALÍQUOTA DE 7% EM RELAÇÃO AO VALOR DAS OBRAS			

Fonte: I&T (Filocalia)

Excetuando-se as obras de canalização do Córrego Cadaval, em andamento, não há outros projetos de macro e micro drenagem cujos custos devam ser apresentados neste Plano Municipal de Saneamento Básico.

Percebe-se que, diferentemente dos componentes água e esgoto, para os quais há um plano de obras em curso, a componente drenagem urbana e manejo das águas pluviais carece substancialmente de projetos.

Assim, adotou-se de forma estimativa os custos de projeto, bem como de obras, para atendimento às demandas pelos serviços de drenagem. Desta forma, considerando-se que os programas, projetos e ações para a drenagem urbana estão diretamente ligados àqueles

propostos no Plano Local de Habitação de Interesse Social (PLHIS) e no Plano Municipal de Redução de Riscos (PMRR), foi a partir destes planos que se estimaram os custos das intervenções necessárias para a solução dos problemas relacionados ao sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais do Município de Carapicuíba.

Para efeito de padronização adotou-se a nomenclatura utilizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) no Censo 2010 para áreas não urbanizadas, aglomerados subnormais, ao invés daquela adotada pelo PLHIS, assentamentos precários.

4. FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL

Conforme apontado no Diagnóstico, a Prefeitura Municipal de Carapicuíba não dispõe de órgão específico para a gestão dos serviços de saneamento e suas funções (planejamento, regulação e fiscalização, prestação dos serviços e controle social). Mas, com uma população de 391.089 habitantes e está inserida na maior Região Metropolitana do país, tendo problemas altamente complexos em relação a assentamentos precários, áreas de risco e ocupação de APP, é indispensável a organização, criação ou aparelhamento de uma estrutura mínima para a gestão dos serviços de saneamento.

Em virtude das concessões dos serviços de saneamento, como é o caso do abastecimento de água e esgotamento sanitário, cujo contrato com a Sabesp está em vias se findar; das terceirizações de serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos, como por exemplo, a coleta e destinação dos resíduos sólidos urbanos, ou ainda, das grandes licitações para obras de combate a enchentes e inundações, como é o caso da urbanização e canalização do córrego Cadaval, cria-se uma percepção de que os serviços concessionados, terceirizados ou licitados não são espaço de regulação do poder público, ficando os mesmos, com a chancela de que são de responsabilidade dos prestadores de serviços.

No entanto, não é isto o estabelecido na legislação. A legislação balizadora do saneamento estabelece o papel dos titulares e que os serviços de saneamento devem ser regulados, fiscalizados e, principalmente, é imperativo que exista participação e controle social.

Se por um lado a lei do saneamento 11.445/2007 foi o mais importante marco regulatório para os serviços de saneamento, por outro, a carência de investimentos no fortalecimento institucional das estruturas locais para o desempenho das funções de gestão é regra geral nas administrações municipais.

Entretanto, como a titularidade precisa ser exercida, é imprescindível uma estruturação adequada das secretárias envolvidas na gestão dos serviços de saneamento, com as seguintes características:

- Aproveitamento de servidores existentes;
- Contratação de servidores apenas caso necessário;
- Treinamento e capacitação desses servidores;
- Compilação, revisão e atualização das posturas relacionadas ao saneamento;
- Criação, discussão e divulgação dos procedimentos de fiscalização e controle pactuados e entre servidores e sociedade;
- Criação de estruturas mínimas de fiscalização (instalações, equipamentos, veículos);
- Integração das secretarias afins em relação à fiscalização (finanças, procuradoria, obras);
- Criação de mecanismos de orientação e educação para minimizar infrações à legislação;
- Criação de receitas mínimas e perenes para os serviços de fiscalização e gestão;
- Criação de estrutura mínima de avaliação de projetos em saneamento, fiscalização de obras e prestação de serviços em saneamento;
- Desempenho de funções regulatórias.

O PMSB de Carapicuíba gerará uma agenda de inúmeros projetos, programas e ações em saneamento e para tanto é indispensável à estruturação de um órgão capaz de geri-lo, avalia-lo e monitorá-lo, sempre a partir do controle social, caso contrário suas metas, programas projetos e ações e, em decorrência, a universalização dos serviços, poderão não ser atingidas.

Com isso posto, este Plano Municipal define criar um departamento municipal para cumprimento desta função específica, vital para um município com a dimensão populacional e complexidade de problemas existentes em Carapicuíba.

4.1. Programa: Gestão e monitoramento do saneamento básico

A criação do Departamento de Monitoramento do Saneamento Básico (DMSB) na estrutura da Secretaria de Obras fornecerá o suporte político e gerencial para a implantação e monitoramento do PMSB tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, em todas as suas

dimensões, quanto na melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física. Deverá, no entanto ser apoiado, nas tarefas de gestão, por estrutura específica a ser definida no CIOESTE, voltada exclusivamente ao suporte das competências dos consorciados, neste tema. A estrutura técnica proposta por este PMSB ao CIOESTE está detalhada no Anexo 3 deste Capítulo.

4.1.1. Objetivos

O DMSB será estruturado para monitorar e providenciar, em conjunto com a estrutura específica do CIOESTE, o desempenho das funções de gestão dos serviços de saneamento (Lei 11445/2007) como: i) planejamento dos serviços de saneamento; ii) gestão do plano municipal de saneamento básico e; iii) projetos. Sua estrutura será criada mediante lei específica, sendo subordinado à Secretaria Municipal de Obras (SEMO), o DMSB se relacionará com outras secretarias, conforme ilustrado na **Erro! Fonte de referência não encontrada..**

4.1.2. Estrutura e Atribuições

A estrutura organizacional do DMSB será definida no PMSB, e exigirá um ajustamento na estrutura administrativa da Prefeitura Municipal, bem como a realização de concurso público e contratações necessárias ao seu funcionamento. A Tabela 92 apresenta as atribuições para as três divisões: 1) Planejamento e Projetos; 2) Monitoramento e Gestão e, 3) Recursos (FUMSABI).

Tabela 92 – Quadro necessário para o Departamento de Monitoramento do Saneamento Básico

DMSB	PESSOAL	QTDE	ATRIBUIÇÕES
Planejamento e Projetos	Engenheiro e/ou Arquiteto	1	<ul style="list-style-type: none"> • Dar andamento (direta ou indiretamente, em conjunto ou não com outras secretarias e prestadores de serviços) ao detalhamento dos projetos, programas e ações relacionados ao componente drenagem urbana; • Coordenar a relação com a equipe técnica do CIOESTE para elaboração de estudos de concepção e viabilidade; projetos (memoriais descritivos, memoriais de cálculo, especificações técnicas, peças gráficas, estudos e licenciamentos ambientais, orçamentos, cronogramas) para os projetos, programas e ações definidos pelo PMSB; • Providenciar documentação técnica e institucional para instrução de cartas consultas; • Realizar palestras de divulgação dos trabalhos de monitoramento e implantação do PMSB junto a sociedade; • Acompanhar a execução de obras; • Dirigir o departamento de monitoramento do saneamento básico
Divisão de Monitoramento	Geógrafo	1	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver e implantar o SIMISA; • Atualizar indicadores (levantar informações necessárias, calcular indicadores, lançamentos em sistemas específicos como SNIS, revisar indicadores, propor novos indicadores); • Dar publicidade aos indicadores utilizando-se dos mecanismos de controle social (debates, consultas públicas, audiências, conferências, conselhos); • Realizar palestras de divulgação dos trabalhos de monitoramento e implantação do PMSB junto a sociedade;
Divisão de Finanças	Contador	1	<ul style="list-style-type: none"> • Gerir o fundo municipal de saneamento básico (FUMSABI); • Prestar conta dos contratos, convênios e termos de compromissos relacionados à prestação dos serviços de saneamento; • Fiscalizar os contratos relacionados à prestação dos serviços de saneamentos (concessões, terceirizações); • Realizar palestras de divulgação dos trabalhos de monitoramento e implantação do PMSB junto a sociedade;

4.1.3. Custos

Os custos para implantação e manutenção do DMSB foram estimados a partir da previsão dos profissionais e vencimentos apresentados na Tabela 93 . A partir da audiência pública que analisará o Plano Municipal de Saneamento de Carapicuíba, a Administração Municipal encaminhará projeto de Lei à Câmara Municipal, para criação do Departamento de Monitoramento do Saneamento Básico.

Tabela 93 – Custos de Implantação e Manutenção do DMSB

PROFISSIONAL	Nº	CÓD. FIPE	SALÁRIO MENSAL	ENCARGOS (40%)	VALOR DA HORA	Nº HORAS/ MÊS	PERÍODO (MÊS)	TOTAL ANO	TOTAL (20 ANOS)
ENGENHEIRO CIVIL OU ARQUITETO	1	214260	3.084,01	4.317,61	21,59	200	13	56.128,98	1.122.579,64
GEÓGRAFO	1	251305	3.092,00	4.328,80	21,64	200	13	56.274,40	1.125.488,00
CONTADOR	1	252210	3.345,65	4.683,91	23,42	200	13	60.890,83	1.217.816,60
TOTAL								173.294,21	3.465.884,24

Fonte: Elaborado a partir de dados da Prefeitura Municipal de Carapicuíba

DADOS DA PREFEITURA MUNICIPAL DE CARAPICUIBA - 2013

4.2. Programa: Modernização da Gestão Administrativa das Secretarias Afins

Na Tabela 92 foi apresentada a proposta de estrutura administrativa para sediar o DMSB.

Este programa (4.2) e seus subprogramas são destinados à modernização de ações dessas secretarias mediante revisão dos procedimentos de cada um dos serviços prestados; revisão da legislação pertinente ao saneamento (regimentos, portarias, decretos, leis); treinamento e capacitação dos servidores; organização das equipes de serviços; instituição de conselhos de gestão e edição do guia dos serviços de saneamento. Os custos desse programa e subprogramas estão sistematizados na Tabela 94.

Os objetivos deste programa são:

- Melhorar a qualidade dos serviços prestados
- Viabilizar a participação do servidor na melhoria da qualidade dos serviços prestados
- Orientar a população em relação aos serviços prestados pela Administração Municipal

A seguir observam-se os subprogramas atrelados ao programa “Modernização da gestão administrativa das secretarias afins”.

4.2.1. Melhoria da prestação dos serviços de saneamento

Levantamento em conjunto com os servidores dos serviços (diretos ou indiretos) prestados pelas secretarias, a partir da leitura e sistematização dos procedimentos e/ou processos existentes, com o objetivo de avaliar, revisar e melhorar a prestação desses serviços, considerando:

- a. Forma do registro da solicitação dos serviços;
- b. Canais de comunicação entre as secretarias e os munícipes para a solicitação dos serviços;
- c. Grau de conhecimento dos munícipes em relação aos serviços prestados;
- d. Qualidade dos serviços prestados;

- e. Grau de satisfação do atendimento e da prestação dos serviços;
- f. Taxas, tarifas ou outras cobranças para a prestação dos serviços;
- g. Documentos exigidos para a prestação dos serviços;
- h. Custos reais para a prestação dos serviços;
- i. Prazo para a prestação dos serviços;
- j. Integração entre as secretarias envolvidas na prestação dos serviços;
- k. Grau de informatização e controle da prestação dos serviços (banco de dados, planilhas, relatórios).

4.2.2. Modernização da legislação

- Compilação da legislação municipal relacionada e correlata aos serviços de saneamento; definindo sumário executivo que sistematize o tipo da norma (regimento, resolução, portaria, decreto, lei), o número, data, dispositivos que geram infrações, prazos de notificação, valores das penalidades, entre outras informações;
- Apresentação de relatório circunstanciado para leitura da Procuradoria Geral do Município a respeito das principais alterações às legislações.

4.2.3. Treinamento e capacitação dos servidores

- Rodízio;
- Estágios;
- Visitas técnicas a organizações;
- Formação de grupos multiprofissionais para discussão técnica;
- Leitura de documentação e leis referentes ao serviço, orientada por servidor mais experiente;
- Reuniões periódicas dos chefes com suas equipes para discussão e solução de problemas;
- Realização de cursos internos e envio de funcionários a instituições de ensino para frequentarem cursos intensivos ou palestras;
- Contratação de instituições que ofereçam cursos a distância via correio ou internet.

4.2.4. Organização do trabalho

- Definição de encarregados;
- Número de funcionários por equipe;
- Veículos, máquinas e equipamentos;
- Sistema de emissão de ordem de serviços e controle da execução de serviços por especialidade.

4.2.5. Gestão e qualidade

- Avaliar a situação atual dos serviços prestados com diagnósticos em conjunto com os servidores, sistematizando os problemas encontrados e o que é necessário realizar para a melhoria dos serviços prestados por estas secretarias;
- Estabelecer metas para a melhoria da qualidade dos serviços;
- Avaliar a prestação dos serviços a partir de calendário de reuniões mensais entre secretário, diretor do DMSB, encarregados de serviços e conselheiros da Câmara de Saneamento Básico estabelecida no COMDEMA.

4.2.6. Guia de Prestação dos Serviços

- Informações sobre o protocolo (localização, horário de funcionamento, telefones, endereço eletrônico);
- Documentos necessários para a solicitação de serviços;
- Tipos de serviços prestados;
- Valores cobrados;
- Previsão de atendimento;
- Manual de prestação dos serviços;

4.3. Programa: Regulação e Fiscalização dos Serviços de Saneamento

O Consórcio Intermunicipal da Região Oeste Metropolitana de São Paulo, ou simplesmente CIOESTE, é uma associação pública formada pelas cidades de Barueri, Carapicuíba, Cotia, Itapevi, Jandira, Osasco, Pirapora do Bom Jesus e Santana de Parnaíba, parte da Região Metropolitana de São Paulo, porém com identidade própria.

A sigla vem do próprio nome do consórcio. De acordo com a Lei Municipal 4.611 de 12/11/2013 que o criou, tem-se em sua cláusula 34, § 2º que:

“fica o Consórcio Intermunicipal Oeste autorizado a receber a transferência do exercício de outras competências referentes ao planejamento, à regulação e à fiscalização de serviços públicos, mediante lei específica”.

Esta definição está em conformidade com o art. 15 da Lei 11.445/2007, que estabelece:

“na prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico, as atividades de regulação e fiscalização poderão ser exercidas”:

II – por consórcio público de direito público integrado pelos titulares dos serviços.

4.3.1. Objetivo

Exercer as funções de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento.

4.3.2. Atividades

A partir dessas autorizações legais, o PMSB define, a partir de lei específica a ser elaborada, que o CIOESTE seja a entidade fiscalizadora e reguladora dos serviços de saneamento no Município de Carapicuíba.

Tão logo seja realizada a audiência pública, que analisará o Plano Municipal de Saneamento de Carapicuíba, a Administração Municipal encaminhará Projeto de Lei à Câmara Municipal de Carapicuíba, para delegar as funções e competências de fiscalização e regulação ao CIOESTE. Pelo prazo de 01 ano, contado a partir da aprovação da lei de criação do DMSB, este departamento auxiliará a estruturação do CIOESTE para o exercício das funções de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento. O PMSB define que as taxas pela prestação desses serviços sejam oriundas de percentual em relação ao montante das tarifas de água e esgoto cobradas pela concessionária, a razão de 0,5% mensais.

4.3.3. Custos

Os custos desse programa, por ser o CIOESTE o responsável e remunerado para esta finalidade, não serão incluídos no PMSB. Entretanto, conforme mencionado, o DMSB auxiliará a estruturação do CIOESTE, por intermédio de seu corpo técnico.

4.4. Programa: Controle social

O ajustamento do COMDEMA para o desempenho de um dos mecanismos de controle social será abordado no “Capítulo 05. Procedimentos para avaliação da execução do PMSB”. No âmbito do fortalecimento institucional, o DMSB prestará assistência aos trabalhos desenvolvidos no COMDEMA, como explicitado a seguir:

4.4.1. Objetivo

Exercer as funções de controle social do PMSB.

