

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

ABASTECIMENTO DE ÁGUA
ESGOTAMENTO SANITÁRIO
GERENCIAMENTO INTEGRADO DE
RESÍDUOS SÓLIDOS
MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

2014 - 2044

PREFEITURA MUNICIPAL DE MOGI MIRIM

SAAE MOGI MIRIM

EMA ENGENHARIA AMBIENTAL



JANEIRO/2014





ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL

Luiz Gustavo Antunes Stupp
Prefeito

Gerson Luiz Rossi Junior
Vice-Prefeito

Benedito José do Couto
Presidente da câmara

Eng.º Celso Cresta
Presidente do SAAE

Evandro Antonio Trentin
Diretor de Gestão Administrativa e Financeira

Eng.º João Bordignon Neto
Diretor de Gestão de Água e Recursos Hídricos e Gestão de Esgotos e Resíduos



AUTORIA DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO MOGI MIRIM – SP

Este Plano Municipal de Saneamento Básico foi elaborado pela empresa:

EMA ENGENHARIA DE MEIO AMBIENTE LTDA[®]

CREA 0337930

Engenheiro responsável:

Eng^o José Everaldo Elorza Prado

CREA 0601208566/D

Gerente geral do projeto:

Eng^o Pedro Ivo de Almeida Santos

CREA 5061115668/D

Equipe Técnica:

Aline Moura Faria

Gustavo Basílio

Bianca Lorenzon

ÍNDICE

	PÁG
<u>I – INTRODUÇÃO.....</u>	<u>9</u>
<u>II – DEFINIÇÃO DAS UNIDADES DE PLANEJAMENTO E AQUISIÇÃO DE</u>	
<u>INFORMAÇÕES</u>	<u>10</u>
1. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO DE MOGI MIRIM	10
1.1. Breve Histórico do Município	10
1.2. Informações Gerais	12
1.3. Indicadores Socioeconômicos.....	14
1.4. Saúde e Educação	15
1.4.1. Dados Gerais de Saúde	15
1.4.1. Saúde e Saneamento	16
1.4.2. Educação	17
1.5. Economia	17
2. INFORMAÇÕES GERAIS DA UGRHI-09 NA QUAL ESTÁ INSERIDO O	
MUNICÍPIO DE MOGI MIRIM	19
2.1. Localização	19
2.2. Aspectos Físico-Territoriais	20
2.2.1. Morfologia	20
2.2.2. Áreas degradadas	22
2.3. Aspectos Socioeconômicos	25
2.4. Uso e ocupação do solo	26
2.5. Recursos Hídricos.....	28
3. INFORMAÇÕES RELEVANTES SOBRE A UGRHI 05 – PIRACICABA, CAPIVARI	
E JUNDIAÍ.	36
3.1. Informações Disponíveis Sobre os Sistemas de Saneamento e Meio	
Ambiente	46
3.2. Dados Obtidos do IBGE	59
3.3. Dados Obtidos da CETESB.....	61

4. LEGISLAÇÕES ESPECÍFICAS APLICÁVEIS.....	69
4.1. Âmbito Federal:	69
4.2. Âmbito Estadual.....	73
4.3. Âmbito Municipal	77
5. ESTUDO POPULACIONAL SETORIZADO	80
6. ESTUDO DE DEMANDAS E CONTRIBUIÇÕES SANITÁRIAS	95
6.1. Demanda de Água para Abastecimento Público	95
6.2. Contribuição de Esgoto Sanitário.....	100
7. ESTUDO DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS E CONTRIBUIÇÕES PLUVIAIS	107
7.1. Geração de Resíduos Sólidos.....	107
7.2. Contribuição de Águas Pluviais	112
<u>III – DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO MUNICIPAIS</u>	<u>118</u>
8. RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EXISTENTE.....	118
8.1. Sistema 1 – Principal – ETA Morro Vermelho.....	121
8.1.1. Captação e Estação Elevatória de Água Bruta	122
8.1.2. Adutoras de Água Bruta	125
8.1.3. Estação de Tratamento de Água Morro Vermelho	127
8.1.4. Adutoras de Água Tratada	131
8.1.5. Reservatórios	132
8.1.6. Estações Elevatórias/Pressurizadoras de Água Tratada	136
8.1.7. Redes de Distribuição de Água Tratada	138
8.1.8. Macromedidores	149
8.1.9. Micromedidores	150
8.1.10. Aspectos Operacionais	150
8.1.11. Outorga Sistema Morro Vermelho	153
8.2. Sistema 2 – ETA 2 – Martin Francisco	153
8.2.1. Captação e Estação Elevatória de Água Bruta	153
8.2.2. Estação de Tratamento de Água Martin Francisco	155
8.2.3. Adutoras de Água Tratada	157
8.2.4. Reservatórios	159

8.2.5.	Estações Elevatórias/Pressurizadoras de Água Tratada	160
8.2.6.	Redes de Distribuição de Água Tratada	160
8.2.7.	Macromedidores e Micromedidores	161
8.2.8.	Aspectos Operacionais	161
8.2.9.	Outorga Sistema Martin Francisco	161
8.3.	Sistema 3 – Poços – Chácara Paraíso da Cachoeira	162
8.3.1.	Poços e Reservação	162
8.3.2.	Tratamento de Água	164
8.3.3.	Adutoras de Água Tratada	164
8.3.4.	Reservatórios	164
8.3.5.	Estações Elevatórias/Pressurizadoras de Água Tratada	164
8.3.6.	Redes de Distribuição de Água Tratada	165
8.3.7.	Macromedidores e Micromedidores	166
8.3.8.	Aspectos Operacionais	166
8.3.9.	Outorgas Sistema Paraíso da Cachoeira	166
8.4.	Avaliação Crítica Disponibilidade X Demanda de Água X Sistema de Distribuição	167
9.	RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EXISTENTE	174
9.1.	Sub-Bacia Mogi Mirim	179
9.1.1.	Redes Coletoras de Esgoto	179
9.1.2.	Coletores Tronco, Interceptores e Emissários	180
9.1.3.	Estações Elevatórias de Esgoto	184
9.1.4.	Emissário por Recalque da EE Final	185
9.1.5.	Estação De Tratamento De Esgoto	186
9.2.	Sub-Bacia Martin Francisco	192
9.3.	Sub-Bacia Paraíso da Cachoeira	193
9.4.	Avaliação Crítica Contribuição X Capacidade de Coleta X Capacidade de Tratamento X Capacidade de Autodepuração dos Cursos D'água	194
10.	RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EXISTENTE	198
10.1.	Sistemas de Coleta de Resíduos Sólidos	198
10.1.1.	Coleta Domiciliar	199

10.1.2. Varrição Pública	205
10.1.3. Coleta Seletiva	207
10.1.4. Compostagem	207
10.1.5. Coleta Rural	207
10.1.6. Coleta de Resíduos de Construção Civil	207
10.1.7. Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde - RSS	208
10.1.8. Resíduos de Naturezas Diversas	208
10.2. Destinação Final	208
10.2.1. Resíduos com Gerenciamento Terceirizado	209
10.2.2. Resíduos Gerenciados pela PM Mogi Mirim	209
10.3. Passivos Ambientais e Áreas Contaminadas.....	210
10.4. Veículos e Equipamentos.....	213
10.5. Estrutura Administrativa	213
10.6. Avaliação Crítica Geração X Capacidade de Coleta X Capacidade de Tratamento dos Resíduos – Foco no Gerenciamento Integrado	214
11. RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS EXISTENTE.....	217
11.1. Sistema de Microdrenagem	217
11.2. Sistema de Macrodrenagem	221
11.2.1. Sub-bacia Afluente ME Mogi Mirim 02	223
11.2.2. Sub-bacia Córrego Bela Vista	225
11.2.3. Sub-bacia Afluente ME Mogi Mirim 01	226
11.2.4. Sub-bacia Afluente MD Mogi Mirim	229
11.2.5. Sub-bacia Área Alagada (brejo)	230
11.3. Avaliação Crítica Vazões de Cheias X Capacidade de Transporte X Capacidade de Escoamento dos Cursos D'água e Travessias	234
12. ESTRUTURAS ADMINISTRATIVAS DO SAAE MOGI MIRIM	243
12.1. Estrutura Administrativa do SAAE Mogi Mirim	243
12.1.1. ETA 1	243
12.1.2. Organograma do SAAE	243
12.2. Estrutura Administrativa da PM Mogi (Secretaria de Obras)	245

13. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DOS SISTEMAS.....	246
13.1. Relatório de Avaliação do Sistema de Abastecimento de Água Existente.....	246
13.1.1. Sistema Morro Vermelho.	246
13.1.2. Sistema Martin Francisco	258
13.1.3. Sistema Paraíso da Cachoeira.	256
13.2. Relatório de Avaliação do Sistema de Esgotamento Sanitário Existente	257
13.3. Relatório de Avaliação do Sistema de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.....	262
13.4. Relatório de Avaliação do Sistema de Manejo de Águas Pluviais.	264
 IV – PROGNÓSTICOS E ESTUDOS DE ALTERNATIVAS	 279
14. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	279
14.1. Análise e Seleção das Alternativas de Intervenção	279
14.1.1. Intervenções Identificadas no PMSB.	279
14.2. Prognósticos para o Sistema de Abastecimento de Água	285
14.3. Projeções de Demandas em Diferentes Cenários	286
14.3.1. Cenário Imediato	286
14.3.2. Cenário de Curto Prazo	287
14.3.3. Cenário de Médio Prazo	288
14.3.4. Cenário de Longo Prazo	289
14.4. Compatibilização das Carências com as Ações Decorrentes do Plano	290
14.5. Reestruturação da Logística de Distribuição de Água do Paraíso da Cachoeira.....	294
14.6. Seleção do Cenário Normativo para o Sistema de Abastecimento de Água	294
15. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	297
15.1. Análise e Seleção das Alternativas de Intervenção	297
15.2. Prognósticos para o Sistema de Esgotamento Sanitário.....	306
15.3. Projeções de Contribuição em Diferentes Cenários.....	307
15.3.1. Cenário Imediato	307
15.3.2. Cenário de Curto Prazo	308
15.3.3. Cenário de Médio Prazo	309
15.3.4. Cenário de Longo Prazo	311

15.4.	Compatibilização das Carências com as Ações Decorrentes do Plano	312
15.5.	Estruturação da Logística de Esgotamento Sanitário	315
15.6.	Cenários Alternativos para as Contribuições de Esgoto	316
15.7.	Seleção do Cenário Normativo para o Sistema de Esgotamento Sanitário	317
16.	SISTEMA DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	319
16.1.	Análise e Seleção das Alternativas de Intervenção	319
16.1.1.	Intervenções Identificadas no PMSB.	319
16.2.	Prognósticos para o Sistema de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos.	327
16.3.	Projeções de Geração de Resíduos em Diferentes Cenários	328
16.3.1.	Cenário Imediato	329
16.3.2.	Cenário de Curto Prazo	330
16.3.3.	Cenário de Médio Prazo	331
16.3.3.	Cenário de Longo Prazo	331
16.4.	Compatibilização das Carências com as Ações Decorrentes do Plano	333
16.5.	Indicadores de Desempenho do Sistema de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	335
16.6.	Seleção do Cenário Normativo para o Sistema de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	337
17.	SISTEMA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	339
17.1.	Análise e Seleção das Alternativas de Intervenção	339
17.2.	Prognósticos para o Sistema de Manejo de Águas Pluviais	343
17.3.	Projeções de Contribuição em Diferentes Cenários	346
17.3.1.	Cenário Imediato	346
17.3.2.	Cenário de Curto Prazo	346
17.3.3.	Cenário de Médio Prazo	346
17.3.4.	Cenário de Longo Prazo	346
17.4.	Compatibilização das Carências com as Ações Decorrentes do Plano	347
17.5.	Cenários Alternativos para o Manejo de Águas Pluviais	350
17.6.	Seleção do Cenário Normativo para o Sistema de Manejo de Águas Pluviais	351

V – ESTIMATIVA DE INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS 353**18. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 353**

18.1. Levantamento dos Investimentos Associados às Ações Propostas 353

18.2. Cronograma Físico-Financeiro de Implantação das Obras para o Sistema de Abastecimento de Água 363

19. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 365

19.1. Levantamento dos Investimentos Associados às Ações Propostas 365

19.2. Cronograma Físico-Financeiro de Implantação das Obras para o Sistema de Esgotamento Sanitário 372

20. SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS 374

20.1. Levantamento dos Investimentos Associados às Ações Propostas 374

20.2. Cronograma Físico-Financeiro de Implantação das Obras para o Sistema de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos 376

21. SISTEMA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 378

21.1. Levantamento dos Investimentos Associados às Ações Propostas 378

21.2. Cronograma Físico-Financeiro de Implantação das Obras para o Sistema de Esgotamento Sanitário 380

**VI – AVALIAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA DA GESTÃO ATUAL
DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO 382****22. AVALIAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA DA GESTÃO ATUAL DOS
SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO 382**

22.1. Comportamento das receitas e despesas do SAAE 382

22.2. Critérios e Premissas 390

22.3. Despesas 390

22.4. Avaliação da Situação Econômico-Financeira no Cenário Atual 390

**23. AVALIAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA DA GESTÃO ATUAL DOS
SERVIÇOS DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS E MANEJO DE
ÁGUAS PLUVIAIS 392**

23.1. Custos da Prestação dos Serviços Públicos de Limpeza Urbana, de Manejo de Resíduos Sólidos, e de Manutenção do Sistema de Manejo de Águas Pluviais 393

<u>VII – ALTERNATIVAS DE MODELOS INSTITUCIONAIS DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE SANEAMENTO.....</u>	<u>394</u>
24. ALTERNATIVAS DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO	394
<u>VIII – RECOMENDAÇÕES PARA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO</u>	<u>397</u>
25. PARTICIPAÇÃO DA SOCIEDADE	397
26. AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA	398
24.1. Ações de Emergências e Contingências para os Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário.....	398
24.2. Ações de Emergências e Contingências para o Sistema de Resíduos Sólidos.....	399
24.3. Ações de Emergências e Contingências para o Sistema de Drenagem de Águas Pluviais.....	400
27. PROJETOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E CONSCIENTIZAÇÃO SOCIAL	402
28. ELABORAÇÃO DE SISTEMA DE INFORMAÇÕES DO PMSB.....	403
<u>IX – BIBLIOGRAFIA.....</u>	<u>404</u>

I – INTRODUÇÃO

O SAAE Mogi Mirim e a Prefeitura Municipal de Mogi Mirim pretendem dar continuidade aos projetos e obras de saneamento que possibilitem um aumento significativo na qualidade de vida e na saúde pública e ambiental do município, bem como enquadramento nas questões abordadas pelas Leis Federais nº 11.445/07 e 12.305/10, que estabelecem as Diretrizes Nacionais para o Saneamento, e a Política Nacional de Resíduos Sólidos, respectivamente.

Nesse sentido, o Plano Municipal de Saneamento Básico ora elaborado constitui etapa fundamental para o desenvolvimento das ações pretendidas pela P. M. de Mogi Mirim e pelo SAAE Mogi Mirim, que visam à universalização dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos urbanos e de drenagem de águas pluviais municipais.

O diagnóstico da situação atual dos sistemas de saneamento municipais (água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem), a identificação dos pontos críticos de funcionamento dos sistemas, o planejamento das ações, a priorizações das metas propostas e a determinação das estimativas de investimentos são partes integrantes deste Plano Municipal de Saneamento Básico. Neste PMSB são abordados os sistemas Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Gerenciamento Integrado Resíduos Sólidos e Manejo e Drenagem de Águas Pluviais.

Este Plano permitirá aos gestores municipais, discutir com a população e apresentar aos entes públicos e privados as demandas e as metas traçadas para que os objetivos da Prefeitura de Mogi Mirim e do SAAE sejam atingidos, beneficiando não apenas a população, como também melhorando todos os aspectos de salubridade ambiental do município e das Bacias do Rio Mogi Guaçu e do PCJ e seus afluentes, que são influenciados pelas atividades antrópicas de Mogi Mirim.

II – DEFINIÇÃO DAS UNIDADES DE PLANEJAMENTO E AQUISIÇÃO DE INFORMAÇÕES

1. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO DE MOGI MIRIM

1.1. BREVE HISTÓRICO DO MUNICÍPIO

Mogi Mirim, antiga Mogi dos Campos é uma das mais antigas cidades do interior paulista e foi na realidade, a segunda povoação fundada pelos bandeirantes entre os anos de 1650 e 1722, de Jundiá ao Rio Grande. Mogi-Mirim, segundo J. David Jorge, significa pequeno rio das cobras. O antigo pouso dos bandeirantes, situado em território de Jundiá, entre os rios Atibaia e Mogi-Guaçu, teve rápido desenvolvimento, em função de que, em 1º de novembro de 1751 foi elevado à freguesia, sendo nessa mesma data celebrada a primeira missa no local, na igreja então existente que foi solenemente inaugurada, com a denominação de capela de São José, desmembrando-se, dessa feita, da Freguesia de Mogi-Guaçu.

Cumprido ressaltar que, segundo os historiadores locais, entre os participantes da histórica solenidade contava-se, além de seus primitivos moradores, Antônio de Araújo Ferraz, sobrinho do famoso bandeirante Bartolomeu Bueno, o Anhangüera, como também, o bandeirante Melquior Pereira de Campos, havendo este, posteriormente, fixado residência na cidade, onde exerceu vários cargos públicos. A freguesia de Mogi-Mirim foi elevada à vila em 22 de outubro de 1769, por Ato do Capitão - General Dom Luís Antônio de Souza Botelho Mourão, datado de 11 do mesmo mês e ano, quando recebe a denominação de São José de Mogi-Mirim.

A então vila abrangia território que partindo do município de Jundiá ia atingir o rio Grande, seguindo a atual fronteira com o estado de Minas Gerais. Pela Lei nº 17, de 13 de abril de 1849, promulgada pelo Presidente da Província de São Paulo, Vicente Pires da Mota, a progressista vila foi elevada à categoria de cidade, quando passou a ter a atual denominação, juntamente com as vilas de Bananal, Pindamonhangaba e Jacareí. Finalmente, pela Lei provincial nº 11, de 17 de julho de 1852, Mogi-Mirim foi elevada à categoria de comarca (IBGE).



FIGURA 1. Vista do município de Mogi Mirim.



FIGURA 2. Fotografia aérea do Município de Mogi Mirim.

1.2. INFORMAÇÕES GERAIS

O município de Mogi Mirim localiza-se na região leste do Estado de São Paulo e está inserido na Região Administrativa de Campinas e Região de Governo de Campinas Possui, como coordenadas geográficas, 22°25'55" de latitude sul e 46°57'29" de longitude oeste. A altitude média é de 640 m, distando cerca de 160 km da capital.

Limites Territoriais de Mogi Mirim :

Norte – Mogi Guaçu;

Sul – Santo Antônio de Posse, Holambra e Arthur Nogueira;

Leste – Itapira;

Oeste – Engenheiro Coelho e Conchal.



População: 86.505 habitantes (IBGE 2010)

87.796 habitantes (SEADE 2013)

Renda *Per capita*: R\$ 827,06 (ano 2010)

Principal Fonte de Renda do Município: Indústria, Serviços

Índice de Analfabetismo: 4,41 % (população de 15 anos ou mais)

Grau de Urbanização: 93,57 %

Localização: Latitude – 22°25'55" S - Longitude – 46°57'29" O

Vias de Acesso: O acesso ao município, a partir da capital, pode ser feito através das Rodovias dos Bandeirantes (SP-348) ou Anhanguera (SP-330), Rodovia Dom Pedro I (SP-065), até o município de Campinas, e, a partir do trevo para Mogi-Mirim, pelas Rodovias Governador Doutor Adhemar Pereira de Barros (SP-342).

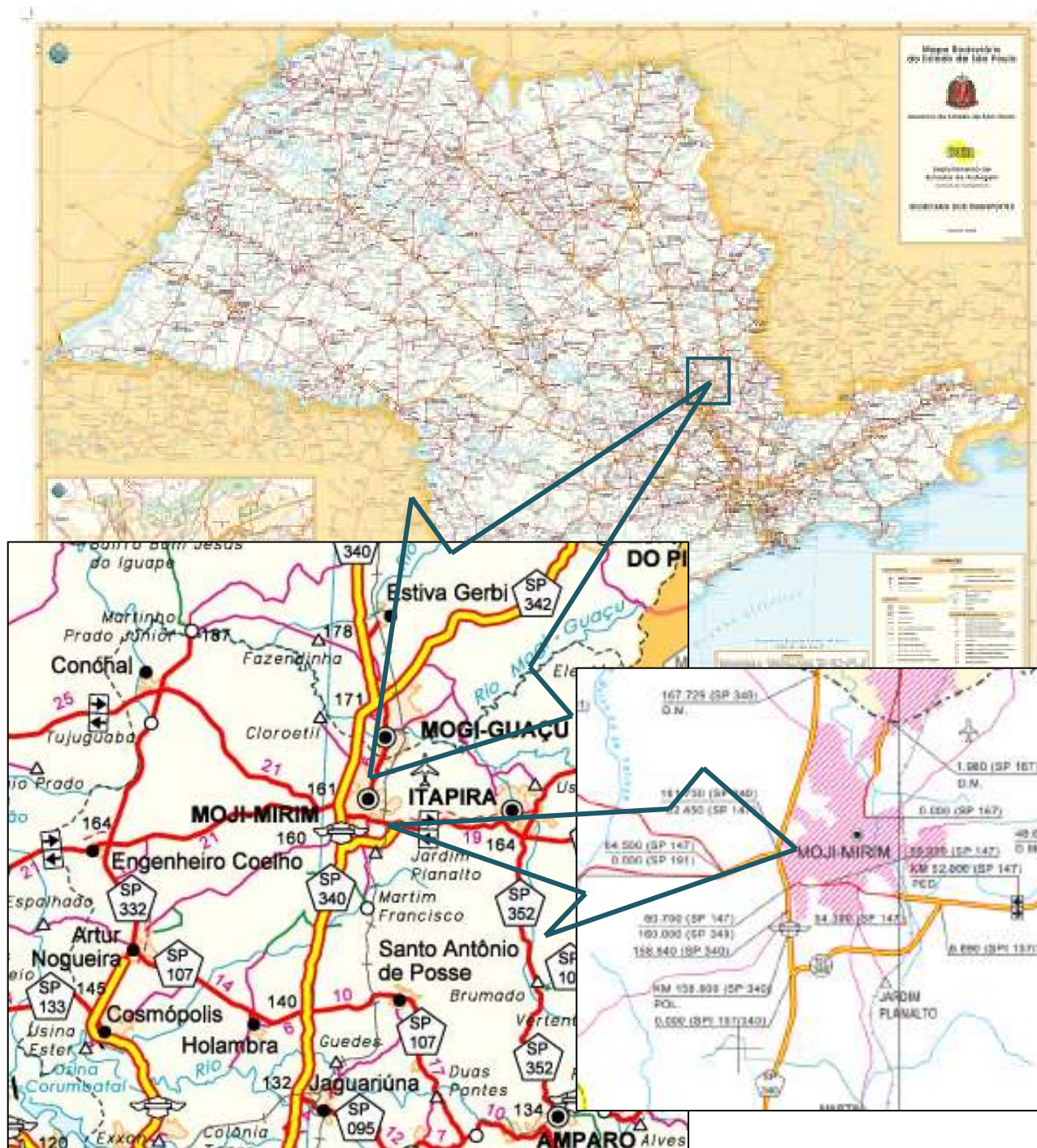


FIGURA 3. Localização e Rodovias de acesso ao Município de Mogi Mirim.

Fonte: DER-SP

1.3. INDICADORES SOCIOECONÔMICOS

Os principais indicadores socioeconômicos do município de Mogi Mirim encontram-se apresentados na Tabela 1, conforme dados fornecidos pela Fundação SEADE:

TABELA 1. Indicadores Socioeconômicos.

Fonte: Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados – SEADE

Indicador	Município	Região de Governo	Estado de SP	Período/ Ano de Referência
População Total (hab)	87.349	3.078.435	41.939.997	2010
Taxa Geométrica de Crescimento (% a.a.)	0,51	1,41	0,87	2010/12
Densidade Demográfica (hab/km ²)	175,01	588,99	168,97	2012
População com mais de 60 anos (%)	18,85	19,65	20,71	2012
Taxa de Mortalidade Infantil (por mil nascidos vivos)	8,04	10,13	11,55	2011
Índice Paulista de Responsabilidade Social-Dimensão Riqueza	53	58	58	2008
Índice Paulista de responsabilidade Social-Dimensão Longevidade	76	77	73	2008
Índice Paulista de Responsabilidade Social-Dimensão Escolaridade	61	65	68	2008
Índice de Desenvolvimento Humano-IDH	0,825	ND	0,814	2000
Renda Per Capita (em salários mínimos)	2,77	3,10	2,92	2000
Taxa de Analfabetismo da População > 15 anos (%)	6,71	6,14	6,64	2000
Rendimento Médio no Total de Vínculos Empregatícios (em R\$)	1.701,76	2.239,78	2.170,16	2011
PIB per Capita (R\$)	31.608,68	34.290,58	30.264,06	2010

Alguns indicadores do município apresentados no quadro anterior, quando comparados aos valores médios do Estado de São Paulo e da Região de Governo, demonstram menor taxa de crescimento populacional, menor taxa de mortalidade infantil, menor renda per capita e taxa de analfabetismo um pouco superior.

O Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS), da Fundação SEADE, que é um sistema de indicadores socioeconômicos referidos a cada município do Estado de São Paulo e destinados a subsidiarem a formulação

e a avaliação das políticas públicas na esfera municipal, classifica o município com nível de riqueza, longevidade semelhante à média do Estado e da Região do Governo, entretanto o nível de escolaridade apresenta-se inferior.

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) apresenta o valor de 0,825, valor acima da média do Estado de São Paulo, classificando o município na faixa de alto desenvolvimento humano ($IDH > 0,800$).

O rendimento médio no total de vínculos empregatícios apresentou-se inferior às médias verificadas para o estado e para a Região de Governo; quanto ao PIB per Capita, pode-se observar que apresentou valor superior à média estadual, porém inferior a Região de Governo.

1.4. SAÚDE E EDUCAÇÃO

1.4.1. Dados Gerais de Saúde

A tabela a seguir apresenta as estatísticas vitais e de saúde, em 2011, para o município e compara os dados com a região de governo e o Estado de São Paulo.

TABELA 2. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM - Ranking dos Municípios.