4.4.2. Atividades

- Desempenhar as funções de interlocução entre o governo, os prestadores de serviços e sociedade mediante a realização da agenda dos mecanismos de controle (debates, consultas públicas, audiências, conferências, conselhos) proposta pela PMSB;
- Desempenhar as funções de interlocução entre a administração municipal, o CIOESTE e a sociedade;
- Participar das reuniões dos conselhos (COMDEMA, Saúde, Orçamento Participativo) a partir de pautas que exijam a participação desses colegiados, bem como, divulgação das informações relacionadas à divulgação do PMSB;
- Realizar palestras de divulgação dos trabalhos de monitoramento e implantação do PMSB junto à sociedade.

4.4.3. Custos

Os custos desse programa, por ser o COMDEMA órgão colegiado existente e não remunerado, não serão incluídos no PMSB. Entretanto, conforme mencionado, o DMSB auxiliará, com o fornecimento de

informações relevantes, a execução das atividades do COMDEMA por intermédio de seu corpo técnico.

Tabela 94 – Custo estimativo do programa de modernização das secretarias atuantes no PMSB

Código	Programas, projetos e ações	Profissional	Cód. Fipe	Qtd	Salário	Encargos (40%)	Valor da hora (r\$/h)	Nº horas/mês	Período (mês)	Valor (r\$)	
Modernização das secretarias afins	Melhoria da prestação dos serviços	Instrutor	233210	3,00	3.148,00	4.407,20	22,036	200	12	158.659,20	
	Modernização da legislação	Advogado	241020	1,00	4.412,00	6.176,80	30,884	200	12	74.121,60	
	Treinamento e capacitação dos servidores	Psicólogo	251540	1,00	2.772,00	3.880,80	19,404	200	12	46.569,60	
	Organização do trabalho	Instrutor	233210	1,00	3.148,00	4.407,20	22,036	200	12	52.886,40	
	Gestão e qualidade	Instrutor	233210	1,00	3.148,00	4.407,20	22,036	200	12	52.886,40	
	Guia de prestação dos serviços	Redator de manuais técnicos	261530	1,00	3.113,00	4.358,20	21,791	200	12	52.298,40	
	Regulação e fiscalização	CIOESTE									0,00
	Controle social	COMDEMA									0,00

5. RESUMO DOS PROJETOS, PROGRAMAS E AÇÕES

Conforme pode ser observado na Tabela 95 à Tabela 98, foram propostos neste Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Carapicuíba a implantação de 4 programas, distribuídos em 22 projetos, programas e ações.

Tabela 95 – Programas, projetos e ações para Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais.

COMPONENTES E PROGRAMAS		CÓD	PROJETOS E AÇÕES	CARACTERÍSTICAS
Drenagem Urbana E Manejo Das Águas Pluviais	1. Programa Municipal de Drenagem Urbana	PA01	Detalhamento das iniciativas em drenagem urbana	<ul style="list-style-type: none"> O Programa "Detalhamento das iniciativas em drenagem urbana" será a concretização do conjunto de diretrizes para a gestão do sistema de drenagem. Dentro das possibilidades priorizará as medidas não estruturais, incluirá a participação pública, será definido por compartimentos hidrográficos e definido por sub-bacias urbanas, será integrado com o Plano de Habitação de Interesse Social, com o Plano Municipal de Redução de Riscos e com o Plano Diretor.
		PA02	Cadastramento Único do Sistema de Saneamento: CADUSS	<ul style="list-style-type: none"> Conforme diagnóstico, a SEMO não dispõe de cadastro atualizado do sistema de macro drenagem e micro drenagem. O PMSB Carapicuíba, a exemplo da iniciativa do CAD Único da Secretaria de Ação Social, define que se realize um cadastro do sistema de saneamento, de todas as unidades constituintes dos sistemas de saneamento (água, esgoto, resíduos e drenagem), facilitando as atividades de planejamento e projeto.
		PA03	Medidas estruturais em macro e micro drenagem	<ul style="list-style-type: none"> Executar obras civis e de infraestrutura para a drenagem urbana e manejo das águas pluviais.
		PA04	Projetos Básicos e Executivos	<ul style="list-style-type: none"> Diagnósticos e Estudos de Concepção; Memoriais Descritivos; Memoriais de Cálculo; Memoriais de Quantitativos das Obras e Serviços Orçamento em conformidade com o SINAPI; Definição das Bonificações e Despesas Indiretas; Estudos Ambientais e Licenciamentos; Posse do Terreno Projetos Executivos
		PA05	Gerenciamento das obras projetadas	<ul style="list-style-type: none"> O gerenciamento de obras é a atividade na qual o patrocinador da obra, no caso o Poder Público, delega ao gerenciador a programação, a supervisão, o controle e a fiscalização de um determinado empreendimento de engenharia, reservando a competência decisória final e responsabilizando-se pelos encargos financeiros da execução do projeto.

Tabela 96 – Programas, projetos e ações para Abastecimento de Água.

COMPONENTES E PROGRAMAS		CÓD.	PROJETOS E AÇÕES	DIAGNÓSTICO E DIRETRIZES
Sistema de Abastecimento de Água	2. Melhoria do Sistema de Abastecimento de Água	PA06	Ampliação e substituição de redes de água, ligações e hidrômetros.	Além do atendimento ao crescimento vegetativo e da substituição usual de redes, ramais e hidrômetros, Carapicuíba tem as seguintes particularidades, consideradas na definição das obras necessárias na distribuição: (i) a rede de água é constituída, entre outros materiais, por tubulações de cimento amianto (58%) e ferro galvanizado (3%), que devem ser substituídas com a maior celeridade possível; (ii) apesar de possuir um índice de atendimento pelo sistema de abastecimento de água de 100%, o município possui aglomerados subnormais atendidos através de tubulações improvisadas, executadas pelos próprios moradores, com materiais inadequados, que devem, igualmente, ser substituídos.
		PA07	Distribuição e substituição de redes e ligações - Aglomerações Subnormais	
		PA08	Ampliação da reservação (Sabesp).	É necessário ampliar a capacidade dos centros de reservação Centro, Vila Dirce e Cohab, esses dois últimos incluídos no plano de obras da Sabesp.
		PA09	Ampliação da reservação (PMSB Ca)	
		PA10	Adequação do Sistema Adutor Metropolitano (SAM).	Diversas intervenções foram indicadas na revisão do PDAA da RMSP (2004). Mesmo com a breve alteração da matriz de produção de água do sistema integrado, essas intervenções são necessárias para garantir a necessária flexibilidade do sistema. A Sabesp, em seu plano de obras contempla algumas dessas intervenções.

Tabela 97 – Programas, projetos e ações para Esgotamento Sanitário

COMPONENTES E PROGRAMAS		CÓD	PROJETOS E AÇÕES	DIAGNÓSTICO E DIRETRIZES
Esgotamento Sanitário	3. Coleta Afastamento e tratamento DDD esgotos domiciliares da zona urbana	PA11	Ampliação de redes coletoras e ligações de esgoto e substituição de coletores com desempenho comprometido.	O índice de cobertura por rede de esgoto é de 73%. Para que se atinja a universalização é necessária ampliação da coleta, além do atendimento ao crescimento vegetativo. Em função da implantação de redes coletoras em aglomerados subnormais, o prazo adotado no presente plano para a universalização da coleta é 2024.
		PA12	Afastamento - Ampliação dos coletores troncos (plano de obras da Sabesp)	Os emissários e interceptores que atendem Carapicuíba já estão implantados. As principais obras de implantação de Coletores Troncos, necessárias à universalização do afastamento, estão previstas no conjunto de obras que serão executadas com recursos federais (OGU) e no Plano de Obras da Sabesp.
		PA13	Afastamento - Ampliação dos coletores troncos (recursos do PAC)	

Tabela 98 – Programas, projetos e ações para Fortalecimento Institucional.

COMPONENTES E PROGRAMAS	CÓDIGO	PROJETOS E AÇÕES	DIAGNÓSTICO E DIRETRIZES	
Fortalecimento Institucional	4. Gestão	PA14	Monitoramento de saneamento básico – DMSB	O DMSB exigirá um ajustamento na estrutura administrativa da Prefeitura Municipal, bem como a realização de concurso público e contratações necessárias ao seu funcionamento.
		PA15	Melhoria na prestação dos serviços de saneamento	
		PA16	Modernização da legislação	
		PA17	Treinamento e capacitação dos servidores	
		PA18	Organização do trabalho	
		PA19	Gestão e qualidade	
		PA20	Guia da prestação dos serviços	
		PA21	Regulação e fiscalização	
		PA22	Controle social	

6. AÇÕES EMERGENCIAIS E CONTINGENCIAIS

O Capítulo IV da Lei 11.445/2007 prescreve que o planejamento dos serviços de saneamento básico deverá contemplar as ações para emergências e contingências.

Basicamente, a emergência trata de situação crítica, acontecimento perigoso ou fortuito incidente, caso de urgência, situação mórbida inesperada e que requer tratamento imediato; já a contingência é qualquer evento que afeta a disponibilidade total ou parcial de um ou mais recursos associados a um sistema, provocando em consequência, a descontinuidade de serviços considerados essenciais.

As ações para emergências e contingências buscam destacar as estruturas disponíveis e estabelecer as formas de atuação dos órgãos operadores, tanto de caráter preventivo como corretivo, procurando elevar o grau de segurança e a continuidade operacional das instalações afetadas com os serviços de saneamento.

Na operação e manutenção dos serviços de saneamento deverão ser utilizados mecanismos locais e corporativos de gestão, no sentido de prevenir ocorrências indesejadas através do controle e monitoramento das condições físicas das instalações e dos equipamentos, visando minimizar ocorrência de sinistros e interrupções na prestação dos serviços.

Em caso de ocorrências atípicas, que extrapolam a capacidade de atendimento local, os órgãos operadores deverão dispor de todas as estruturas de apoio (mão de obra, materiais e equipamentos), de manutenção estratégica, das áreas de gestão operacional, de controle de qualidade, de suporte como comunicação, suprimentos e tecnologias de informação, dentre outras. A disponibilidade de tais estruturas possibilitará que os sistemas de saneamento básico não tenham a segurança e a continuidade operacional comprometidas ou paralisadas.

As ações de caráter preventivo, em sua maioria, buscam conferir grau adequado de segurança aos processos e instalações

operacionais, evitando discontinuidades nos serviços. Como em qualquer atividade, no entanto, existe a possibilidade de ocorrência de situações imprevistas.

As obras e os serviços de engenharia em geral, e as de saneamento em particular, são planejados respeitando-se determinados níveis de segurança, resultantes de experiências anteriores e expressos em legislação e normas técnicas específicas.

Ao considerar as emergências e contingências, foram definidas, de forma conjunta, ações e alternativas que o executor deverá levar em conta no momento de tomada de decisão em eventuais ocorrências atípicas, e, ainda, foram considerados os demais planos setoriais existentes e em implantação, que devem estar em consonância com o PMSB, além de destacar as ações que podem ser previstas para minimizar o risco de acidentes, e orientar a atuação dos setores responsáveis para controlar e solucionar os impactos causados por situações críticas não esperadas. A seguir na Tabela 99 à Tabela 100 – Emergências e Contingências: Sistema de Abastecimento de Água (continuação)

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Contaminação da água	<ul style="list-style-type: none"> · Intermitência no abastecimento aumenta a frequência de ocorrências de inconformidades da qualidade da água; · Existência de vazamentos não visíveis que permitem a entrada de água contaminada na rede; · Ocorrências de obstrução de redes ou ramais de esgoto, o que gera a extravasão de esgoto e a saturação do solo nas proximidades. 	<ul style="list-style-type: none"> · A Sabesp deve definir um procedimento que considere todas as etapas dos trabalhos. De uma forma geral temos as seguintes atividades básicas: · Comunicação aos clientes atingidos; · Descarte da água contaminada armazenada no reservatório domiciliar; · Conceder desconto na conta do volume correspondente ao descarte de água contaminada; · Fechamento da rede até que o problema seja resolvido; · Fornecimento de água por caminhões pipa para a lavagem do reservatório domiciliar e tubulações e

		<p>posterior suprimento da demanda das economias atingidas;</p> <ul style="list-style-type: none"> · Pesquisa na rede para a identificação da origem do problema; · Realização de coletas de amostras (no retorno da água, após a intermitência), para verificação de sua qualidade. · Este procedimento deve ser priorizado por envolver risco de transmissão de doenças hídricas (questão de saúde pública).
--	--	---

Tabela 101: São apresentadas algumas ações de emergências e contingências a serem adotadas para os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e drenagem urbana e manejo de resíduos sólidos.

Tabela 99 – Emergências e Contingências: Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais

EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS	
OCORRÊNCIAS	AÇÕES
Inexistência ou ineficiência da rede de drenagem urbana	<ul style="list-style-type: none"> Verificar o uso do solo previsto para região. Comunicar ao setor de planejamento a necessidade de ampliação ou correção da rede de drenagem.
Presença de esgoto, lixo e entulho nas galerias de águas pluviais e cursos d'água;	<ul style="list-style-type: none"> Comunicar ao setor de fiscalização sobre a presença de mau cheiro ou lixo. Aumentar o trabalho de conscientização da população sobre a utilização dos canais de drenagem.
Presença de materiais de grande porte, como carcaças de eletrodomésticos, móveis ou pedras.	<ul style="list-style-type: none"> Comunicar a Defesa Civil sobre a ocorrência. Aumentar o trabalho de conscientização da população sobre a utilização dos canais de drenagem.
Assoreamento de bocas de lobo, bueiros e canais.	<ul style="list-style-type: none"> Comunicar a Secretaria de Serviços Urbanos sobre a ocorrência. Verificar se os intervalos entre as manutenções periódicas se encontram satisfatórios.
Situações de alagamento, problemas relacionados à micro drenagem.	<ul style="list-style-type: none"> Deve-se mobilizar a Secretaria de Serviços Urbanos para realização da manutenção da micro drenagem. Acionar a autoridade de trânsito para que sejam traçadas rotas alternativas a fim de evitar o agravamento do problema. Acionar um técnico responsável designado para verificar a existência de risco a população (danos a edificações, vias, risco de propagação de doenças, etc.). Propor soluções para resolução do problema, com a participação da população e informando a mesma sobre a importância de se preservar o sistema de drenagem.
Inundações, enchentes provocadas pelo transbordamento de rios, córregos ou canais de drenagem.	<ul style="list-style-type: none"> O sistema de monitoramento deve identificar a intensidade da enchente e acionar as rádios locais. Comunicar a Defesa Civil para verificação de danos e riscos à população. Comunicar o setor de assistência social para que sejam mobilizadas as equipes necessárias e a definição de eventuais.