Fonte: Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados – SEADE

Estatísticas Vitais e Saúde	Ano	Município	Reg. Gov.	Estado SP
Taxa de Natalidade (por mil habitantes)	2011	12,89	13,63	14,68
Taxa de Fecundidade Geral (por mil mulheres entre 15 e 49 anos)	2011	46,86	47,27	51,60
Taxa de Mortalidade Infantil (por mil nascidos vivos)	2011	8,04	10,13	11,55
Taxa de Mortalidade na Infância (por mil nascidos vivos)	2011	10,71	11,96	13,35
Taxa de Mortalidade da População entre 15 e 34 Anos (por cem mil habitantes nessa faixa etária)	2011	104,75	106,28	119,61
Taxa de Mortalidade da População de 60 Anos e Mais (por cem mil habitantes nessa faixa etária)	2011	3.820,57	3.522,47	3.611,03
Mães Adolescentes (com menos de 18 anos) (em %)	2011	6,52	5,97	6,88
Mães que Tiveram Sete e Mais Consultas de Pré-natal (em %)	2011	79,55	81,86	78,33
Partos Cesáreos (em %)	2011	68,30	67,15	59,99
Nascimentos de Baixo Peso (menos de 2,5kg) (em %)	2011	9,29	9,39	9,26
Gestações Pré-termo (em %)	2011	9,95	10,29	8,98

1.4.1. Saúde e Saneamento

Segundo a Organização Mundial de Saúde – OMS, saúde é o "bem estar físico, mental e social do cidadão"; e saneamento o "controle de todos os fatores do meio físico do homem, que exercem efeitos deletérios sobre o seu bem estar físico, mental ou social". Associa-se, portanto, o conceito de saúde pública ao de saneamento básico.

A coleta, o tratamento e a disposição ambientalmente adequada de esgoto sanitário e dos resíduos sólidos urbanos são fundamentais para a melhoria do quadro de saúde da população de qualquer município.

O município de Mogi Mirim, de janeiro de 2008 a junho de 2013, apresentou 153 internações por doenças infecciosas e parasitárias (diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível), de acordo com o DATASUS - Informações de Saúde.

Só no ano de 2010, de acordo com dados do IBGE, o município notificou 27 óbitos por doenças infecciosas e parasitárias.

A Tabela 3 representa os índices relacionados ao saneamento básico de, foi avaliada as doenças decorrentes da falta de saneamento, a coleta e disposição dos resíduos sólidos e os índices de coleta e tratamento de esgoto.

TABELA 3. Indicadores de saneamento básico.

Fonte: Tabela Snis 2011, Sus (<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sih/cnv/nisp.def>) e CETESB 2006.

INDICADORES IMPACTO E RESPOSTA UGRHI 9 MOGI GUAÇU	TEMA: Saúde Pública e Ecossistemas		R.02-Coleta e tratamento de efluentes	
	L.01 – Doenças de Veiculação Hídrica			
Município	L.01.A - Internação de diarreias agudas nº de casos (SUS JAN/08 até JUN/13)	L.01.B - Incidência de esquistossomo se autóctone nº de casos/1000 hab. Ano (SUS JAN/08 ate JUN/13)	R.02.A – Índice de coleta de esgoto % (SNIS 2011)	R.02.B – Índice de tratamento de esgoto % (SNIS 2011)
Mogi Mirim	153	1,00	98,5	4,8

1.4.2. Educação

De acordo com as últimas pesquisas relacionadas a Ensino e Educação realizadas pelo IBGE, ano 2012, o município apresentou 11.224 matrículas no ensino fundamental; sendo 3.621 em escolas públicas estaduais, 6.080 em escolas municipais, e 1.523 matrículas em escolas privadas. No ensino médio, o número de matrículas foi de 3.590 neste mesmo ano; sendo 3.346 em escolas públicas estaduais, nenhuma inscrição em escolas públicas municipais e 244 em escolas privadas.

A tabela abaixo apresenta dados de educação no município no ano 2000, de acordo com dados da Fundação SEADE.

TABELA 4. Parâmetros de educação no município no ano 2000.

Fonte: Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados – SEADE

Educação	Ano	Município	Reg. Gov.	Estado
Taxa de Analfabetismo da População de 15 Anos e Mais (em %)	2010	4,41	3,85	4,33
População de 18 a 24 Anos com Ensino Médio Completo (em %)	2010	61,28	60,50	58,68

1.5. ECONOMIA

Mogi Mirim possui dois parques industriais. Um deles, o Distrito Industrial “José Marangoni”, fica localizado à margem da Rodovia “José Tosello” (SP-147), que liga o município a Itapira e ao Sul de Minas.

Já o Distrito Industrial “Luiz Torrani”, está localizado ao lado da pista Norte da Rodovia “Adhemar Pereira de Barros” (SP-340), que liga o município a Campinas, São Paulo e ao porto de Santos.

O projeto do novo Plano Diretor de Desenvolvimento do Município estabelece diretriz para a implantação de um terceiro distrito industrial, este à margem da pista Sul da Rodovia “Dr. Adhemar Pereira de Barros”.

A atividade industrial é diversificada, mas com predominância do ramo metalúrgico, face à multiplicidade de empresas fornecedoras do setor automotivo.

Além de micro, pequenas e médias empresas, indústrias de grande porte, várias de capital internacional, estão instaladas em Mogi Mirim.

O setor comercial e de serviços é bem variado e atende às demandas locais. A cidade conta com lojas de redes nacionais.

A Tabela a seguir representa as informações econômicas do município de Mogi Mirim.

TABELA 5. Informações econômicas do município de Mogi Mirim

Fonte: Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados – SEADE.

Economia	Ano	Município	Reg. Gov.	Estado
PIB (Em milhões de reais correntes)	2010	2.732,95	102.655,35	1.247.595,93
PIB per Capita (Em reais correntes)	2010	31.608,68	34.290,58	30.264,06
Participação no PIB do Estado (Em %)	2010	0,22	8,228253	100,0
Participação da Agropecuária no Total do Valor Adicionado (Em %)	2010	3,93	0,76	1,87
Participação da Indústria no Total do Valor Adicionado (Em %)	2010	45,19	36,01	29,08
Participação dos Serviços no Total do Valor Adicionado (Em %)	2010	50,88	63,24	69,05
Participação nas Exportações do Estado (Em %)	2012	0,087663	8,613094	100,0

2. INFORMAÇÕES GERAIS DA UGRHI-09 NA QUAL ESTÁ INSERIDO O MUNICÍPIO DE MOGI MIRIM

NOTA: O município de Mogi Mirim possui parte de seu território na UGRHI 9- Mogi Guaçu, inclusive sua sede Administrativa e parte na UGRHI 5- Piracicaba/Capivari/Jundiaí. Como a sede administrativa e o Comitê da qual faz parte o município são da UGRHI 9, neste Plano serão levantadas primordialmente as informações da UGRHI 9, porém, por incluir o Plano de Drenagem de Águas Pluviais envolvendo os sistemas de Macrodrenagem, também serão incluídas as informações disponíveis para a UGRHI 5 adiante.

2.1. LOCALIZAÇÃO

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



FIGURA 4. Localização da UGRHI 9 no Estado de São Paulo e do município de Mogi Mirim na Bacia.

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

2.2. ASPECTOS FÍSICO-TERRITORIAIS

2.2.1. Morfologia

2.2.1.1. Clima

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

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

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

2.2.1.2. Hidrografia

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

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

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

2.2.1.3. Geologia

A geologia da UGRHI 9 é constituída por rochas de idades variadas, cada qual mais presente em uma unidade geomorfológica diferente (CBH-MOGI, 2008).

Na porção oeste da bacia, encontram-se arenitos das Formações Bauru, Pirambóia e Botucatu, com relevo ondulado (colinas médias) a fortemente ondulado (morrotes e morros), e predomínio de argissolos de textura arenosa.

Já na porção central da bacia do Rio Mogi Guaçu encontram-se rochas areníticas de diversas formações destacando-se as Botucatu e Pirambóia, com relevo ondulado a suavemente ondulado e latossolos espessos e homogêneos de textura arenosa. Também estão presentes rochas cristalinas, rochas básicas (Formação Serra Geral) com relevo ondulado a suavemente ondulado e solos argilosos espessos.

Por fim, na porção leste da bacia encontram-se rochas cristalinas com relevo montanhoso e solos litólicos e siltico-argilosos.

2.2.1.4. Geomorfologia

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

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

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

2.2.2. Áreas degradadas

2.2.2.1. Erosão

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

Segundo a Base de Dados Geoambiental do IPT (1999) foi feita a carta de Suscetibilidade à Erosão da Bacia Hidrográfica do Mogi Guaçu, apresentada na Figura 5 extraída do Plano de Bacia da UGRHI 9 (CBH-MOGI, 2008).

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

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

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

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

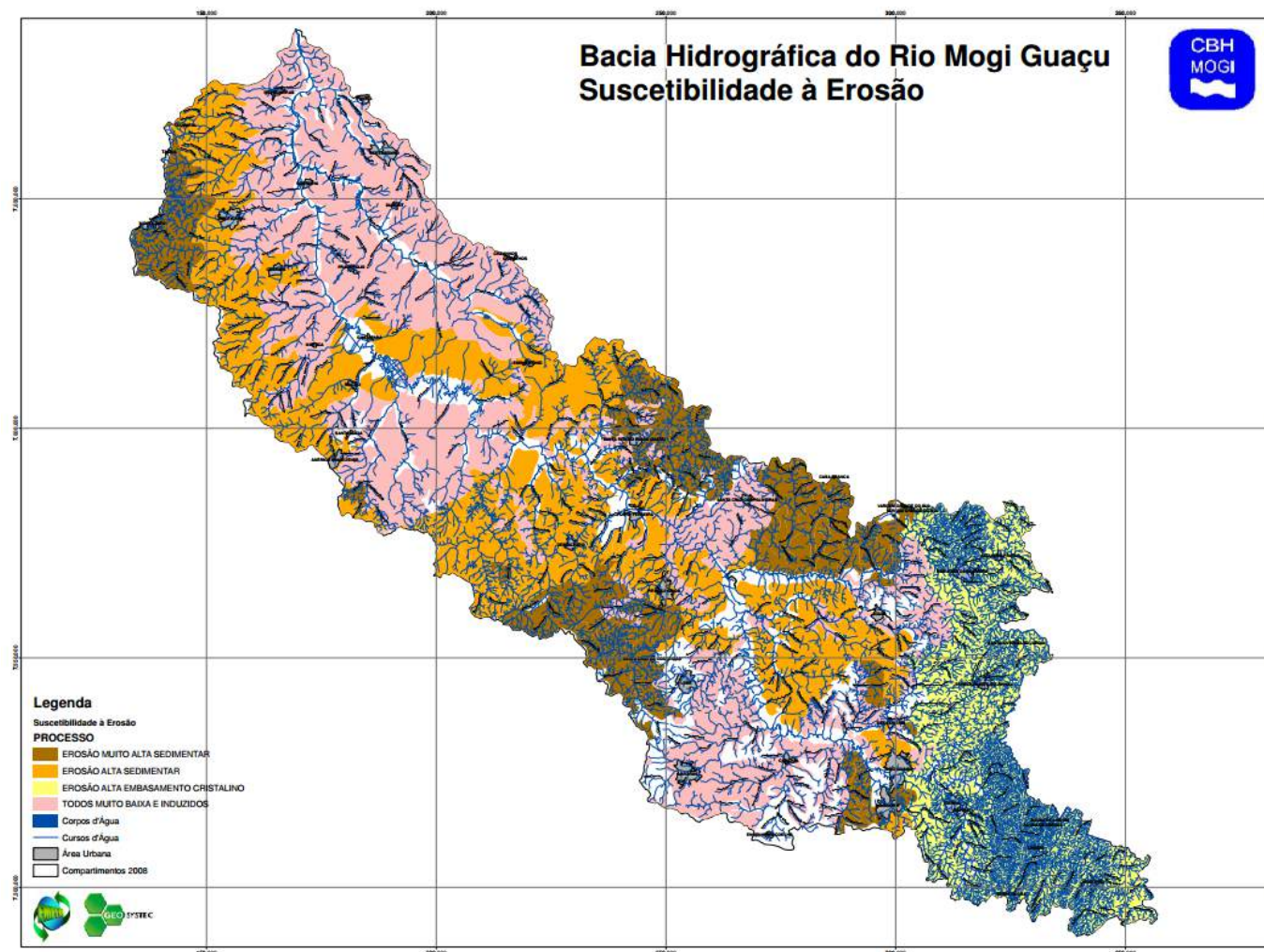


FIGURA 5. Suscetibilidade à erosão na UGRHI 9.

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

2.2.2.2. Inundação

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

Segundo a Base de Dados Geoambiental do IPT (1999) foi feito o levantamento das áreas susceptíveis às inundações da UGRHI 9, apresentada na Figura 6 extraída do Plano de Bacia da UGRHI 9 (CBH-MOGI, 2008).



FIGURA 6. Áreas susceptíveis à inundação na UGRHI 9.

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

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

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

2.3. ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

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

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

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

Os valores de populações foram retirados do Plano de Bacia da UGRHI 9 (2009), sendo apresentados na tabela a seguir.

TABELA 6. Estimativa de População na UGRHI 09 e no Município de Mogi-Mirim

Fonte: CBH- Mogi- Comissões da Bacia Hidrográfica do Mogi Guaçu

Projeção da População em 2011			
Região	Total	Urbana	Rural
Mogi Mirim	95.635	88.281	7.354

2.4. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Conforme ressalta o Plano de Bacia (CBH-MOGI, 2008), a grande maioria da área da bacia do rio Mogi Guaçu é ocupada com agricultura, destacando-se em ordem decrescente as sub-bacias do Baixo Mogi, Médio Mogi e Alto Mogi, cujas porcentagens de uso do solo são 86%, 64% e 63% respectivamente. Nessas áreas predomina-se a cultura de cana-de-açúcar.

Já a sub-bacia do Peixe tem como predomínio de uso do solo a pastagem (53% da área da sub-bacia), que ocorre em toda a parte leste da bacia. Na UGRHI 9 também se encontram manchas de silvicultura, que estão associadas às indústrias de papel e celulose localizadas nos municípios de Mogi Guaçu e Luiz Antônio.

A Tabela 7, a seguir, apresenta a distribuição do uso do solo na bacia do rio Mogi Guaçu nas sub-bacias Alto Mogi, Peixe, Jaguari Mirim, Médio Mogi e Baixo Mogi.

TABELA 7. Distribuição do uso do solo na UGRHI 9

Tipo de Uso do Solo	Distribuição dos usos do solo em porcentagem				
	Alto Mogi	Peixe	Jaguari Mirim	Médio Mogi	Baixo Mogi
Agrícola	62,78	14,44	51,82	63,90	86,02
Cobertura nativa	15,30	25,05	19,36	20,27	10,18
Silvicultura	5,39	1,12	3,04	9,23	0,45
Pastagem	10,93	53,27	22,36	3,98	0,49
Urbanizada	4,10	3,63	2,09	1,84	2,12
Outros	1,50	2,49	2,34	0,78	0,74