Tabela 100 – Emergências e Contingências: Sistema de Abastecimento de Água

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Falta de água generalizada	<ul style="list-style-type: none"> · Inundação das captações de água com danificação de equipamentos eletromecânicos e estruturas · Solapamento de apoios de estruturas com arrebatamento da adução de água bruta · Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água · Vazamento de cloro nas instalações de tratamento de água · Qualidade inadequada da água dos mananciais · Ações de vandalismo 	<ul style="list-style-type: none"> · Verificação e adequação de plano de ação às características da ocorrência · Comunicação à população, instituições, autoridades, defesa civil e SABESP · Comunicação à polícia militar · Comunicação à operadora em exercício de energia elétrica · Deslocamento de frota de caminhões tanque · Controle da água disponível em reservatórios · Reparo das instalações danificadas · Implementação de rodízio de abastecimento
Falta de água parcial ou localizada	<ul style="list-style-type: none"> · 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 	<ul style="list-style-type: none"> · Verificação e adequação de plano de ação às características da ocorrência · Comunicação à população, instituições, autoridades e Sabesp · Comunicação à Polícia · Comunicação à Operadora em exercício de energia elétrica · Deslocamento de frota de caminhões tanque · Reparo das instalações danificadas · Transferência de água entre setores de abastecimento

Tabela 100 – Emergências e Contingências: Sistema de Abastecimento de Água (continuação)

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Contaminação da água	<ul style="list-style-type: none"> · Intermitência no abastecimento aumenta a frequência de ocorrências de inconformidades da qualidade da água; · Existência de vazamentos não visíveis que permitem a entrada de água contaminada na rede; · Ocorrências de obstrução de redes ou ramais de esgoto, o que gera a extravasão de esgoto e a saturação do solo nas proximidades. 	<ul style="list-style-type: none"> · A Sabesp deve definir um procedimento que considere todas as etapas dos trabalhos. De uma forma geral temos as seguintes atividades básicas: · Comunicação aos clientes atingidos; · Descarte da água contaminada armazenada no reservatório domiciliar; · Conceder desconto na conta do volume correspondente ao descarte de água contaminada; · Fechamento da rede até que o problema seja resolvido; · Fornecimento de água por caminhões pipa para a lavagem do reservatório domiciliar e tubulações e posterior suprimento da demanda das economias atingidas; · Pesquisa na rede para a identificação da origem do problema; · Realização de coletas de amostras (no retorno da água, após a intermitência), para verificação de sua qualidade. · Este procedimento deve ser priorizado por envolver risco de transmissão de doenças hídricas (questão de saúde pública).

Tabela 101 – Emergências e Contingências: Sistema de Esgotamento Sanitário

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Extravasamento de esgoto em ete por paralisação do funcionamento desta unidade de tratamento	<ul style="list-style-type: none"> Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento 	<ul style="list-style-type: none"> Comunicar à concessionária a interrupção de energia Acionar gerador alternativo de energia Instalar tanque de acumulação do esgoto extravasado
	<ul style="list-style-type: none"> Danificação de equipamentos eletromecânicos ou estruturas 	<ul style="list-style-type: none"> Comunicar a concessionária e a defesa civil Comunicar aos órgãos de controle ambiental os problemas com os equipamentos e a possibilidade de ineficiência e paralisação das unidades de tratamento Instalar equipamento reserva
	<ul style="list-style-type: none"> Ações de vandalismo 	<ul style="list-style-type: none"> Comunicar a concessionária e a defesa civil Comunicar o ato de vandalismo à polícia local Executar reparo das instalações danificadas
Extravasamento de esgoto em estações elevatórias	<ul style="list-style-type: none"> Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento 	<ul style="list-style-type: none"> Comunicar a concessionária e a defesa civil Acionar gerador alternativo de energia Instalar tanque de acumulação do esgoto
	<ul style="list-style-type: none"> Danificação de equipamentos eletromecânicos ou estrutura 	<ul style="list-style-type: none"> Comunicar a concessionária e a defesa civil Comunicar aos órgãos de controle ambiental os problemas com os equipamentos e a possibilidade de ineficiência e paralisação das unidades de tratamento Instalar equipamento reserva
	<ul style="list-style-type: none"> Ações de vandalismo 	<ul style="list-style-type: none"> Comunicar a concessionária e a defesa civil Comunicar o ato de vandalismo à polícia local Executar reparo das instalações danificadas

Tabela 101 – Emergências e Contingências: Sistema de Esgotamento Sanitário (cont.)

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Rompimento de coletores, interceptores e emissários	<ul style="list-style-type: none"> Desmoronamento de taludes ou paredes de canais 	<ul style="list-style-type: none"> Executar reparo de área danificada com urgência Sinalizar e isolar a área Executar reparo da área danificada com urgência
	<ul style="list-style-type: none"> Erosões de fundo de vale 	<ul style="list-style-type: none"> Comunicar aos órgãos de controle ambiental sobre o rompimento em alguma parte do sistema de esgoto Comunicar as autoridades de trânsito sobre o rompimento da travessia
	<ul style="list-style-type: none"> Rompimento de pontos para travessia de veículos 	<ul style="list-style-type: none"> Sinalizar e isolar a área Executar reparo da área danificada com urgências
Ocorrência de retorno de esgoto nos imóveis	<ul style="list-style-type: none"> Obstrução de coletores de esgotos 	<ul style="list-style-type: none"> Comunicar a concessionária e a SEHAB Isolar o trecho danificado do restante da rede com o objetivo de manter o atendimento das áreas não afetadas pelo rompimento Executar reparo das instalações danificadas
	<ul style="list-style-type: none"> Lançamento indevido de águas pluviais na rede coletora de esgotos 	<ul style="list-style-type: none"> Comunicar a concessionária e a secretaria de desenvolvimento urbano e habitação Executar trabalhos de limpeza e desobstrução Executar reparo das instalações danificadas Comunicar à vigilância sanitária Ampliar a fiscalização e o monitoramento das redes de esgoto e de captação de águas pluviais com o objetivo de identificar ligações clandestinas, regularizar a situação e implantar sistema de cobrança de multa;

Tabela 101 – Emergências e Contingências: Sistema de Esgotamento Sanitário (cont.)

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Vazamentos e contaminação de solo, curso hídrico ou lençol freático por fossas	Rompimento, extravasamento, vazamento e/ou infiltração de esgoto por ineficiência de fossas	<ul style="list-style-type: none"> · Comunicar a vigilância sanitária · Promover o isolamento da área e contenção do resíduo com o objetivo de reduzir a contaminação · Conter o vazamento e promover a limpeza da área com caminhão limpa fossa, encaminhando o resíduo para a estação de tratamento de esgoto · Exigir a substituição das fossas negras por fossas sépticas e sumidouros ou ligação do esgoto residencial à rede pública nas áreas onde existe esse sistema
	Construção de fossas inadequadas e ineficientes	<ul style="list-style-type: none"> · Comunicar a Vigilância Sanitária e Sabesp · Implantar programa de orientação quanto a necessidade de adoção de fossas sépticas em substituição às fossas negras e fiscalizar se a substituição está acontecendo nos prazos exigidos
	Inexistência ou ineficiência do monitoramento	<ul style="list-style-type: none"> · Comunicar a Vigilância Sanitária e Sabesp · Ampliar o monitoramento e fiscalização destes equipamentos na área urbana e na zona rural, principalmente nas fossas localizadas próximas aos cursos hídricos e pontos de captação subterrânea de água para consumo humano

6.1. Ações Emergenciais e Contingenciais Decorrentes da Crise Hídrica

Tendo em vista a atual crise de abastecimento hídrico ocorrente em toda Região Metropolitana e, notadamente, nas regiões abastecidas pelo Sistema Cantareira, ao qual o abastecimento de água do Município de Carapicuíba é totalmente submisso, são indicadores das ações emergenciais e contingenciais específicas de aplicação imediata para o enfrentamento da crise hídrica no território municipal.

Estas ações, ordenadas conforme o papel dos agentes envolvidos já consideram o papel a ser cumprido pelo Cioeste – Consórcio Intermunicipal da Região Oeste Metropolitana de São Paulo.

- a. Ações de competência da Prefeitura Municipal de Carapicuíba como titular do serviço público:
 - Determinar, por meio de decreto, a redução de consumo dos próprios municipais;
 - Exigir da Sabesp solução para oferta contínua de água em escolas, hospitais e UBS;
 - Solução preventiva para locação de caminhões pipas visando atendimento emergencial de escolas, hospitais, UBS e outros, a ser ativada caso a Sabesp não garanta o abastecimento de água nestes locais;
 - Solução preventiva para abertura de poços artesianos em alguns próprios públicos que permitam abastecer emergencialmente as escolas, hospitais, UBS e próprios municipais, a ser ativada caso a Sabesp não garanta o abastecimento de água;
 - Contratação e abertura de rede de poços profundos e instalação de chafarizes municipais com distribuição geográfica adequada para disponibilização de água potável gratuita à população, a ser ativada caso a Sabesp não garanta o abastecimento de água;

- Mapear as minas e nascentes de Carapicuíba, expostas ou não, promover análise da qualidade da água e, se viável, disponibilizá-las para consumo da população como água não potável, organizando e controlando sua utilização disciplinada;
- Distribuir dispositivos reguladores de vazão e aeradores fornecidos pela Sabesp e promover campanha de redução de consumo de água;
- Promover ações de limpeza e sua manutenção nos rios, córregos e lagos do município que permitam a melhora da qualidade destas águas para possível uso em abastecimento;
- Determinar ao prestador de serviços ou, substitutivamente, contratar estudo dos cursos d'água do Município para determinar a viabilidade de utilização destas águas para abastecimento, com vistas à diminuição da dependência do Sistema Cantareira.
- Instituição de plano de monitoramento continuado da qualidade das águas dos córregos afluentes do Rio Tietê;
- Criação imediata do Departamento Municipal de Monitoramento do Saneamento Básico, que além de monitorar a implantação das ações do PMSB, será responsável pela implementação de iniciativas de contingência e emergência não desenvolvidas pela Sabesp, e pela interlocução com o Cioeste no tema saneamento básico;
- Exigir que a Sabesp reembolse toda despesa realizada pelo Município cuja finalidade esteja dentro do escopo de atuação da companhia, qual seja, a garantia do abastecimento de água em Carapicuíba;
- Proposição de projeto de lei harmônico com outros municípios da RMSP permitindo a penalização por abuso na utilização dos recursos hídricos;
- Disponibilizar à população acesso a equipe de engenheiros e arquitetos da Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Habitação, que oriente projetos de captação de águas pluviais;

- Determinar a obrigatoriedade dos projetos de novas construções em aprovação preverem utilização de água de reuso e instalação de sistemas de retenção das águas pluviais, para seu uso e para que se evitem picos de despejo destas águas no sistema de drenagem do município;
- b. Ações de competência da Sabesp como concessionária responsável pela prestação do serviço público:
- Atendimento das demandas do titular em relação a estudos, contratação de equipamentos e dispositivos, abertura de poços e outros;
 - Garantir o abastecimento emergencial de água no Município;
 - Instalação de Estações de Tratamento de Água de pequeno porte para tratamento local de água dos rios, córregos e lagos cuja utilização para abastecimento seja viável;
- c. Ações demandáveis do Cioeste como órgão articulador regional e possivelmente atuando como ente regulador e fiscalizador:
- Assumir o protagonismo das questões relativas ao saneamento
 - Criação imediata do Comitê de Acompanhamento da Crise de Abastecimento de Água do Cioeste;
 - Encaminhamento urgente da transformação do Comitê em Câmara Técnica de Regulação e Fiscalização de Serviços de Saneamento Básico como alternativa à Arsesp, que permita aos consorciados controle adequado sobre estes serviços;
 - Exigir a interligação da região com outros sistemas de abastecimento, a fim de diminuir a vulnerabilidade do sistema;
 - Exigir do prestador o reconhecimento das possibilidades regionais de produção de água;
 - Discutir a política tarifária praticada pela Sabesp e pressionar para que sejam cobrados apenas os serviços efetivamente prestados;
 - Elaborar o Plano Regional de Contingências e Emergências para o Abastecimento de Água e fiscalizar sua implementação.

CAPÍTULO 04

PLANO DE EXECUÇÃO: ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA DO PMSB

INTRODUÇÃO

A Lei 11.445/2007 no seu artigo 11 também estabelece a obrigatoriedade dos planos municipais de saneamento apresentarem estudo comprovando a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços (II, art. 11).

1. ORÇAMENTO ESTIMATIVO E CRONOGRAMA FÍSICO E FINANCEIRO DO PMSB

O orçamento estimativo e cronograma físico e financeiro do PMSB são apresentados de forma resumida na Tabela 102 e, de forma detalhada no Anexo 4, onde podem ser observados os 4 programas e os 22 projetos e ações. Cada um dos programas, projetos e ações foram orçados e os valores distribuídos no curto prazo (0 a 4 anos), médio prazo (4 a 8 anos) e longo prazo (8 a 20 anos).

Tabela 102. Orçamento Estimativo dos Investimentos no PMSB por Componente e Global

ITEM	COMPONENTE	ORÇAMENTO (R\$)
1	Drenagem urbana e manejo das águas pluviais	275.267.715,85
2	Limpeza pública e manejo de resíduos sólidos* (2)	0,00
3	Abastecimento de água e recursos hídricos	146.330.457,05
4	Esgotamento sanitário	181.742.074,83
5	Fortalecimento institucional	3.903.305,80
	TOTAL GERAL DE INVESTIMENTOS	607.243.553,52

*Despesas orçamentárias estão previstas no PGIRS (Lei Municipal 3244/13)

2. VIABILIDADE TÉCNICA, ECONÔMICA E FINANCEIRA DO PMSB.

Conforme o já mencionado art. 11, inciso II, da Lei 11.445/2007, o Plano Municipal de Saneamento Básico deve apresentar estudo comprobatório da viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços, nos termos do respectivo plano de saneamento básico.

Torna-se imperativo, para garantia do preceito legal, explicitar no PMSB quais serão as fontes de recursos necessárias ao financiamento dos programas, projetos e ações previstos ao longo do horizonte de projeto, no caso deste PMSB entre 2015 e 2034. Nota-se no dispositivo que o estudo deve-se estender aos serviços de saneamento e, portanto, aos quatro componentes, incluindo, o fortalecimento da gestão local relacionada ao saneamento.

Reitera-se que o estudo de viabilidade para o Plano Municipal de Saneamento Básico de Carapicuíba foi desenvolvido tendo em vista o horizonte de planejamento do Plano, que é de 20 anos.

2.1. Abastecimento de água e esgotamento sanitário

Os componentes, abastecimento de água e esgotamento sanitário, em decorrência de processo decisório já percorrido pela atual gestão (2013/2016) e que definiu – para 2016 – a rediscussão da concessão à Sabesp, deverão ter sua viabilidade técnica, econômica e financeira atreladas à gestão tarifária da Companhia Estadual de Saneamento Básico. Isto significa que o aporte de recursos para investimentos nos projetos, programas e ações detalhados neste PMSB, terão seus montantes, durante a execução do PMSB, garantidos pelo pagamento das tarifas locais por parte dos moradores e outras fontes viabilizadas pela Companhia.

Neste sentido, o plano de metas e investimentos deste PMSB, será integrante e complementar ao futuro contrato programa a ser discutido entre o Município e o Governo de Estado de São Paulo, com interveniência da Sabesp.

Deverá ser realizada Audiência Pública para conhecimento por parte da população deste Plano de Metas e Investimentos, bem como,

de outras informações relevantes e pertinentes que essa concessão significará para o Município. Salienta-se também que o aporte de recursos deverá garantir as intervenções locais, ou seja, aquelas requeridas dentro dos limites territoriais de Carapicuíba, bem como, pelo Sistema Produtor que abastece outros municípios da RMSP, inclusive Carapicuíba.

Dessa forma o cronograma físico e financeiro, que explicitará o aporte de recursos para investimentos, apresentará dois valores: o primeiro, com as ações locais e o segundo, com as ações no Sistema Produtor e que não se referem exclusivamente à Carapicuíba em termos de investimentos para os componentes, abastecimento de água e esgotamento sanitário, mas sem os quais, o primeiro não se viabilizará.

Conforme apresentado na Tabela 103, no tocante às ações de abrangência local (adução interna, distribuição de água, coleta de esgoto e coletores troncos), o valor estimado para investimento nestas ações é de R\$ 328,07 milhões. Por outro lado, considerando-se as ações de abrangência Metropolitana (Sistema Integrado de Abastecimento de Água ou Sistema Principal de Esgotamento Sanitário) o montante estimado, em valores presentes, e acrescentado ao PMSB é de R\$ 5,45 bilhões.

Entretanto, o PMSB teve em sua concepção de investimentos uma abordagem local e para efeito de composição do Plano de Investimentos, serão considerados os valores locais. Porém, fica desde já ratificada a obrigatoriedade de investimentos nos montantes valorados para as intervenções de caráter metropolitano, bem como, a necessidade de realização de Audiência Pública, quando da renovação da concessão para discussão do Plano de Metas e Investimentos com a comunidade local.