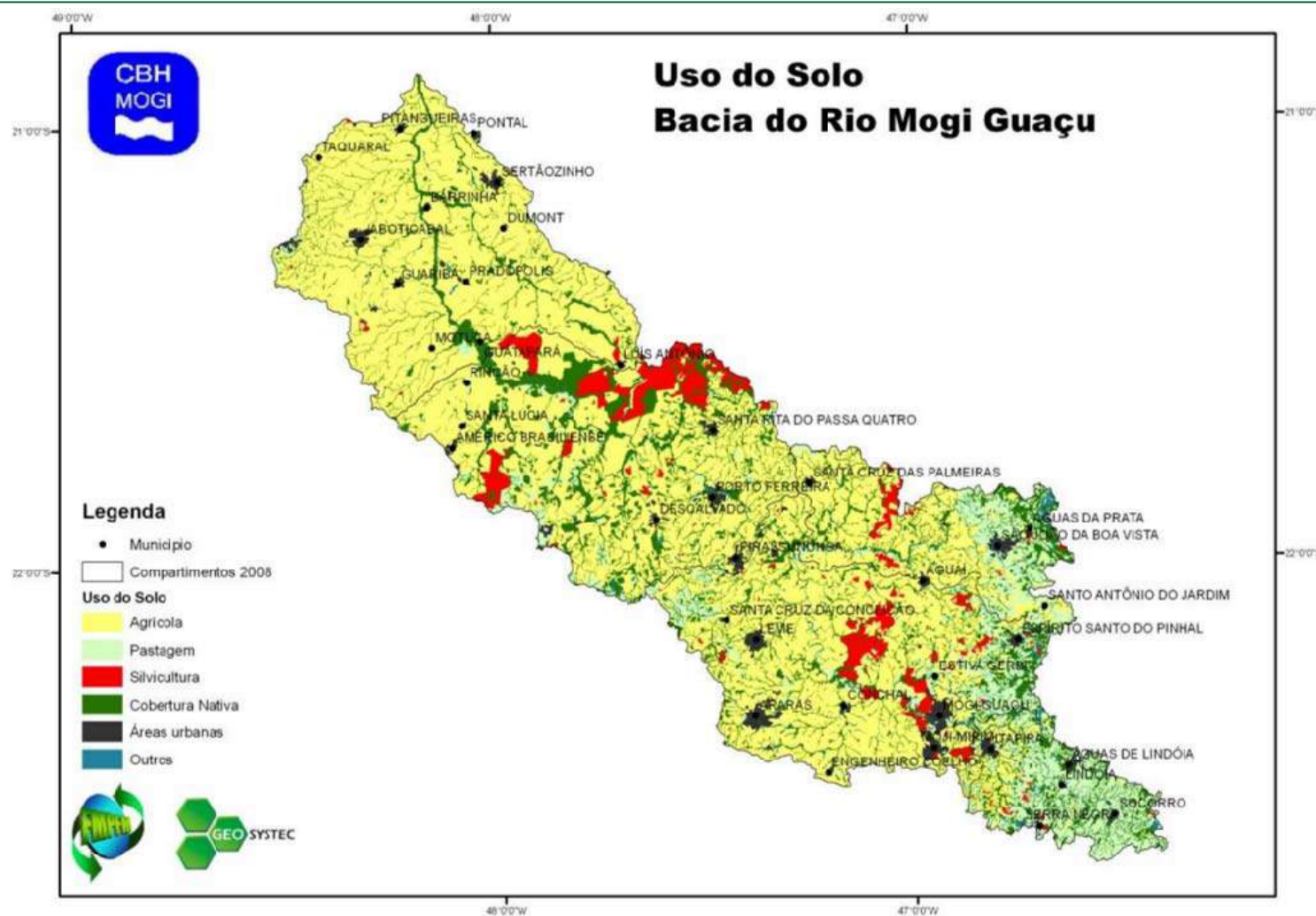


FIGURA 7. Uso do solo na UGRHI 9

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

2.5. RECURSOS HÍDRICOS

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

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

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

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

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

Classe 2: Rio da Itupeva, Ribeirão Anhumas (parcial), Córrego da Forquilha, Córrego Monte Verde, Ribeirão Santa Rosa, Ribeirão Areia Branca, Ribeirão

do Pinhal, Ribeirão do Roque, Ribeirão da Penha, Rio Mogi Guaçu, Rio Jaguari-Mirim e Rio do Peixe;

Classe 3: Córrego Rico e Ribeirão do Meio, Ribeirão Anhumas (parcial);

Classe 4: Córrego Jaboticabal.

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

Conforme apresentado no Plano de Bacia da UGRHI 9 (CBH-MOGI, 2008), a porcentagem da área de afloramento dos aquíferos principais na bacia está apresentada na Tabela 8, assim como o potencial de exploração de cada unidade encontra-se apresentada na Figura 8:

TABELA 8. Área de afloramento dos aquíferos na UGRHI 09.

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

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

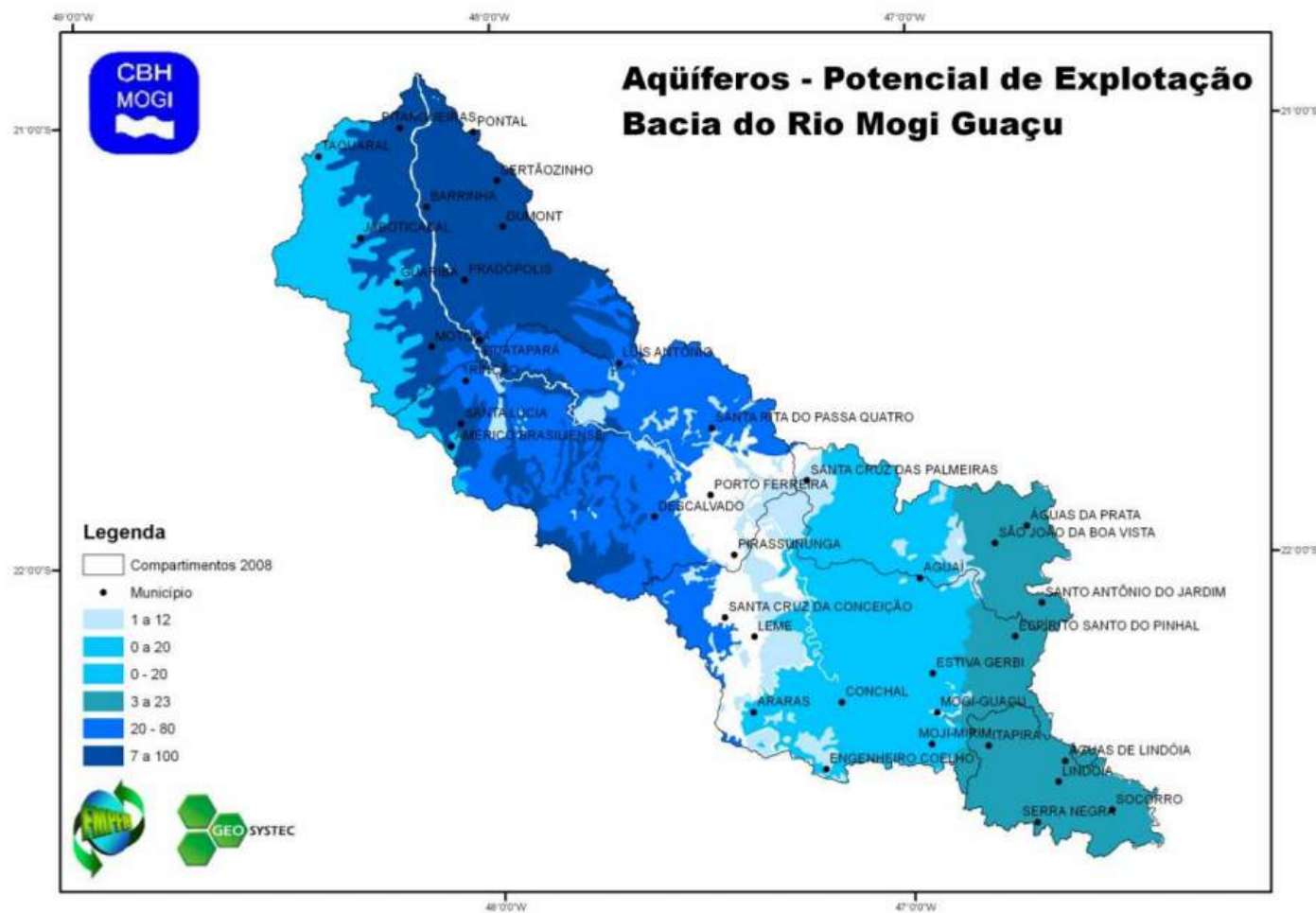


FIGURA 8. Potencial de exploração dos aquíferos na UGRHI 9

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

A seguir são apresentadas algumas informações sobre o Balanço Hídrico da Bacia hidrográfica do Baixo Tiete (Tabela 09) e sobre a estimativa das produções hídricas no trecho paulista na UGRHI 9 (Tabela 10).

TABELA 9. Balanço hídrico da bacia hidrográfica do Mogi Guaçu.

Fonte: Plano Estadual de Recursos Hídricos 2008. Relatório 1. Síntese dos Planos de Bacia.

Precipitação média anual	1.420 mm/ ano 675,6 m³/s
Escoamento Total Estimado para os cursos d'água (vazão média de longo período)	198,9 m³/s
Evapotranspiração média de longo período. (calculada pela diferença entre a precipitação e a vazão)	1.002 mm/ano 476,7 m³/s
Escoamento básico que aflui aos corpos d'água após percolar pelos aquíferos subterrâneos, estimado a partir da média das vazões mínimas anuais de 7 dias consecutivos (aquífero Bauru e Serra Geral).	69,9 m³/s
Vazão mínima anual de 7 dias consecutivos e 10 anos de período de retorno $Q_{7, 10}$ estimada estatisticamente a partir de amostras de dados observados.	48,2 m³/s
Vazão mínima anual de 1 mês e 10 anos de período de retorno Estimada estatisticamente a partir de amostras de dados observados.	60,1 m³/s
Vazão mínima de 95% de permanência no tempo	71,9 m³/s

TABELA 10. Estimativa das produções hídricas no trecho paulista da bacia hidrográfica do rio Mogi Guaçu obtidas a partir da técnica de regionalização hidrológica.

Fonte: Plano Estadual de Recursos Hídricos 2008. Relatório 1. Síntese dos Planos de Bacia.

Localização	Área de Drenagem* km ²	Vazão média de longo período (m ³ /s)	Vazão mínima anual de 7 dias consecutivos com 10 anos de período de retorno (m ³ /s)
Foz do rio do Peixe	1.080	11.970	2.912
Foz do rio Jaguari Mirim	1.760	20.920	5.090
Limite superior do compartimento Alto Mogi	6.880	83.405	20.293
Limite superior do compartimento Médio Mogi	11.060	138.171	33.617
Foz do rio Mogi Guaçu	15.040	185.506	45.133

(*) A área de drenagem considerada é somente a do trecho paulista, o que reflete a produção de água no Estado de São Paulo.

As intensidades e as frequências das chuvas mensais e anuais série histórica de 10 anos e dados de 2007 para a UGRHI 09 estão apresentadas na Figura 9. Nessa bacia, fevereiro e o período de agosto a dezembro foram substancialmente mais secos do que as médias dos respectivos meses, com destaque para o mês de setembro, o mais seco dos últimos dez anos de observações. As intensas chuvas ocorridas em janeiro e julho, no entanto, que implicaram em que esses dois meses de 2007 tenham apresentado recordes de chuva dos últimos dez anos acabaram por determinar que o ano tenha sido em média, mais úmido do que a média histórica.