2.2. Limpeza pública e manejo de resíduos sólidos

O componente limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos foi tratado em planejamento específico e consubstanciado no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Note que a Lei 11.445/2007 em seu art. 19 permite essa flexibilidade:

“Art. 19. A prestação de serviços públicos de saneamento básico observará plano, que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo”.

Restaram então viabilizar técnica, econômica e financeiramente o componente drenagem urbana e manejo das águas pluviais, bem como, o fortalecimento institucional.

2.3. Drenagem urbana e manejo das águas pluviais

Desta forma, apresenta-se a seguir o estudo de viabilidade para o aporte de recursos a estes componentes, necessário à implantação dos programas, projetos e ações necessários à universalização da prestação dos serviços de saneamento, resguardadas as considerações relacionadas aos componentes: abastecimento de água, esgotamento sanitário e limpeza pública e manejo de resíduos sólidos.

3. CONSOLIDADAÇÃO DAS FONTES DE RECURSOS

A seguir, na Tabela 103, apresentam-se as fontes de recursos para o financiamento do PMSB em valores presentes. Salienta-se que não foram considerados nesta Tabela 103 os valores de caráter metropolitano e referentes aos componentes abastecimento de água e esgotamento sanitário, bem como, àqueles relacionados ao componente limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos, por ter sido este, tratado em plano específico. Nestas condições o valor presente do PMSB de Carapicuíba é de R\$ 607.243.553,52.

Nestas condições ainda, considerando-se o horizonte deste PMSB, de 20 anos e, a indexação dos valores a uma taxa de inflação de 4,5 % ao ano (que é a meta de inflação do governo federal), o valor futuro e estimativo para a implantação das ações do Plano Municipal de Saneamento Básico de Carapicuíba será de R\$ 840.368.523,39.

Tabela 104: A variação dos valores dos PMSB, quando incidentes os montantes dos componentes, abastecimento de água e esgotamento sanitário de caráter metropolitano. Nestas condições os valores estimativos do PMSB (presente e futuro) são respectivamente R\$ 5,45 bilhões e R\$ 6,07 bilhões. Note-se que a viabilidade destes recursos adicionais é de responsabilidade da Sabesp.

Tabela 103 - Fontes de recursos para o PMSB de Carapicuíba

Item	Proposta	Estimativa de arrecadação anual (R\$)	Horizonte do PMSB (anos)	Estimativa de arrecadação no horizonte (R\$)	Concedente	Destinação (%)	Valor (R\$)	Entradas (+) (R\$)	Saídas (R\$) (-)
1	Destinação do incremento da arrecadação obtida com o Imposto Predial e Territorial Urbano IPTU (Valores de 2010)	10.634.855,04	20	212.697.100,80	Prefeitura Municipal	50,00	106.348.550,40	106.348.550,40	0,00
2	Transferências da arrecadação tarifária (A+E) da SABESP	Percentual a ser construído conjuntamente (quando das discussões da renovação da concessão) entre o Comitê Diretor do PMSB, Prefeito Municipal, Concessionária, Conselho Municipal de Meio Ambiente, CIOESTE e Câmara de Vereadores.							
3	Transferências da arrecadação tarifária (A+E), em virtude do compartilhamento das funções regulação dos serviços de saneamento entre Município, CIOESTE e ESTADO.	Percentual a ser construído conjuntamente (quando das discussões da renovação da concessão) entre o Comitê Diretor do PMSB, Prefeito Municipal, Concessionária, Conselho Municipal de Meio Ambiente, CIOESTE e Câmara de Vereadores.							
4	Programa de Aceleração do Crescimento - OGU (em andamento)	-	-	-	Ministério das Cidades	100,00	27.960.270,00	27.960.270,00	27.960.270,00
5	Sabesp: Programas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário (Local)	N.D.	20	-	Sabesp	N.D.	328.072.531,88	328.072.531,88	328.072.531,88
6	Programas de Drenagem	-	20	-	Ministério das Cidades, Ministério da Integração Nacional, DAEE.	-	247.307.445,85	0,00	247.307.445,85
7	Programas de Fortalecimento da Gestão	-	20	-	Prefeitura Municipal	-	3.903.305,80	0,00	3.903.305,80
Valor das Entradas (+) e Saídas (-)								462.381.352,28	607.243.553,52
Valor do PMSB de Carapicuíba									607.243.553,52
Diferença									144.862.201,25

Tabela 104 – Fontes de recursos para o PMSB (Incluídos os valores para abastecimento de água e esgotamento sanitário de caráter metropolitano).

item	Proposta	Estimativa de arrecadação anual (r\$)	Horizonte do PMSB (anos)	Estimativa de arrecadação no horizonte (R\$)	Concedente	Destinação (%)	Valor (R\$)	Entradas (+) (R\$)	Saídas (R\$) (-)
1	Destinação do incremento da arrecadação obtida com o Imposto Predial e Territorial Urbano IPTU (2010)	10.634.855,04	20	212.697.100,80	Prefeitura Municipal	50,00	106.348.550,40	106.348.550,40	0,00
2	Transferências da arrecadação tarifária (A+E) da SABESP	Percentual a ser construído conjuntamente (quando das discussões da renovação da concessão) entre o Comitê Diretor do PMSB, Prefeito Municipal, Concessionária, Conselho Municipal de Meio Ambiente, CIOESTE e Câmara de Vereadores.							
3	Transferências da arrecadação tarifária, em virtude da regulação dos serviços drenagem e resíduos.	Percentual a ser construído conjuntamente (quando das discussões da renovação da concessão) entre o Comitê Diretor do PMSB, Prefeito Municipal, Concessionária, Conselho Municipal de Meio Ambiente, CIOESTE e Câmara de Vereadores.							
4	Programa de Aceleração do Crescimento - OGU (em andamento)	-	-	-	Ministério das Cidades	100,00	27.960.270,00	27.960.270,00	27.960.270,00
5	SABESP: Programas de Abastecimento de Água (Metropolitano)	N.D.	20	-	Sabesp	N.D.	428.072.531,88	428.072.531,88	428.072.531,88
6	Programas de Esgotamento Sanitário (Metropolitano)	-	-	-	Sabesp	-	5.172.990.000,00	5.172.990.000,00	5.172.990.000,00
7	Programas de Drenagem	-	20	-	MC, MIN	-	247.307.445,85	0,00	247.307.445,85
8	Programas de Fortalecimento da Gestão	-	20	-	Prefeitura Municipal	-	3.903.305,80	0,00	3.903.305,80
Valor das Entradas (+) e Saídas (-)								5.307.298.820,40	5.452.161.021,65
Valor do PMSB de Carapicuíba									5.452.161.021,65
Diferença									144.862.201,25

4. FONTES DE RECURSOS

As fontes de recursos para a implantação das intervenções (projetos, programas e ações) deste Plano e apresentadas na Tabela 103 estão divididas entre fontes externas – decorrentes de concessões e de convênios – e fontes internas, como será detalhado adiante. A gestão destes recursos ficará a cargo do Fundo Municipal de Saneamento Básico (FUMSABI).

A Tabela 103 sistematiza as fontes de recurso para financiamento do PMSB Ca ao longo do horizonte de 20 anos. Ressalta-se que as fontes e montantes relacionadas ao componente limpeza pública e manejo de resíduos sólidos foram sistematizados em planejamento específico. Ressalta-se ainda que os componentes, abastecimento de água e esgotamento sanitário, nesta Tabela 103 não explicitam os investimentos de caráter metropolitano.

4.1. Fontes Externas

Em virtude da limitação da capacidade de investimento da Prefeitura Municipal de Carapicuíba, o financiamento do PMSB de Carapicuíba está, em sua grande parte, condicionado a fontes externas de recursos. Os potenciais órgãos financiadores governamentais são o Ministério das Cidades, o Ministério da Integração Nacional, atrelado à União e o Governo do Estado de São Paulo. Esses recursos poderão ser acessados mediante apresentação dos projetos propostos neste PMSB de Carapicuíba. Saliencia-se que, quando do desenvolvimento dos projetos básicos e executivos das intervenções propostas, os montantes sistematizados na Tabela 103 poderão variar.

4.1.1. Decorrentes de Concessões

Em virtude da aproximação da expiração do contrato de concessão, o PMSB de Carapicuíba estabeleceu que o plano de investimentos nele contido integre e complemente o Plano de Metas da SABESP, que é, entre outros documentos, parte integrante do futuro contrato de concessão.

Além desses valores e analogamente ao procedimento adotado para o Município de São Paulo em 2012, quando da renovação daquela concessão com a Sabesp, o PMSB de Carapicuíba, propõe a transferência (a partir de percentual a ser construído conjuntamente, quando das discussões da renovação da concessão, entre o Comitê Diretor do PMSB, o Prefeito Municipal, Concessionária, Conselho Municipal de Meio Ambiente, CIOESTE e Câmara de Vereadores) da receita bruta obtida no Município de Carapicuíba, decorrente da prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, à administração municipal. Apresenta-se na Figura 30, como poderá ser operacionalizado o repasse proposto.

Figura 30 - Contrato de Prestação de Serviços Públicos de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário. Ano 2013. SABESP e Município de São Paulo.

SEÇÃO 4 - ENCARGOS DA SABESP

Cláusula 35. A SABESP deverá:

- a) destinar trimestralmente, 7,5% (sete e meio por cento) da receita bruta obtida na Capital para o FUNDO MUNICIPAL, até 5 (cinco) dias úteis após a publicação das demonstrações contábeis trimestrais e/ou anual, conforme previsto no CONVÊNIO, especialmente sua Cláusula II;

Fonte. Governo de Estado de São Paulo.

Conforme SNIS 2012, a receita operacional total da SABESP (direta + indireta) no setor de Carapicuíba, no ano de 2013 foi de R\$ 89,87 milhões. Em virtude da ARSESP, ainda não estar aparelhada para assumir a regulação e fiscalização dos serviços de limpeza e drenagem urbana, o PMSB recomenda que essas funções (incluindo água e esgoto) sejam compartilhadas com o CIOESTE e Município. A título de remuneração desses serviços prestados pelo CIOESTE, deverão ser também da SABESP, percentual em relação a arrecadação tarifária de água e esgoto (definido conjuntamente, quando das discussões da renovação da concessão, entre o Comitê Diretor do PMSB, o Prefeito Municipal, Concessionária, Conselho Municipal de Meio Ambiente, CIOESTE e Câmara de Vereadores).

4.1.2. Decorrentes de Convênios

O acesso às transferências governamentais mediante convênios constitui a maior fonte de recursos do PMSB de Carapicuíba. Entretanto, esses recursos somente serão acessados se os projetos necessários forem elaborados em conformidade com as exigências dos órgãos governamentais. As exigências são:

- a. Diagnósticos e estudos de concepção;
- b. Projetos básicos contendo:
 - Memoriais descritivos;
 - Memoriais de cálculo;
 - Memoriais de quantitativos das obras e serviços
 - Orçamento em conformidade com o SINAPI;
 - Definição das bonificações e despesas indiretas;
- c. Estudos ambientais e licenciamentos;
- d. Posse do terreno
- e. Peças gráficas do projeto básico e projeto executivo

Dificilmente, se os projetos não forem paulatinamente executados, o município acessará os recursos governamentais.

4.2. Fontes Internas

4.2.1. O Imposto Predial e Territorial Urbano - IPTU

É sabido que o Imposto Predial e Territorial Urbano, IPTU, é o imposto que financia diretamente a manutenção dos serviços urbanos. O PMSB de Carapicuíba propõe que o Município, sem prejuízo das transferências constitucionais, utilize parte deste tributo no financiamento do PMSB.

Apresenta-se na Tabela 105 as populações, receitas, tributos, IPTU e IPTU per capita de Carapicuíba, bem como, de municípios vizinhos e mais próximos à Carapicuíba, para o exercício de 2010.

Tabela 105. População, receitas, impostos, IPTU e IPTU per capita dos municípios da RMSP limítrofes e mais próximos a Carapicuíba.

Item	Município	População	Receitas			Impostos	IPTU	IPTU per capita
			Orçamentária	Correntes	Tributária			
1	Caieiras	87.704	146.251.524,23	159.563.703,29	43.161.663,21	40.374.440,66	10.498.311,78	119,70
2	Cajamar	65.139	258.851.408,10	271.997.181,29	62.663.809,90	60.001.698,24	11.851.238,06	181,94
3	Carapicuíba	371.502	350.033.974,00	352.748.287,00	67.908.651,00	59.078.813,00	25.844.227,00	69,57
4	Cotia	205.154	458.410.490,45	502.801.304,56	143.360.515,12	138.554.375,80	41.050.261,04	200,09
5	Embu	242.730	349.732.138,84	346.984.586,97	41.297.104,53	39.024.958,07	17.901.092,57	73,75
6	Embu-Guaçu	63.219	87.490.005,34	93.333.785,51	12.227.592,76	9.936.558,64	4.295.055,74	67,94
7	Francisco Morato	156.064	182.979.124,10	178.296.837,78	18.118.033,91	16.107.797,89	5.505.422,03	35,28
8	Franco da Rocha	133.407	173.034.282,63	177.322.610,04	23.440.035,80	20.250.505,00	7.431.465,63	55,71
9	Itapecerica da Serra	154.374	279.708.655,00	281.083.515,89	36.314.940,14	30.342.525,24	12.066.655,16	78,17
10	Itapevi	203.712	346.117.977,71	355.758.625,00	57.801.128,58	55.844.002,23	12.020.531,87	59,01
11	Osasco	667.826	1.509.909.739,89	1.517.726.242,59	465.001.095,29	441.390.372,52	141.831.451,33	212,38
12	Pirapora do Bom Jesus	15.990	37.939.242,93	40.367.969,30	3.882.277,74	3.570.937,35	1.054.459,77	65,94
13	Santana de Parnaíba	111.422	475.352.321,53	493.430.845,80	193.741.919,89	181.975.680,55	62.660.527,65	562,37
14	Vargem Grande Paulista	43.789	82.097.158,52	89.401.358,92	22.778.145,73	21.810.820,07	9.903.989,91	226,18
							Valores médios	143,43

Fonte: Emplasa, exercício 2010.

Observa-se em relação à Tabela 105:

1. Dos municípios selecionados, Carapicuíba ocupa a 9ª posição em termos de arrecadação per capita de IPTU, perdendo para Municípios como Caieiras, Cotia, Cajamar, Embu, Osasco e Vargem Grande Paulista;
2. Em Carapicuíba o IPTU representa aproximadamente 38% da arrecadação tributária e 43% da arrecadação de impostos;
3. Para esse grupo de municípios a média per capita de arrecadação com o IPTU é R\$ 143,43;
4. Conforme levantamentos realizados pela Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Habitacional, os assentamentos precários e identificados totalizam 22.128 imóveis, em um universo de 122.535 (PHLIS, 2013); em virtude das características desses assentamentos é razoável admitir que as ações relacionadas à melhoria da arrecadação do IPTU (em termos de variação de alíquota, ou, recadastramento de áreas, ou revisão da Planta Genérica de Valores) não incidam no estudo proposto; por outro lado, há 100.407 imóveis para os quais essas ações (de melhoria da arrecadação com o IPTU) poderão incidir;
5. Corroborando com a média de IPTU per capita apresentada na Tabela 105, tem-se ainda, conforme estudo realizado pela Frente Nacional de Prefeitos (2012) e apresentado na Figura 31.
6. Que, para cidades entre 200 e 500 mil, a média per capita de arrecadação com IPTU é de 103,62 R\$.

Figura 31 - IPTU per capita nas diversas faixas populacionais

Intervalo populacional	Centro-Oeste¹			Sudeste			Sul		
	Em R\$ milhão	Partic. na rec. corrente do intervalo	IPTU per capita em R\$	Em R\$ milhão	Partic. na rec. corrente do intervalo	IPTU per capita em R\$	Em R\$ milhão	Partic. na rec. corrente do intervalo	IPTU per capita em R\$
		em %			em %			em %	
Até 10 mil habitantes	16,7	0,6	13,89	98,9	1,1	24,07	83,5	1,1	25,74
De 10 mil até 20 mil habitantes	23,4	0,8	15,21	132,7	1,4	26,63	157,0	2,9	49,51
De 20 mil até 50 mil habitantes	70,0	1,8	30,41	615,7	3,5	69,24	338,3	4,4	74,46
De 50 mil até 100 mil habitantes	57,2	2,7	44,79	711,7	5,2	100,35	241,6	4,3	65,66
De 100 mil até 200 mil habitantes	95,2	3,7	60,00	1.073,4	5,6	115,43	293,6	4,3	78,38
De 200 mil até 500 mil habitantes	79,0	5,7	74,60	2.307,0	7,1	145,53	514,9	5,9	103,62
Acima de 500 mil habitantes	484,4	9,0	181,37	8.306,5	11,8	270,12	783,8	7,7	186,18
Total dos municípios	825,8	3,9	70,98	13.245,8	7,7	163,58	2.412,7	4,6	87,54

Fonte: Frente Nacional de Prefeitos, 2012.

Consideradas as observações relacionadas Tabela 105 apresenta-se a seguir o estudo de viabilidade para utilização do IPTU no financiamento do PMSB ao longo do horizonte de 20 anos.

4.2.2. A viabilidade do uso do IPTU no financiamento do PMSB

O IPTU de Carapicuíba pode se constituir em importante fonte de recurso interna no financiamento das ações do PMSB. Importante salientar, conforme já mencionado, que os componentes abastecimento de água e esgotamento sanitário, deverão ter sua viabilidade garantida a partir da cobrança de tarifas específicas e mediante a renovação da concessão com a SABESP. Os componentes limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, tratado em planejamento específico, também já apresentaram a viabilidade das ações programadas.

Dessa forma, o IPTU e sua viabilidade é a fonte de recursos interna mais consistente e deverá ser integralmente destinada ao componente drenagem urbana e manejo das águas pluviais, bem como, ao fortalecimento institucional para a gestão dos serviços de saneamento.

O que o Plano Municipal de Saneamento Básico de Carapicuíba propõe é combinar a alíquota que compõe a fórmula de cálculo do tributo, a contabilização de áreas não cadastradas, bem como, a revisão da Planta Genérica de Valores para elevar a arrecadação per capita conforme apresentado na Tabela 105 e observações.

A Tabela 106 reúne o estudo de viabilidade, baseado no IPTU de Carapicuíba, como alternativa de fonte de arrecadação interna para financiamento do Plano, exclusivamente para componente drenagem urbana e manejo das águas pluviais, bem como, para o fortalecimento institucional.

Tabela 106. Estudo de viabilidade do uso do IPTU no financiamento do PMSB

	Atual (2010)	Cenário 01	Cenário 02	Imóveis	População
Arrecadação per capita de IPTU em (R\$)	69,57	103,62 ⁽¹⁾	143,43 ⁽²⁾	-	-
Número total de imóveis e respectiva população (PHLIS, 2013)	-	-	-	122.535	369.584
Número de imóveis em situação precária e respectiva população (PHLIS, 2013)	-	-	-	22.128	66.741
Número de imóveis e respectiva população (potencial de crescimento do IPTU)	-	-	-	100.407	302.843 ⁽³⁾
Estimativa da arrecadação anual em (R\$)	25.711.958,88	31.380.552,49	43.436.717,27	-	-
Horizonte do plano (anos)				-	20
Estimativa da arrecadação em (R\$)	514.239.177,60	627.611.049,85	868.734.345,50	-	-
Desconto das vinculações constitucionais obrigatórias em R\$ e (%)	308.543.506,56	376.566.629,91	521.240.607,30		40
Valor destinado ao financiamento do PMSB em (R\$). Alíquota de 50% em relação ao incremento dos cenários 1 e 2		34.141.657,48	130.310.151,82		50
(1) Margem de crescimento baseado no estudo realizado pela FNP					
(2) Margem de crescimento baseada na média dos Municípios elencados na Tabela 2					
(3) População calculada em termos proporcionais					

Foram definidos 2 cenários para o estudo de viabilidade.

O primeiro, baseado nos valores de arrecadação per capita oriunda do estudo realizado pela Frente Nacional de Prefeitos. O segundo, a partir da média dos municípios limítrofes e da região de Carapicuíba. Esses valores são respectivamente R\$ 103,62 e R\$ 143,43. Por questões de capacidade de pagamento o estudo desconsiderou nos cálculos os imóveis e populações identificados pelo PHIS como assentamentos precários. Dessa forma a população proporcionalmente calculada, descontando-se tais imóveis, foi de 302.843 habitantes.

A partir do horizonte do PMSB de 20 anos, dos cenários de arrecadação per capita e da população, foi estimada a arrecadação anual para o horizonte do PMSB. Os valores para o cenário 1 e 2 são respectivamente R\$ 627.611.049,85 e R\$ 868.734.345,50. Salienta-se que não foi considerado nestes valores o incremento populacional ao longo do horizonte do PMSB. Descontadas as vinculações constitucionais (saúde e educação), os valores para os cenários 1 e 2 são respectivamente R\$ 376.566.629,91 e R\$ 521.240.607,30.

É sobre esses valores (decorrentes do incremento possível) que o PMSB propõe a destinação de 50% ao financiamento das intervenções em drenagem urbana e manejo das águas pluviais, bem como, no fortalecimento institucional. Esses valores, para os cenários 1 e 2 correspondem respectivamente à R\$ 34.141.657,48 e R\$ 130.310.151,82.

5. O FUNDO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – FUMSABI.

A gestão financeira e administrativa das fontes de recursos em estudo será de responsabilidade do Fundo Municipal de Saneamento, FUMSABI, de natureza contábil e vinculado à Secretaria Municipal de Obras por intermédio do Departamento de Monitoramento do Saneamento Básico (DMSB).

A Secretaria Municipal de obras será a gestora do PMSB e interlocutora junto ao CIOESTE, órgão regulador e fiscalizador estabelecido pelo PMSB. Os recursos do FUMSABI e a interlocução com o CIOESTE serão acompanhados e monitorados pelo DMSB e pelo Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (COMDEMA).

O FUMSABI terá por finalidade concentrar os recursos para a realização de investimentos em ampliação, expansão, substituição, melhoria e modernização das infraestruturas operacionais e em recursos gerenciais necessários para a prestação dos serviços de saneamento básico do Município de Carapicuíba, exclusivamente para os componentes: drenagem urbana, manejo das águas pluviais e fortalecimento da institucional da gestão dos serviços de saneamento, visando a sua disposição universal, integral, igualitária e com modicidade dos custos.

O FUMSABI será gerido por um Conselho Gestor composto pelos seguintes membros:

- a. Secretário Municipal de Meio Ambiente;
- b. Secretário Municipal de Obras;
- c. Secretário Municipal de Serviços Municipais;
- d. Secretário Municipal de Planejamento;
- e. Secretário Municipal de Fazenda; e
- f. Dois membros do Conselho Municipal de Saúde
- g. Dois membros do Conselho do Orçamento Participativo.
- h. Representante de concessionárias prestadoras de serviços de saneamento;
- i. Representante do Ente Regulador de Serviços de Saneamento;
- j. Presidente da Câmara Municipal de Vereadores;

Ao Conselho Gestor do FUMSABI compete:

- Estabelecer e fiscalizar a política de aplicação dos recursos do FUMSABI, observadas as diretrizes básicas e prioritárias da política e do plano municipal de saneamento básico.
- Elaborar o Plano Orçamentário e de Aplicação dos recursos do FUMSABI, em consonância com a Lei de Diretrizes Orçamentárias.
- Aprovar as demonstrações mensais de receitas e despesas do FUMSABI.
- Encaminhar as prestações de contas anuais do FUMSABI ao Executivo e à Câmara Municipal, juntamente com as contas gerais da Prefeitura (e demais prestadores, se mais de um).

- Deliberar sobre questões relacionadas ao FUMSABI, em consonância com as normas de gestão financeira e os interesses do Município.

Poderão constituir receitas do FUMSABI:

- Recursos provenientes de dotações orçamentárias do município.
- Recursos vinculados às receitas de taxas, tarifas e preços públicos dos serviços de saneamento básico, conforme o art. 45 Lei 11.445 e seu regulamento;
- Transferências voluntárias de recursos do Estado de São Paulo ou da União, ou de instituições vinculadas aos mesmos, destinadas a ações de saneamento básico do Município;
- Recursos provenientes de doações ou subvenções de organismos e entidades nacionais e internacionais, públicas ou privadas;
- Rendimentos provenientes de aplicações financeiras dos recursos disponíveis do FUMSABI;
- Repasses de consórcios públicos ou de convênios celebrados com instituições públicas ou privadas para execução de ações de saneamento básico no âmbito do Município;
- Doações em espécie e outras receitas;
- Transferências da arrecadação do IPTU.
- Transferências da arrecadação de multas (oriundas das posturas municipais).
- Concessões onerosas;

6. CONCLUSÕES

- O PMSB de Carapicuíba, em termos de valor presente, teve seu orçamento estimado em R\$ 607.243.553,52
- Há uma variação desse valor quando considerados os investimentos nos componentes abastecimento de água e esgotamento sanitário no âmbito da RMSB. Nesse caso os investimentos, também em valor presente, alçam a R\$ 5,45 bilhões.

- A viabilidade técnica, econômica e financeira para cada um dos componentes foi assim proposta:
 - a. Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário: Os investimentos da ordem de R\$ 328.072.531,88 serão suportados pela arrecadação tarifária da SABESP no âmbito do território municipal, bem como, de outras fontes viabilizadas pela Companhia, quando da renovação da concessão deverá ser realizada Audiência Pública para discussão dos Planos de Metas contidos neste PMSB e no futuro contrato programa;
 - b. Limpeza Pública e Manejo dos Resíduos Sólidos: A viabilidade deste componente foi tratada em planejamento específico, no PGIRS de 2012, e que complementa este PMSB;
 - c. Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais e Fortalecimento Institucional: concorrem para financiar esse componente:
 - a. 50% do incremento da arrecadação do Imposto Predial e Territorial Urbano, no valor estimado de RS 106.348.550,40, valor este calculado para o cenário mais favorável. Nos cálculos foram desconsiderados as populações e imóveis identificados como precários pelo PLHIS;
 - b. Transferências da SABESP, em percentual a ser definido quando da renovação da concessão;
 - c. Transferência da SABESP, da arrecadação bruta (em nível local) da SABESP em virtude do compartilhamento das funções regulatórias e fiscalizatórias entre Município, Estado e CIOESTE.
- Os recursos obtidos serão centralizados no FUMSABI (Fundo Municipal de Saneamento);
- A aplicação dos recursos será monitorada pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente, pelo Conselho do Orçamento Participativo e pela Coordenadoria do Orçamento Participativo;

CAPÍTULO 05

PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO DA EXECUÇÃO DO PMSB

INTRODUÇÃO

É inegável a importância da participação da sociedade na construção e na implementação das políticas públicas, as quais terão impacto direto na vida cotidiana da população, o que torna imprescindível que elas se coadunem com as aspirações sociais e reflitam os anseios da sociedade.

A Política Nacional de Saneamento Básico, instituída pela Lei Federal 11.445/2007, traz como princípio o controle social na prestação dos serviços de saneamento básico. Assim a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico deve observá-lo e possibilitar oportunidade de participação da sociedade na sua elaboração e implementação.

Neste Capítulo 5 será abordada a forma de inserção do controle social no PMSB e quais os mecanismos e procedimentos para sua avaliação e execução.

Desde os anos 70, os movimentos sociais em luta pela democratização da sociedade brasileira buscam o direito de intervir nas políticas públicas através da criação de mecanismos de controle social. Controle social é uma forma de compartilhamento de poder de decisão entre Estado e sociedade sobre as políticas; é um instrumento e uma expressão da democracia e da cidadania. Trata-se da capacidade que a sociedade deve ter para intervir nas políticas públicas. Esta intervenção ocorre quando a sociedade interage com o Estado na definição de prioridades e na elaboração dos planos de ação do município, do estado ou do governo federal. O controle social pode ser realizado tanto no momento da definição das políticas a serem implantadas, quanto no momento da fiscalização, do acompanhamento e da avaliação das condições de gestão, execução das ações e aplicação dos recursos financeiros destinados à implementação de uma política pública.

A Constituição Brasileira de 1988 assegurou diversas formas de controle social na formulação e definição de políticas públicas, regulamentadas em cada legislação setorial, como no caso do saneamento básico, seja no processo de construção das políticas (elaboração do Plano de Saneamento Básico), seja na etapa de implementação. Em consequência, a participação social foi definida como fundamental na elaboração do PMSB de Carapicuíba por ser a sociedade a principal beneficiada por este instrumento de planejamento.

1. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA CONTROLE SOCIAL E AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EXECUÇÃO DO PMSB

O controle social conforme a Lei nº 11.445/2007 refere-se ao conjunto de mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade informações, representações técnicas e participação nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico. Por meio da participação efetiva, os cidadãos poderão interferir na gestão pública, colocando as ações do Poder Público na direção dos interesses da população.

1.1. Controle Social na Lei Federal 11.445/2007

Na análise da Lei Federal 11.445/2007 verificam-se vários artigos que referenciam o controle social na Política Nacional de Saneamento. O art. 2º, em seu inciso X, institui o controle social como um dos princípios fundamentais. No art. 3º, o mesmo instituto é considerado como “um conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados, aos serviços públicos de saneamento básico”.

No art. 9º, anuncia-se que “o titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto”, conforme inciso V, “estabelecer mecanismos de controle social, nos termos do inciso IV do art. 3 desta Lei”.

No art. 11, com “condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico”, especificamente no § 2º, se estabelece que “nos casos de serviços prestados mediante contratos de concessão ou de programa, as normas previstas no inciso III do caput deste artigo (a existência de normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento das diretrizes desta Lei, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização), deverão prever”, segundo item V, “mecanismos de controle social nas atividades de planejamento, regulação e fiscalização dos serviços”.

No capítulo VIII, no art. 47, é orientada, instruída e assegurada a participação de órgãos colegiados no controle social:

Art. 47. O controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá incluir a participação de órgãos colegiados de caráter consultivo, estaduais, do Distrito Federal e municipal assegurada a representação:

I – Dos titulares dos serviços;

II – De órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico;

III – Dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico;

IV – Dos usuários de serviços de saneamento básico;

V – De entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.

“§ 1º As funções e competências dos órgãos colegiados a que se refere o caput deste artigo poderão ser exercidas por órgãos colegiados já existentes, com as devidas adaptações das leis que os criaram”.

Ainda no art. 2º, em seu inciso IX, foi consagrado outro princípio fundamental e relacionado à questão do acesso e transparência das ações:

IX – transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados.

São nítidos os avanços conseguidos para o setor de saneamento, a partir da Lei 11.445/2007, com a consolidação do controle social como um princípio fundamental.

Conforme ainda, § 1 do mesmo art.47, “as funções e competências dos órgãos colegiados a que se refere o caput deste artigo poderão ser exercidas por órgãos colegiados já existentes, com as devidas adaptações das leis que os criaram”.

É possível observar que são vários os dispositivos legais estabelecidos para o setor de saneamento, a partir da Lei 11.445/2007 e relacionados ao controle social.

Das várias previsões estabelecidas pela Lei Federal em relação ao controle social, importante frisar que o controle poderá incluir a participação de órgãos colegiados, uma vez assegurada a representação mínima.

Salienta-se que as funções e competências dos órgãos colegiados poderão ser exercidas por órgãos colegiados já existentes, com as devidas adaptações das leis que os criaram, sendo possível que mais de um órgão colegiado possa exercer as funções de controle.

Em Carapicuíba, a partir de reuniões técnicas realizadas com o Comitê Diretor do Plano de Saneamento Básico, foi estabelecido que o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente, deverá ser o órgão colegiado que desempenhará as funções de controle social do PMSB, por meio de uma Câmara de Controle Social do Saneamento, a ser proposta em regulamento ou em lei específica caso o caso requeira. Esta Câmara, além da composição definida pela lei federal, deverá agregar três representações importantes para a superação dos problemas da cidade, como as descritas a seguir.

Como será abordado no próximo item, ao Sistema Único de Saúde – SUS, por meio de seus órgãos de direção e de controle social, compete participar da formulação da política e da execução das ações de saneamento básico, por intermédio dos planos de saneamento básico. Dessa forma, o PMSB recomenda integrar à Câmara de Controle Social, membro de órgão colegiado do SUS.

Por sua vinculação com a componente Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais e com o Plano Municipal de Redução de Riscos, a Coordenadoria Municipal de Defesa Civil, que atua na prevenção de acidentes causados por situações adversas e age no socorro e no auxílio às pessoas atingidas, é também recomendada pelo PMSB como representação da Câmara de Controle Social.

A mesma recomendação se faz em relação ao Conselho Municipal de Habitação por sua vinculação com os assentamentos precários, que em grande parte, ocupam áreas de risco e áreas de preservação permanente.

Em resumo, o controle social exercido pelo COMDEMA, que se relacionam com os componentes do saneamento (água, esgoto, limpeza pública e manejos dos resíduos sólidos e drenagem e manejos das águas pluviais urbanas), permitindo ampliar o monitoramento do PMSB ao longo de sua implantação. Finalmente, conforme orientação do Comitê Diretor, no curto prazo, 01 a 04 anos e com a possibilidade de instituição do Conselho da Cidade, a Câmara de Saneamento Básico, será assentada neste Conselho.

1.2. O Conselho Municipal de Meio Ambiente

O Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente será o órgão responsável pelo exercício do Controle Social, nos termos da Lei Federal 11.445/2007. Para tanto o governo municipal deverá ajustar sua lei de criação, conferindo-lhe essa nova função.

1.2.1. Representação

Deverão ser garantidas as representações estabelecidas pela Lei 11.445/2007. Em relação às representações constantes da atual composição do COMDEMA o PMSB recomenda a inserção, na Câmara Técnica de Saneamento Básico, das seguintes representações:

- a) um representante da concessionária dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário;
- b) um representante dos prestadores dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos;
- c) um representante da Coordenadoria de Defesa Civil;
- d) um representante do SUS;
- e) um representante do Conselho Municipal de Habitação;
- f) um representante da Secretaria de Municipal de Obras, SEMO.

1.3. O Controle Social no Decreto Federal 7.217 de 21.06.2010

Serão analisados a seguir, em caráter complementar aos dispositivos previstos Lei 11.445/2007, àqueles previstos no Decreto Federal 7.217 de 21/06/2010 que a regulamentou e também relacionados com o controle social.

Este Decreto Federal detalhou os mecanismos de controle social.

No art. 23 “o titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico (grifo nosso), devendo, para tanto”, conforme inciso VI, “estabelecer mecanismos de participação e controle social”.

No § 3º do mesmo artigo caberá “ao Sistema Único de Saúde – SUS, por meio de seus órgãos de direção e de controle social, participar da formulação da política e da execução das ações de saneamento básico, por intermédio dos planos de saneamento básico”.

Note-se que o SUS poderá auxiliar e participar da implantação e do monitoramento do PMSB, bem como, da formulação da política municipal de saneamento básico.

No art. 34 do decreto, tem-se o seguinte:

O controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá ser instituído mediante adoção, entre outros, dos seguintes mecanismos:

- I. Debates e audiências públicas;
- II. Consultas públicas;
- III. Conferências das cidades; ou
- IV. Participação de órgãos colegiados de caráter consultivo na formulação da política de saneamento básico, bem como no seu planejamento e avaliação.

§ 1º. As audiências públicas mencionadas no inciso I do caput devem se realizar de modo a possibilitar o acesso da população, podendo ser realizadas de forma regionalizada.

§ 2º. As consultas públicas devem ser promovidas de forma a possibilitar que qualquer do povo, independentemente de interesse, ofereça críticas e sugestões a propostas do Poder Público, devendo tais consultas ser adequadamente respondidas.

§ 5º. É assegurado aos órgãos colegiados de controle social o acesso a quaisquer documentos e informações produzidos por órgãos ou entidades de regulação ou de fiscalização, bem como a possibilidade de solicitar a elaboração de estudos com o objetivo de subsidiar a tomada de decisões, observado o disposto no § 1º do art. 33.

Note-se neste dispositivo que a Lei definiu quatro tipos de mecanismos de controle: debates e audiências; consultas públicas; conferência da cidade; e conselhos. Note-se ainda que os parágrafos 1º e 2º estabelecem regras para a realização de audiências e conferências.

A esse respeito, deve ser observado o Decreto Nº 8.243 de 23 de maio de 2014, que instituiu a Política Nacional de Participação Social - PNPS e o Sistema Nacional de Participação Social – SNPS, disciplinando em seu art. 2º as seguintes conceituações sobre esses mecanismos:

- II. **Conselho de Políticas Públicas:** Instância colegiada temática permanente, instituída por ato normativo, de diálogo entre a sociedade civil e o governo para promover a participação no processo decisório e na gestão de políticas públicas;

- III. **Conferência Nacional:** Instância periódica de debate, de formulação e de avaliação sobre temas específicos e de interesse público, com a participação de representantes do governo e da sociedade civil, podendo contemplar etapas estaduais, distrital, municipais ou regionais, para propor diretrizes e ações acerca do tema tratado;
- VIII. **Audiência Pública:** Mecanismo participativo de caráter presencial, consultivo, aberto a qualquer interessado, com a possibilidade de manifestação oral dos participantes, cujo objetivo é subsidiar decisões governamentais;
- IX. **Consulta Pública:** Mecanismo participativo, a se realizar em prazo definido, de caráter consultivo, aberto a qualquer interessado, que visa a receber contribuições por escrito da sociedade civil sobre determinado assunto, na forma definida no seu ato de convocação.

Em função destas considerações, são recomendadas pelo PMSB, conforme Tabela 107 as frequências e datas de referência para o processo participativo.

Tabela 107 – Proposta de Programação de Realização dos Mecanismos de Controle Social (Frequência e Data)

Mecanismo	Frequência	Data
Consultas públicas	Anual	Primeira semana de março
Debates e audiências públicas	Anual	Primeira semana de abril
Conferências das cidades	Bienal	Primeira semana de agosto
Participação de órgãos colegiados de caráter consultivo na formulação da política de saneamento básico, bem como no seu planejamento e avaliação.	Mensal	Decidida pelo conselho

1.4. Mecanismos de controle social para o Município de Carapicuíba

Atendendo a Lei Federal o Município de Carapicuíba adotará medidas que garantam e atinjam o controle social em todas as atividades de planejamento, regulação e prestação dos serviços de saneamento básico. Este PMSB de Carapicuíba define os mecanismos que serão adotados pela Administração Municipal.

1.4.1. Instância Municipal para o controle social do saneamento

Em um processo recente, os municípios vem organizando suas instâncias para o exercício do controle social. A solução mais presente tem sido a organização de conselhos municipais de saneamento.

No entanto, uma preocupação tem sido recorrente quanto à capacidade de se operacionalizar mais um conselho, convivendo com outros que já absorvem significativamente a capacidade de participação da sociedade local. Esta é uma preocupação de cunho geral que, no caso de Carapicuíba se coloca de forma mais aguda, por dificuldades recentes na composição de novos conselhos.

Em função disso, como alternativa à criação do Conselho Municipal de Saneamento define-se que o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente de Carapicuíba (COMDEMA) exercerá o controle social dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, nos termos do art. 47 da Lei federal nº 11.445/2007, com a finalidade de propor políticas específicas e acompanhar ações voltadas para os referidos serviços e para a política de saneamento básico do Município de Carapicuíba.

Para cumprir tais objetivos há necessidade de alterar a lei de criação deste Conselho e seu Regimento Interno, para acrescentar as novas competências, atribuições e alterar sua composição de acordo com a Lei 11.445/2007. O controle social se dará por meio da Câmara de Controle Social do Saneamento, CCSS, instituída no Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente, que consistirá de um órgão colegiado, de caráter deliberativo, de composição paritária, representativa do Poder Executivo, das operadoras de serviços de saneamento e dos setores da sociedade civil.

A CCSS exercerá o controle social dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, nos termos do art. 47 da Lei federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, com a finalidade de propor políticas específicas e acompanhar ações voltadas para os referidos serviços e para a política de saneamento básico do Município de Carapicuíba.

1.4.1.1. Competências

Serão competências e atribuições da CCSS:

- Acompanhar a execução dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas;
- Analisar normas relacionadas com a operação e prestação dos serviços de saneamento básico do Município de Carapicuíba, propondo sugestões de alterações;
- Buscar o apoio de órgãos e entidades realizadoras de estudos sobre meio ambiente e saneamento básico, de modo a dispor de subsídios técnicos e legais na implementação de suas ações;
- Conhecer os documentos e informações relativos à regulação e fiscalização dos serviços, em especial: as resoluções internas da entidade reguladora relativas à prestação dos serviços; as contas da entidade reguladora; os valores de tarifas, taxas, preços públicos e contraprestações relativos aos serviços; a proposta anual de orçamento da entidade reguladora e seu relatório anual de prestação de contas;
- Conhecer as atividades de regulação desenvolvidas pela entidade reguladora;
- Conhecer os relatórios anuais relativos às atividades desenvolvidas pelos demais órgãos da entidade reguladora;
- Examinar críticas, denúncias e sugestões feitas pelos usuários e, com base nessas informações, fazer proposições à entidade reguladora;
- Conhecer as decisões dos órgãos da entidade reguladora;
- Solicitar a elaboração de estudos com o objetivo de subsidiar a realização de suas competências;

- Produzir, anualmente ou quando oportuno, apreciações e críticas sobre a atuação da entidade reguladora, encaminhando-as a quem de direito;
- Tornar acessível ao público em geral seus atos e manifestações;
- Elaborar o seu regimento interno em harmonia com o regimento interno do Conselho Municipal a que se vincula.

1.4.1.2. Representação

Este PMSB de Carapicuíba define a forma de representatividade e funcionamento da CCSS, salientando que a composição deva ser paritária:

- Representantes do titular dos serviços;
- Representantes de órgãos governamentais municipais relacionados ao setor de saneamento básico;
- Representantes dos prestadores dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas;
- Representantes dos usuários dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas; e
- Representantes de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.

Os representantes do Poder Público serão indicados pelo Prefeito Municipal, dentre os órgãos da Administração Direta e Indireta, na forma do Regimento Interno da Câmara de Controle Social do Saneamento.

Os conselheiros terão mandato de 2 (dois) anos, sendo permitida uma recondução, por igual período, respeitando-se a indicação de origem. A nomeação dos membros titulares e suplentes da Câmara será realizada mediante portaria do Chefe do Executivo.

A função de conselheiro será exercida sem direito a remuneração, por tratar-se de serviço de relevante interesse público. O Regimento Interno da CCSS disporá sobre seu funcionamento e deverá ser publicado no prazo de 90 (noventa) dias, contados da data da primeira posse dos conselheiros. Para o funcionamento da Câmara, não haverá necessidade de contratação de servidores. Entretanto, os gastos com deslocamentos, estadias e alimentação dos conselheiros deverão ser custeados pela administração.

1.4.1.3. Audiências e Consultas Públicas

O município deverá lançar mão de audiências e consultas públicas para contínua avaliação do planejamento e da política municipal de saneamento; para subsidiar as revisões periódicas e os estudos que as fundamentam; para instrução de editais de licitação que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico.

1.4.2. Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico – SIMISA

Com objetivo de institucionalizar um sistema de informação que forneça elementos a tomada de decisão, a criação de um Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico, o Simisa é uma importante ferramenta de gestão pública e poderá auxiliar na efetivação do controle social da política municipal de saneamento básico.

O Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico terá como objetivos:

- Coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de limpeza pública e manejo de

resíduos sólidos e drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

- Disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos para os quatro componentes dos serviços de saneamento.
- Permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços públicos de saneamento.
- Permitir ao Município de Carapicuíba cumprir a obrigação estipulada no art. 9º, inciso VI, da Lei federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que trata da obrigatoriedade de estabelecimento de sistema municipal de informações, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento (Sinisa).

O Sistema Municipal de Informações sobre os serviços públicos de saneamento básico será gerido pelo Departamento de Monitoramento do Saneamento Básico.

As informações do Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico deverão ser publicadas no sítio da municipalidade na internet, permitindo acesso público a elas, independentemente da demonstração de interesse.

1.4.3. Divulgação do Plano no Município

A divulgação do PMSB de Carapicuíba deve garantir que a população, as instituições públicas e privadas, bem como as concessionárias prestadoras de serviço, tenham amplo conhecimento das ações do Plano e suas respectivas responsabilidades; além disso, o objetivo é:

- Manter mobilizada a população e assegurar o amplo conhecimento das ações necessárias para a efetiva implantação do PMSB de Carapicuíba, bem como das suas responsabilidades;

- Dar transparência às atividades do Plano.

1.4.3.1. Conteúdos da campanha de divulgação

Os conteúdos levarão em conta os seguintes requisitos:

- Estratégias e políticas federais, estaduais e municipais sobre o saneamento básico;
- Princípios, objetivos, diretrizes, programas, projetos e ações do PMSB;
- Objetivos específicos e metas de cada Setor do PMSB;
- Procedimentos avaliação e monitoramento do PMSB.

1.4.3.2. Meios de comunicação utilizados

O PMSB de Carapicuíba recomenda que sejam utilizados além da Conferência Municipal de Saneamento Básico e das audiências, definidas em lei, os seguintes meios de comunicação:

- Seminários e palestras em parceria com instituições de ensino;
- Capacitações e treinamentos dos servidores;
- Boletins, panfletos, pôster, cartazes;
- Internet;
- Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico, SIMISA;

1.4.3.3. Responsável pela campanha

O responsável pela divulgação deve ser o titular dos serviços, portanto, a Prefeitura Municipal de Carapicuíba, por meio do Departamento de Monitoramento do Saneamento Básico, articulado com outros órgãos municipais, deverá executar as seguintes ações:

- Implantação do Sistema de Informações de Saneamento Básico de Carapicuíba (SIMISA);
- Alocação de técnicos especializados em supervisão, acompanhamento e contratação dos serviços para elaboração de cartilhas, boletins e panfletos, e meios de divulgação.
- Estabelecimento de um serviço de recepção de queixas e denúncias sobre o andamento do Plano (Ouvidoria).

1.4.3.4. Atividades de divulgação a serem realizadas

Utilizando a própria estrutura e capacidade da Prefeitura Municipal de Carapicuíba, serão realizadas as seguintes atividades:

- Compatibilização com outros sistemas de informações municipais e atualização permanente das informações disponibilizadas através do Simisa;
- Auxiliar o órgão de controle social para realização da Conferência Municipal, garantindo a participação de (i) representantes, lideranças e técnicos das instituições públicas e população civil organizada; (ii) representantes de ONG (comunidades, associações, cooperativas, colônias e outros); (iii) representantes das instituições técnicas regionais; (iv) representantes de municípios consorciados ao Cioeste. Para este evento deverá ser preparada cartilha informativa para garantir o acesso às informações pertinentes ao evento, e divulgar o material e ata através do Simisa.
- Realizar palestras e seminários abordando os conceitos e atividades do plano, apresentando a proposta de programação ao órgão colegiado de controle social, para sua avaliação e recomendações; para estes eventos deverão ser preparados materiais informativos para garantir o acesso às informações pertinentes ao evento, e divulgar o material e ata através do Simisa;
- Capacitações e treinamentos para servidores através de reuniões especiais e oficinas organizadas para amplo conhecimento das ações do Plano, bem como das responsabilidades de cada entidade para uma efetiva implementação do Plano;
- Produção de boletins, cartilhas, cartazes, pôsteres, panfletos que serão utilizados e entregues com motivo dos seminários, palestras, treinamento e outros eventos de divulgação do Plano. Trata-se de dar publicidade, em linguagem simples e resumida, aos conteúdos do Plano para facilitar sua compreensão à população, aos membros da sociedade civil organizada, aos poderes executivo, legislativo e judiciário, bem como às entidades privadas.

2. PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

A atividade de avaliação pode ser definida como “prática de atribuir valor a ações previamente planejadas”. No que tange à avaliação de projetos, programas e políticas de governo, a atividade tem como objetivo “maximizar a eficácia dos programas na obtenção dos seus fins e a eficiência na alocação de recursos para a consecução dos mesmos” (ENAP, 2010).

De forma mais detalhada, a avaliação é:

Ferramenta que contribui para integrar as atividades do ciclo de gestão pública. Envolve tanto julgamento como atribuição de valor e mensuração. Não é tarefa neutra, mas comprometida com princípios e seus critérios. Requer uma cultura, uma disciplina intelectual e uma familiaridade prática, amparadas em valores. (ENAP, 2010).

Os procedimentos para avaliação sistemática do PMSB de Carapicuíba serão baseados na adoção de indicadores que auxiliem os órgãos e mecanismos de controle (conferência, audiência, conselho e câmara, prestadores de serviços, agentes regulatórios) no acompanhamento e monitoramento dessa avaliação.

2.1. Indicadores

Para os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem urbana e manejo das águas pluviais e limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, serão identificados e utilizados indicadores para avaliação da situação atual da prestação dos quatro componentes do saneamento e para monitoramento posterior das ações do plano de saneamento. Conforme observado na Tabela 108 foi definida por este PMSB a adoção mínima de 16 indicadores, distribuídos pelos componentes dos serviços de saneamento.

Tabela 108 – Resumo dos Indicadores de Monitoramento

Componente	Número de indicadores
Abastecimento de Água	5
Esgotamento Sanitário	3
Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais	4
Fortalecimento Institucional	4
Total	16

2.1.1. Justificativa para adoção dos indicadores

A primeira justificativa para a definição de indicadores é a ausência de dados. Conforme já mencionado neste Plano Municipal de Saneamento Básico não há base de dados de alimentação dos indicadores por parte dos prestadores de serviços locais. Com a renovação do contrato programa de concessão com a Sabesp, com a regulação e fiscalização pelo Cioeste, com a estruturação do Departamento Municipal de Monitoramento do Saneamento Básico, é importante que séries históricas de dados sejam iniciadas.

Uma segunda justificativa para a definição dos indicadores é o que deve ser monitorado, o que é relevante monitorar. Parte-se do princípio que os órgãos locais e regionais (DMSB, órgão colegiado de controle social, Sabesp, Câmara de Regulação e Fiscalização do Cioeste) devem esforçar-se para sistematizar as informações necessárias à alimentação dessas séries. Outro aspecto fundamental é a importância do indicador para a população e gestores locais e como eles perceberão essa importância. Nesse sentido foram propostos os indicadores como sendo o mínimo necessário para o processo de monitoramento do PMSB. Esses indicadores deverão ser apresentados periodicamente ao órgão colegiado de controle social em suas reuniões, nas reuniões dos comitês de bacia e nas reuniões formais da equipe de governo. Deverão ser ainda divulgados nos meios de comunicação local até que, paulatinamente, a população assimile seu significado e importância para o monitoramento do PMSB de Carapicuíba.

Por exemplo, é importante que a população acompanhe ano a ano o percentual de cobertura e tratamento dos esgotos, bem como o número de moradias removidas de áreas de risco.

Uma terceira justificativa é a possibilidade dos indicadores estabelecerem um vínculo de duração continuada com a comunidade local, estimulando sua participação no processo de implantação do PMSB. Além dos objetivos, das unidades e da forma de cálculo já estabelecidas foi definida a frequência de levantamento e divulgação dos indicadores.

2.1.2. Indicadores: objetivo, unidade, forma de cálculo, frequência de coleta e divulgação.

Uma vez definidos os indicadores é importante conhecer a sua forma de cálculo, bem como a frequência com que cada indicador será registrado e a periodicidade com que será divulgado. Assim, essas necessidades (apuração e divulgação) foram organizadas na Tabela 109 – Indicadores Mínimos de Monitoramento, além do objetivo, da forma de cálculo e a da frequência de divulgação.

Tabela 109 – Indicadores Mínimos de Monitoramento

fonte	indicador	objetivo	unidade	fórmula de cálculo	frequência de coleta e divulgação
1. SNIS IN023	Índice de atendimento de água	medir a % da população atendida com abastecimento de água	%	$IAA = \frac{\text{População urbana atendida com abastecimento de água}}{\text{População total residente do município}}$	anual
2. Sabesp	Qualidade da água distribuída	verificar o atendimento às exigências contidas nas legislações atuais (Portaria 2.914/11 do Ministério da Saúde),	%	$ICAD = \frac{\text{Resultados Conformes}}{\text{Amostras Realizadas}} \times 100$	mensal
3. SNIS IN073	Economias atingidas por intermitências	medir a descontinuidade do abastecimento (falta d'água) no sistema de distribuição de água	%	$IREC = \frac{\sum \text{Qtd. Econ. At.} \cdot \text{Ating por Par} \times \text{Horas Dur}}{\text{Qtd. Eco A} \times 24 \text{ h} \times \text{n}^\circ \text{ dias do Mês}} \times 100$	mensal, respeitada a frequência de alimentação do SNIS
4. SNIS IN051	Índice de perdas por ligação	medir as perdas totais na rede de distribuição de água	(L/dia)/ligação	$IPD_T = \frac{\text{Volume de Água (Produzido + Trat. Importado - de Serviço)} - \text{Volume de Água Consumido}}{\text{Quantidade de Ligações Ativas de Água}}$	anual
5. SNIS IN049	Índice de Perdas na Distribuição	medir o índice de perda total do SAA	%	$IP_1 = \frac{\text{Vol. de Água (Produzido + Trat. Importado - de Serviço)} - \text{Volume de Água Consumido}}{\text{Vol. de Água (Produzido + Trat. Importado - de Serviço)}}$	anual

Tabela 109 – Indicadores Mínimos de Monitoramento (cont.)

fonte	indicador	objetivo	unidade	fórmula de cálculo	frequência de coleta e divulgação
6. Sabesp	Reclamações por economia	medir as reclamações quanto à prestação dos serviços de água e esgoto no município	Nº de Reclamações por 1.000 Economias	$IRE = \frac{\text{Tot Recl. Água} + \text{Tot Recl. Esgoto}}{\text{Total de Economias Ativas}}$	mensal
7. SNIS IN ₀₄₇	Índice total da população atendida com coleta de esgoto	medir o percentual de população atendida com coleta de esgotos	%	$IAE = \frac{\text{População Atendida com Esgotamento Sanitário}}{\text{População total residente do município}}$	anual
8. SNIS IN ₀₁₆	Índice de tratamento de esgoto	medir a fração de esgoto coletado que é tratado	%	$ED = \frac{\text{Volume de Esgoto Tratado}}{\text{Volume de Esgoto Coletado}} \times 100$	anual
9. PMSBI	Emissão de diretrizes para novos Empreendimentos	medir a quantidade de diretrizes emitidas em conformidade com as posturas municipais em DUMAP	%	$ED = \frac{\text{Número de Diretrizes}}{\text{Número de Alvarás de Construção}}$	semestral
10. PMSB	Implantação do PMRR	medir o número de intervenções realizadas em conformidade com o PMRR	%	$DR = \frac{\text{Nº de Intervenções Realizadas}}{\text{Número de Situações de Risco}} \times 100$	trimestral
11. PMSB	Domicílios assentados em áreas de risco	medir o número de domicílios removidos de APP	%	$DR = \frac{\text{Nº Domicílios Removidos}}{\text{Nº Domicílios Total em APP}} \times 100$	trimestral

Tabela 109 – Indicadores Mínimos de Monitoramento (cont.)

fonte	indicador	objetivo	unidade	fórmula de cálculo	frequência de coleta e divulgação
12. PMSB	Índice de cadastramento da drenagem urbana	medir a evolução do cadastramento do sistema de macro e micro drenagem	%	$ICE = \frac{\text{Área Urbana Cadastrada}}{\text{Área Urbana Total}} \times 100$	semestral
13. PMSB	Número de ações fiscalizatórias do dmrf	medir o número de ações fiscalizadoras por situação (atendido e/ou autuado e/ou multado e/ou recolhidas aos cofres)	Nº de ações por mês e/ou ano por habitante	$NAF = \frac{\text{Número de Ações Fiscalizatórias}}{1000 \text{ Habitantes} \times \text{Ano e/ou Mês}}$	trimestral
14. PMSB	Reuniões de acompanhamento do pmsb	medir o nº de reuniões realizadas em relação ao número programado e o nº de participantes, do Conselho Municipal de Saneamento	%	Razão entre o número de reuniões programadas/realizadas com comparecimento = 100%	semestral
15. PMSB	Participação nas reuniões do comitê de bacias	medir a participação da Prefeitura nos assuntos tratados pelo Comitê de Bacias	%	$PRCB = \frac{\text{Nº Reuniões Presenciadas}}{\text{Nº Reuniões Realizadas}} \times 100$	semestral
16. PMSB	Participação nas reuniões do Cioeste	medir a participação da Prefeitura nos assuntos tratados pelo Cioeste	%	$PRCioeste = \frac{\text{Nº Reuniões Presenciadas}}{\text{Nº Reuniões Realizadas}} \times 100$	semestral

2.2. Sistemas de informações

2.2.1. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS

Sem prejuízo dos indicadores já propostos, o Plano Municipal de Saneamento Básico de Carapicuíba determina que os órgãos locais e regionais (DMSB, órgão colegiado de controle social, Sabesp, Câmara de Regulação e Fiscalização do Cioeste) também alimentem a base de dados do SNIS, Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico. Dessa forma, serão adotados em caráter complementar os Indicadores do SNIS, os quais têm sido utilizados pela quase totalidade das operadoras de serviços de água e esgoto existentes no Brasil. O SNIS surgiu em 1994 quando se constatou a necessidade de um sistema de informações direcionado às atividades de prestação dos serviços de água, esgoto e manejo de resíduos sólidos. O SNIS é vinculado ao Ministério das Cidades, especificamente à Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA). Nos termos da Lei nº 11.445/2007, cumpre ao Ministério das Cidades criar e administrar o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (Sinisa), ainda em desenvolvimento. Parte-se do princípio que o SNIS é de fundamental importância para a construção de uma série histórica no país e de indicadores dos serviços de saneamento no Brasil. O SNIS foi concebido e vem sendo desenvolvido desde a sua criação pelo Programa de Modernização do Setor Saneamento (PMSS), vinculado também à Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades. A base de dados reúne informações de prestadores estaduais, regionais e municipais de serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto, além de resíduos sólidos. Os dados de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto estão disponíveis para o período entre 1995 e 2013 e os dados de resíduos sólidos para o período de 2002 a 2012. Não há série histórica para dados relacionados à drenagem urbana e manejo das águas pluviais. A base de dados é composta a partir de resposta voluntária de questionários por parte das operadoras de saneamento brasileiras (Cidades, 2011). A partir dos dados disponibilizados pelas operadoras, o SNIS agrega os dados para os municípios brasileiros e fornece informações para mais de 4.500 deles (atualmente o Brasil possui 5.570 municípios).

O glossário e a relação de indicadores para o ano de 2011, para água, esgoto e resíduos sólidos, encontram-se disponibilizados na página do Ministério das Cidades. O glossário e a relação de indicadores definem informações, devidamente apresentadas na Tabela 110 e que são necessárias à compreensão dos indicadores. As informações contidas nestes anexos auxiliarão o município a calcular cada um dos indicadores.

Tabela 110 – Informações constantes no glossário e relação dos indicadores.

Informação	Exemplo
· Referência	IN ₂₃
· Definição	Índice de Atendimento Urbano de Água
· Equação	————
· Expressão	%
· comentário	<p>AG026</p> <p>População urbana atendida com abastecimento de água</p> <p>Valor da população urbana atendida com abastecimento de água pelo prestador de serviços, no último dia do ano de referência.</p> <p>Corresponde à população urbana que é efetivamente atendida com os serviços. Caso o prestador de serviços não disponha de procedimentos próprios para definir, de maneira precisa, essa população, o mesmo poderá estimá-la utilizando o produto da quantidade de economias residenciais ativas de água (AG013), na zona urbana, multiplicada pela taxa média de habitantes por domicílio do respectivo município, obtida no último Censo ou Contagem de População do IBGE. Quando isso ocorrer, o prestador de serviços deverá abater da quantidade de economias residenciais ativas de água, existentes na zona urbana, o quantitativo correspondente aos domicílios atendidos e que não contam com população residente. Como, por exemplo, domicílios utilizados para veraneio, domicílios utilizados somente em finais de semana, imóveis desocupados, dentre outros. Assim o quantitativo de economias residenciais ativas a ser considerado na estimativa populacional normalmente será inferior ao valor informado em AG013, considerando a área urbana. AG026 não deve ser confundida com a população urbana residente nos municípios com abastecimento de água, identificada pelo código G06a. A população AG026 deve ser menor ou igual à população da informação G06a.</p> <p>Unidade: Habitantes.</p>

Comentário	<p>G06A</p> <p>População urbana residente do município com abastecimento de água</p> <p>Valor da soma das populações urbanas residentes nos municípios em que o prestador de serviços atua com serviços de abastecimento de água (aplica-se aos dados agregados da amostra de prestadores de serviços). Inclui tanto a população beneficiada quanto a que não é beneficiada com os serviços. Para cada município é adotada no SNIS uma estimativa usando a respectiva taxa de urbanização do último Censo ou Contagem de População do IBGE, multiplicada pela população total estimada anualmente pelo IBGE. Quando da existência de</p> <p>Dados de Censos ou Contagens populacionais do IBGE, essas informações são utilizadas. Quando o prestador de serviços é de abrangência local, o valor deste campo corresponde à população urbana residente no município. Não deve ser confundida com a população urbana atendida com abastecimento de água, identificada pelo código AG026.</p> <p>Unidade: Habitantes.</p>
------------	--

2.2.2. Sistema Nacional de Informações em Saneamento

O SINISA, instituído pelo art. 53 da Lei Federal 11.445/2007 e regulamentado pelo art. 60 do Decreto Federal 7.217/2010, terá como competência:

- Coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;
- Disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico;
- Permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico;
- Permitir e facilitar a avaliação dos resultados e dos impactos dos planos e das ações de saneamento básico.

O art. 60 estabelece ainda que as informações do Sinisa serão públicas e acessíveis a todos, publicadas na internet; que será desenvolvido e implantado de forma articulada com o Sistema Nacional de Informações em Recursos Hídricos – SNIRH e com o Sistema Nacional de Informações em Meio Ambiente – SINIMA; que será organizado mediante instrução do Ministério das Cidades; que deverá incorporar indicadores de monitoramento do PNSB e Plano Regionais.

Ou seja, a Lei Federal criou um novo Sistema, que seguramente incorporará o atual Sistema de Informações em Saneamento, SNIS. Esse novo sistema será mais abrangente e deverá incorporar um conjunto de novos módulos de informações e indicadores de interesse do setor saneamento brasileiro.

O Ministério das Cidades já iniciou o processo de concepção do SINISA, que substituirá o SNIS e terá por objetivo, coletar e sistematizar dados relativos às condições de prestação dos serviços públicos de saneamento básico, disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico; permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços públicos de saneamento básico.

2.2.3. O Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico – SIMISA

Com objetivo de institucionalizar um sistema municipal de informação que forneça elementos a tomada de decisão, de auxiliar no controle social, o Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico (SIMISA) será implantado tendo como ponto de partida o SNIS.

O SIMISA terá as mesmas características daquelas estabelecidas no art. 53 da Lei Federal e no art. 60 que a regulamentou, isto é:

- Coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

- Disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos para os quatro componentes dos serviços: água, esgoto, lixo e drenagem.
- Permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços públicos de saneamento.
- Permitir ao Município de Carapicuíba cumprir a obrigação estipulada no art. 9º, inciso VI, da Lei federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.

De forma análoga ao SINISA, as informações do SIMISA serão públicas e acessíveis a todos, publicadas na internet; será desenvolvido e implantado de forma articulada com o planejamento para recursos hídricos.

2.2.4. Gestão do SIMISA

O SIMISA será gerido pelo Departamento de Monitoramento do Saneamento Básico, DMSB, subordinado à Secretaria Municipal de Obras, SEMO.

Os indicadores serão os mesmos do SNIS, o qual, até 2011, reunia 84 tipos de indicadores para a componente água e esgoto e 45 para o componente resíduos sólidos. Ao longo da implantação do PMSB outros indicadores poderão ser criados. Ressalta-se, entretanto, que o lançamento das informações relacionadas aos componentes – abastecimento de água e esgotamento sanitário – será de competência da concessionária local, sendo atribuída ao DMSB, neste caso, a interlocução com a concessionária para a verificação da consistência dos dados lançados.

Porém, em virtude da não existência no SNIS de indicadores relacionados à drenagem urbana, o que contrasta com a grande quantidade de indicadores relacionados aos outros componentes do saneamento, o PMSB propõe um escalonamento para o levantamento das séries históricas dos indicadores conforme apresentando na Tabela 108 e na Tabela 111.

Durante a implantação do PMSB, será providenciada a construção da série histórica dos indicadores, bem como, sua inserção no SNIS, obedecendo às metas estabelecidas na Tabela 111.

Tabela 111 – Metas para construção e lançamento dos indicadores

Meta	Prazo para a construção da série histórica e lançamento no SNIS
Indicadores mínimos (Tabela 01)	até 2015
Indicadores do SNIS	até 2016

O Departamento de Monitoramento do Saneamento Básico deverá solicitar à Prefeitura Municipal que inscreva servidores do quadro para a realização do curso a distância de autoinstrução – Introdução à Coleta de Dados do SNIS – Água e Esgotos, o qual tem como objetivo principal treinar e capacitar o servidor para utilização da ferramenta de coleta de dados SNIS – Coleta de Dados – Água e Esgotos.

A construção de séries históricas de indicadores do SNIS possibilitará apresentar de forma clara as realidades sobre a prestação dos serviços locais, significando a abertura de mais um espaço para a sociedade atuar na cobrança por melhores serviços. Importante notar que o Ministério das Cidades tem estabelecido em seus “Manuais de Programas de Investimentos” critérios que se relacionam diretamente com o Sistema de Informações, como pré-requisito para a contratação de obras e serviços:

a obrigatoriedade do fornecimento de dados ao SNIS como condição prévia para acesso aos correspondentes recursos públicos; e a pontuação maior para efeito de hierarquização de projetos, dos prestadores de serviços que comprovem ter enviados seus dados (grifo nosso) (Ministério das Cidades, Ano 2, nº 3, Brasília. Julho de 2007)

2.3. As competências do DMSB e os níveis de qualidade e eficiência a serem seguidos pelos prestadores de serviços

1. Caberá ao DMSB a gestão do Plano Municipal de Saneamento de Carapicuíba e, portanto, a função de gestão do planejamento dos serviços de saneamento em seus quatro componentes;

2. Caberá ao DMSB implantar e atualizar permanentemente o Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico, SIMISA; compatibilizando-o com outros sistemas de informações municipais;
3. Caberá ao DMSB iniciar registro da série histórica de indicadores, mediante levantamento das informações necessárias ao cálculo dos indicadores conforme proposto na Tabela 108 e na Tabela 109, bem como, calcular esses indicadores, lançá-los em base de dados própria e no SNIS;
4. Caberá ao DMSB dar andamento e monitorar sistematicamente a implantação do PMSB, em relação à Mobilização Social, ao Diagnóstico, ao Prognóstico, ao Estudo de Viabilidade, aos Projetos, Programas e Ações, aos Mecanismos de Controle; às Ações Contingenciais e Emergenciais, sistematizando informações para a permanente divulgação;
5. Caberá ao DMSB disponibilizar ao Setor de Comunicação as informações mencionadas nos itens 1 e 2;
6. Como suporte ao setor de comunicação, caberá ainda ao DMSB, orientar sobre os meios de comunicação a serem utilizados; como a Conferência Municipal de Saneamento Básico e as audiências; seminários e palestras em parceria com instituições de ensino; meios de comunicação massiva como jornal, rádio e televisão; capacitações e treinamentos dos servidores; boletins, panfletos, pôster, cartazes; Internet;
7. Caberá ao DMSB, providenciar documentação técnica e institucional necessários à instrução de cartas consultas;
8. Caberá ao DMSB, direta ou indiretamente, desenvolver projetos técnicos necessários à instrução de cartas consultas;
9. Caberá ao DMSB participar de todas as modalidades de mecanismos de controle conforme sugerido na Tabela 107, auxiliando no cumprimento da agenda proposta;

10. Caberá ao DMSB a interlocução com a futura concessionária de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário;
11. Caberá ao DMSB, direta e indiretamente, iniciar o Cadastro Único dos Serviços de Saneamento, apoiado pela equipe técnica do Cioeste;
12. Caberá ao DMSB auxiliar o órgão colegiado de controle social para realização da Conferência Municipal de Saneamento Básico, garantindo a participação de (i) representantes, lideranças e técnicos das instituições públicas e população civil organizada; (ii) representantes de ONG (comunidades, associações, cooperativas, colônias e outros); (iii) representantes das instituições técnicas regionais; (iv) prefeitos, assessores e técnicos dos municípios da Região Metropolitana de São Paulo. Para este evento deverá ser preparada uma cartilha informativa para garantir o acesso às informações pertinentes ao evento, e divulgar o material e ata através do Simisa.
13. Realizar palestras e seminários abordando os conceitos das atividades do plano, apresentando a proposta de programação ao órgão colegiado de controle social, para sua avaliação e recomendações. Para estes eventos deverão ser preparados materiais informativos para garantir o acesso às informações pertinentes ao evento, e divulgar o material e ata através o SIMISA;
14. Capacitações e Treinamentos para servidores através de reuniões especiais e oficinas organizadas para amplo conhecimento das ações do plano, bem como das responsabilidades de cada entidade para uma efetiva implementação do Plano;
15. Produção de boletins, cartilhas, cartazes, pôsteres, panfletos que serão utilizados ou entregues com motivo dos seminários, palestras, treinamento e outros eventos e divulgação do Plano. Trata-se de objetivar em linguagem simples e resumida os conteúdos do Plano para facilitar sua compreensão aos

membros da sociedade civil organizada, poderes executivo, legislativo e judiciário, bem como das entidades privadas e população em geral.

16. Auxiliar o Cioeste na implantação da Câmara Técnica de Regulação e Fiscalização, que será o órgão regulador e fiscalizador dos serviços de saneamento regional, informando as atividades a serem desempenhadas pelo ente. Os níveis de eficiência deverão ser editados pela Câmara de Regulação e Fiscalização do Saneamento Básico do Cioeste e deverão observar as orientações constantes da Lei 11.445, conforme apresentado no Tabela 112.

Tabela 112 – Níveis de Eficiência a serem Seguidos pelos Prestadores de Serviços.

Categoria	Atividade
Fiscalização	Garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas
	Verificar o atendimento ao plano de saneamento
Normalização	Editar normas sobre:
	a. Padrões e indicadores de qualidade
	b. Requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas
	c. Metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e os respectivos prazos
	d. Regime, estrutura e níveis tarifários; procedimentos de reajuste e revisão
	e. Medição, faturamento e cobrança de serviços
	f. Monitoramento dos custos
	g. Avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados
	h. Plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação
	i. Subsídios
	j. Padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação
	k. Medidas de contingência e de emergência
	l. Penalidades pelo descumprimento de normas
	m. Instituir regras do sistema contábil e plano de contas na prestação regionalizada
n. Definir normas técnicas relativas à qualidade, quantidade e regularidade nos sistemas em que vários prestadores realizem atividades	

Tabela 112 – Níveis de Eficiência a serem Seguidos pelos Prestadores de Serviços.

Regulação Tarifária	Definir e fixar tarifas
	Definir a pauta das revisões tarifárias
	Auditar e certificar anualmente os investimentos realizados, os valores amortizados, a depreciação e os respectivos saldos
	Autorizar o prestador de serviços a repassar aos usuários custos e encargos tributários não previstos originalmente e por ele não administrados
	Estabelecer normas e mecanismos sobre tarifas, pagamentos e subsídios para prestadores que realizem atividades interdependentes.
	Adotar mecanismos tarifários de contingência em situação crítica de escassez ou contaminação de recursos hídricos que obrigue adoção de racionamento
Categoria	Atividade
Ouvidoria	Receber e se manifestar conclusivamente sobre as reclamações dos usuários, que não tenham sido suficientemente atendidas pelos prestadores dos serviços.
	Oferecer publicidade aos relatórios, estudos e decisões que se refiram à regulação ou à fiscalização dos serviços, bem como, aos direitos e deveres dos usuários e prestadores.
	Dar transparência as ações, baseado em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados.
	Fornecer amplo acesso às informações sobre os serviços prestados aos usuários.

2.4. Critérios para Avaliação dos Resultados do PMSB e suas ações

O PMSB de Carapicuíba deverá ainda ser avaliado no máximo a cada 4 anos a partir dos indicadores de monitoramento estabelecidos previamente, com a atuação do Departamento Municipal Monitoramento do Saneamento Básico, do órgão regulador, e em conjunto com os prestadores de serviço.

Após a avaliação deverá ser promovido evento de apresentação dos resultados à sociedade, discutindo tanto o processo de revisão realizado como os resultados obtidos versus as metas estabelecidas no PMSB de Carapicuíba.

2.5. Política Municipal de Saneamento: Implantação

Uma vez cumpridas as diretrizes estabelecidas no art. 9º da Lei Federal nº 11.445/2007 para que o município implante sua Política Municipal de Saneamento, este PMSB adotará dois encaminhamentos para sua consecução.

2.5.1. O PMSB inserido na Política Municipal de Saneamento

Essa forma de encaminhamento confere ao PMSB contorno de lei, pois, integrará como anexo a Lei Municipal que instituirá a Política Municipal de Saneamento. Exemplifica-se abaixo como esse encaminhamento poderá ser providenciado na Minuta de Lei da Política Municipal de Saneamento de Carapicuíba a ser encaminhada ao legislativo.

Artigo (00)º. Ficam instituídos e aprovados por esta Lei os seguintes instrumentos da Política Municipal de Saneamento Básico de Carapicuíba:

- I. Fundo Municipal de Saneamento Básico;
- II. Plano Municipal de Saneamento Básico;
- III. Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico, SIMISA;
- IV. Sistema Municipal de Saneamento Básico.

Neste caso, segue no Anexo 5 a Minuta de Lei da Política Municipal de Saneamento de Carapicuíba.

2.5.2. O PMSB não inserido na Política Municipal de Saneamento

A Lei de Instituição da Política Municipal de Saneamento não insere o PMSB em seu contexto, sendo este último, tratado como relatório aprovado por Decreto do Executivo e os demais instrumentos, tratados como Lei. Salienta-se que os dispositivos do PMSB deverão ser remetidos à Câmara Municipal de forma isolada.

3. CONCLUSÕES

Do que foi exposto neste Capítulo do PMSB, frisam-se as seguintes conclusões:

1. O Controle Social do PMSB de Carapicuíba será exercido pelo COMDEMA e pode se articular com outros órgãos colegiados;
2. O Controle Social terá como mecanismos a realização de debates e audiências, consultas públicas, conferências da cidade nas frequências e datas sugeridas neste PMSB;
3. O DMSB será o órgão responsável pela gestão do PMSB e pelo exercício da função de planejamento;
4. O PMSB poderá ou não ser inserido em dispositivo legal, no âmbito da minuta que cria a Política Municipal de Saneamento;
5. O CIOESTE será a entidade reguladora e fiscalizadora dos serviços de saneamento.

Referências Bibliográficas

- CF. (1988). *Constituição Federal da República Federativa do Brasil* .
Federal, Governo. A Lei nº 11.445/07.
- FUNASA. (2006). Manual de Saneamento.
- FUNASA, 2. (2003). *Fundação Nacional de Saúde*. Fonte: Criação e Organização de Autarquias Municipais de Água e Esgoto. Manual de Orientações: http://www.funasa.gov.br/internet/arquivos/biblioteca/eng/eng_autarquias.pdf
- FUNDAÇÃO SEADE. (2012).
- HELLER, L., & NASCIMENTO, N. d. (2005). Pesquisa e Desenvolvimento na Área de Saneamento no Brasil: Necessidades e Tendências. *Revista Engenharia Sanitária e Ambiental* , 24-25.
- IBGE. (2010). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *CENSO* .
- Carapicuíba, P. M. (2010). *Plano Municipal de Redução de Risco*. Carapicuíba.
- Ministério das Cidades. (2009). Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico. Brasília, Brasil.
- MORAES, L. R. (2000). *Conceitos de Saúde e Saneamento*. Salvador: Não Publicado.
- MOTTA, F. C. (2002). *Teoria Geral da Administração*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning.
- NETO, F. d. (2009). Instrumentos das Políticas e da Gestão dos Serviços Públicos dos Serviços de Saneamento Básico". *Berenice de Souza (coord.). Regulação e fiscalização sob a ótica do consumidor e da sustentabilidade dos serviços de saneamento básico*. Brasília.
- PORTAL RESÍDUOS SÓLIDOS. *A Política Federal dos Resíduos Sólidos*. Disponível em: <<http://www.portalresiduossolidos.com/politica-federal-para-o-saneamento-basico/>>
Acesso em dezembro de 2014.
- SNIS. (2010). *Sistema Nacional de Informações em Saneamento* .
- Emplasa - Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A. (2007). *Sub-bacias de Carapicuíba*. São Paulo.
- FNP. (2012). Frente Nacional de Prefeitos. *Finanças dos Municípios do Brasil*. Multicidades.

Lei 11.445. (2007). *Política Nacional de Saneamento*.

PLHIS. (2013). Plano Habitação de Interesse Social. Carapicuíba. Carapicuíba, SP.

Prefeitura Municipal de Carapicuíba. (2012). *Plano Local de Habitação de Interesse Social - PLHIS*. Carapicuíba.

SNIS. (2012). *Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos - 2012*. Brasil.

Cidades, M. d. (2011). *SNIS Água, Esgotos & Resíduos Sólidos*. Acesso em 12 de Abril de 2014, disponível em Glossário e Relação de Indicadores: <http://www.snis.gov.br/>

Decreto 7.217/2010. (21 de Junho de 2010). Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Brasília, Brasil.

Lei Federal 11.445/2007. (5 de Janeiro de 2007). Estabelece Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico. Brasília, Brasil.

Ministério das Cidades. (Ano 2, nº 3, Brasília. Julho de 2007). Saneamento Para Todos. *SNIS Instrumento de Gestão Pública*, 48.