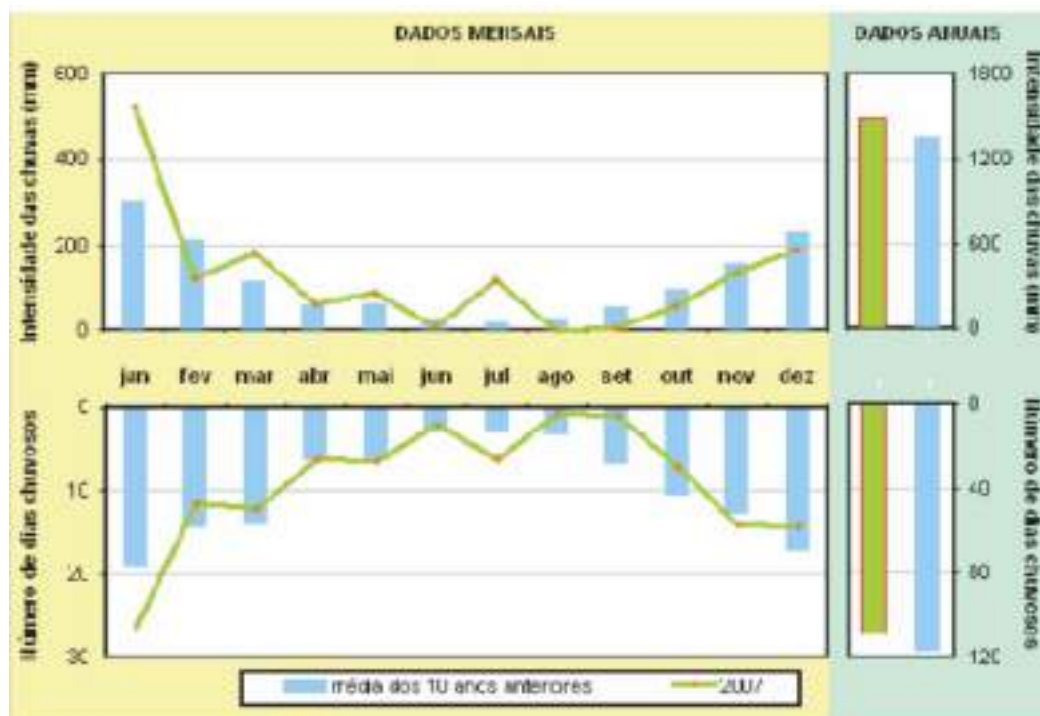


FIGURA 9. Intensidades e frequências das chuvas anuais.

Fonte: RELATÓRIO CETESB (2008)

Segundo informações do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 9 – Ano Base 2011 (CBH-MOGI, 2013) a disponibilidade hídrica superficial na bacia corresponde aos seguintes valores apresentados no Tabela 11.

TABELA 11. Disponibilidade hídrica superficial na UGRHI 9

Vazão média (Q _{médio})	Vazão mínima (Q _{7,10})	Vazão com 95% de permanência (Q _{95%})	Balando hídrico (%manda/disponibilidade)
199 m³/s	48 m³/s	72 m³/s	33,4%

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

Já para a disponibilidade hídrica subterrânea, os valores estão apresentados no Quadro 12, a seguir.

TABELA 12. Disponibilidade hídrica subterrânea na UGRHI 9

Reserva Explotável	Balanco Hídrico (% demanda/disponibilidade)
24 m³/s	12,4%

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

Nas Tabelas 13, 14 e 15, apresentam-se as sínteses da situação dos recursos hídricos para os anos 2007 a 2011, conforme dados apresentado no Relatório de Situação dos Recursos Hídricos 2012, elaborado pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu.

TABELA 13. Disponibilidade versus demandas dos recursos hídricos - UGRHI 09.

Indicador / Parâmetro	Relatórios de Situação				
	2007	2008	2009	2010	2011
Disponibilidade per Capita-Água Superficial (m³/hab.ano)	4.364	4.348	4.294	4.331	4.281
Disponibilidade per Capita-Água Subterrânea (m³/hab.ano)	526	524	518	522	516
Disponibilidade Superficial Q _{7,10} (m³/s)	48	48	48	48	48
Disponibilidade Subterrânea – Reserva Explotável (m³/s)	24	24	24	24	24
Demanda Total de Água (m³/s)	18,9	18,9	19,1	19,5	19,0
Demanda Superficial (m³/s)	16,1	16,6	16,7	16,9	16,0
Demanda Subterrânea (m³/s)	2,8	2,3	2,4	2,6	3,0
Relação Demanda Superficial / Disponibilidade Superficial (%)	33,5	34,5	34,8	35,2	33,4
Demanda Subterrânea em Relação à Reserva Explotável (%)	11,7	9,5	10,1	10,9	12,4

TABELA 14. Saneamento básico - esgotamento sanitário - UGRHI 09.

Indicador / Parâmetro	Relatórios de Situação				
	2007	2008	2009	2010	2011
Proporção Esgoto Doméstico Coletado / Esgoto Doméstico Gerado - %	96,0	95,0	96,0	94,6	94,0
Proporção Esgoto Doméstico Tratado / Esgoto Doméstico Gerado - %	32,0	37,0	41,0	41,3	50,0
Proporção de redução de Carga Orgânica Doméstica - %	24,6	30,0	35,0	31,9	41,0
Carga Orgânica Doméstica Remanescente – kg DBO/dia	54.573	49.705	46.642	49.519	43.909

TABELA 15. Saneamento básico – manejo de resíduos sólidos - UGRHI 09

Indicador / Parâmetro	Relatórios de Situação				
	2007	2008	2009	2010	2011
Resíduo Sólido Domiciliar Gerado – t/dia	564,7	558,2	563,3	578,1	583
Resíduo Sólido Domiciliar Disposto em Aterro Enquadrado como Adequado – t/dia	32,5	61,4	69,1	67,8	64,2
Municípios com Disposição de Resíduos em Aterros com IQR Adequado – n°	10	18	26	25	28

NOTAS:

É considerada ideal uma disponibilidade per capita de água superficial acima de 2.500 m³/hab.ano; para a disponibilidade per capita de água subterrânea não há parâmetro de referência;

Os valores de referência para a relação demanda superficial/disponibilidade superficial, em relação à vazão Q7,10, apresentam as seguintes faixas de variação - < 30% (BOA) – entre 30 e 50% (ATENÇÃO) - >50% (CRÍTICA); idem em relação à demanda subterrânea x reserva explorável.

3. INFORMAÇÕES RELEVANTES SOBRE A UGRHI 05 – PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ.

Apesar de o município de Mogi Mirim possuir sua sede administrativa inserida na UGRHI 9 - Mogi Guaçu, parte de seu território está inserida na UGRHI 5 - PCJ. Dessa forma, apresentam-se a seguir as informações mais relevantes da UGRHI 5.



FIGURA 10. Mapa das unidades hidrográficas de gerenciamento de recursos hídricos. (Fonte: Instituto Geográfico e Cartográfico, www.igc.sp.gov.br Acesso em julho de 2009).

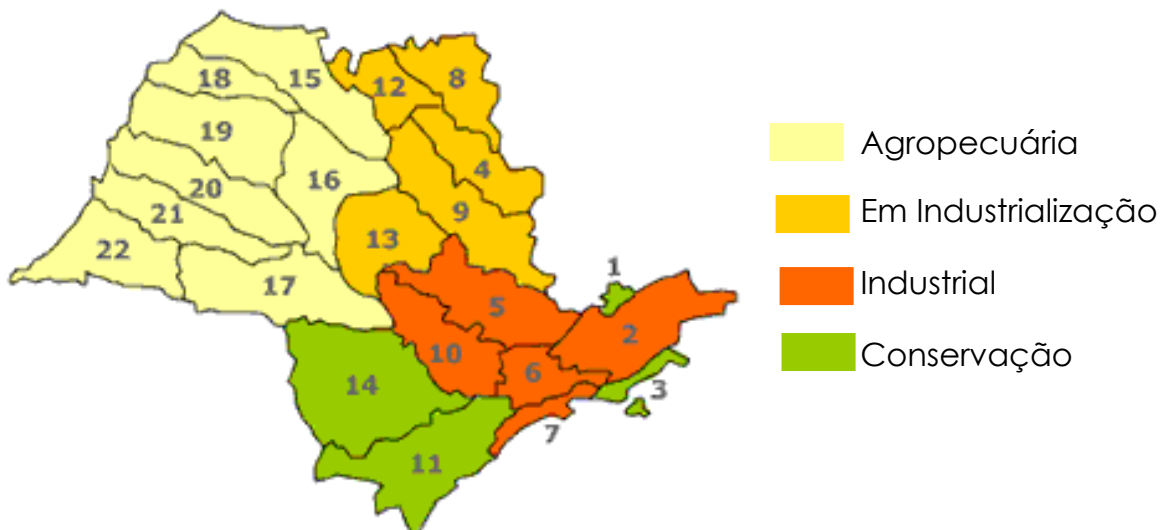


FIGURA 11. Mapa de classificação das unidades hidrográficas de gerenciamento de recursos hídricos. (Fonte: CETESB, www.cetesb.sp.gov.br Acesso em julho de 2009).

As bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá localizam-se entre as coordenadas geográficas 45°50' e 48°30' de longitude oeste e 22°00' e 23°20' de latitude sul, abrangendo uma área de 15.303,67 km² e fazendo parte da bacia do rio Tietê em sua porção média.

Essas bacias, gerenciadas pelo Comitê PCJ, têm 92,6% de sua extensão localizada no Estado de São Paulo e 7,4%, no Estado de Minas Gerais, apresentando extensão aproximada de 300 km no sentido leste-oeste e 100 km no sentido norte-sul, abrangendo as áreas de 75 municípios, dos quais, 62 têm suas sedes localizadas nas bacias desses três rios principais, e 13 municípios têm sede em outras bacias.

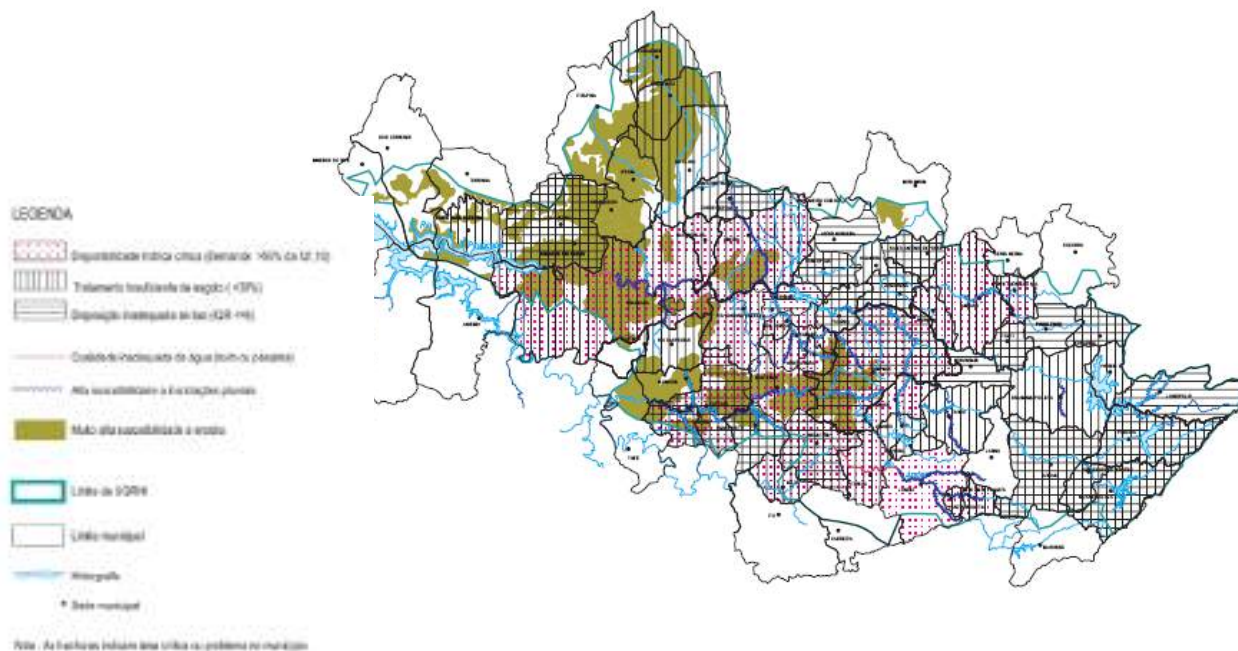


FIGURA 12. Mapa representativo da UHGRH 05 – Piracicaba, Capivari e Jundiá.

(Fonte: CETESB, www.cetesb.sp.gov.br, acesso em julho de 2009.)

A porção paulista das bacias é denominada Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos nº. 5 (UGRHI 05) fazendo divisa ao norte com a UGRHI 09 (Mogi-Guaçu), a leste com o estado de Minas Gerais, a sudeste com a UGRHI 02 (Paraíba do Sul), ao sul com a UGRHI 06 (Alto Tietê), a oeste/sudoeste com a UGRHI 10 (Sorocaba-Médio Tietê) e a noroeste com a UGRHI 13 (Tietê-Jacaré).

Em termos hidrográficos, há sete unidades (sub-bacias) principais, sendo cinco pertencentes ao Piracicaba (Piracicaba, Corumbataí, Jaguari, Camanducaia e Atibaia), além das sub-bacias dos rios Capivari e Jundiá. As bacias desenvolvem-se paralelamente no sentido preferencial Leste-Oeste.

A maior parte das bacias PCJ está localizada na borda centro-leste da Bacia Sedimentar do Paraná, sendo formada por grande variedade de litologias que podem ser agrupadas em quatro grandes domínios geológicos: o embasamento cristalino, as rochas sedimentares, as rochas ígneas básicas (efusivo-intrusivas) e as coberturas sedimentares Cenozóicas.

O clima na região sofre influência das massas de ar atlânticas polares e tropicais, provocando diferenças regionais dadas pela distância em relação ao mar e por fatores topoclimáticos, como as serras do Japi e de São Pedro. Em toda a região das bacias hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, predominam os ventos do sul. De modo geral, o clima é do tipo quente, temperado e chuvoso.

A região geoeconômica central das bacias dos rios PCJ concentra uma das redes de infraestrutura de transportes mais importantes do País. Nela destacam-se um denso complexo viário, formado pelas Rodovias Anhangüera, dos Bandeirantes e Dom Pedro I, a linha tronco da ALL e o aeroporto de Viracopos no município de Campinas, o maior em volume de transportes de carga no país.

Quanto ao uso do solo, destacam-se os cultivos de cana-de-açúcar, reflorestamento e pastagens. A Figura 13 apresenta a distribuição das classes de uso e ocupação das terras para as bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá. As sub-bacias do Piracicaba e Jundiá apresentam predominância da cultura da cana-de-açúcar. Para as outras sub-bacias a maior porcentagem da área é ocupada com pastagens.

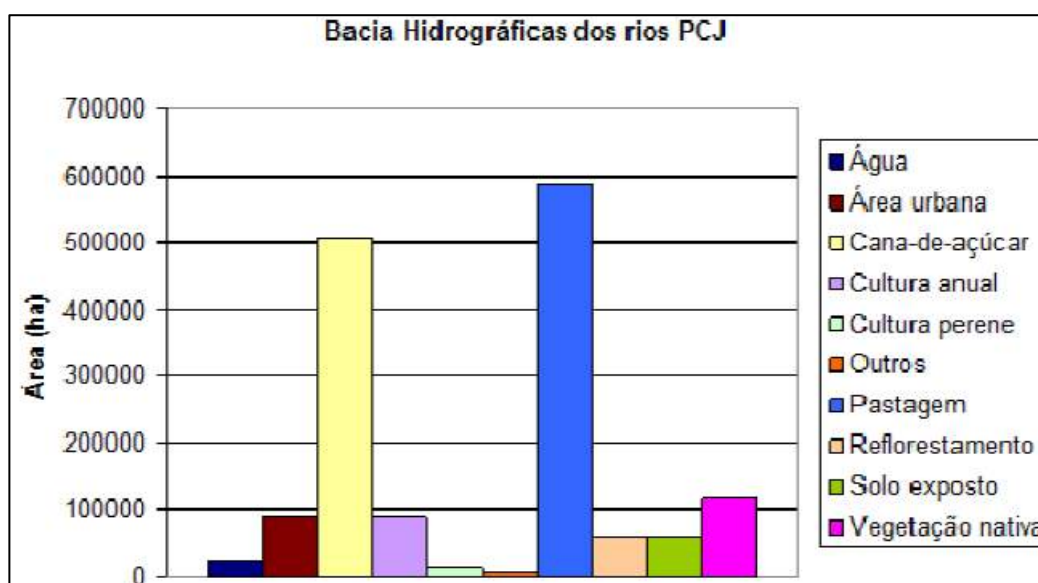


FIGURA 13. Distribuição das classes de uso do solo nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá.

(Fonte: "Plano de Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá para o quadriênio 2008-2011".)

Em relação à disponibilidade de água subterrânea, os aquíferos Tubarão e Cristalino são os principais fornecedores nas bacias do PCJ e estão localizados nas áreas mais populosas; o aquífero Guarani, por sua vez, é uma excelente opção, mas está situado em áreas menos populosas/povoadas. As sub-bacias dos rios Jaguari e Piracicaba apresentam as maiores disponibilidades hídricas, cada qual com 23% do total.

As bacias PCJ contam com uma peculiaridade muito importante quando se trata da disponibilidade hídrica: a presença do Sistema Cantareira, o maior sistema produtor de água da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP). O Sistema Cantareira produz metade da água consumida pelos 19 milhões de habitantes da RMSP. Considerado um dos maiores sistemas produtores de água do mundo, produz 33 mil litros de água por segundo, tem uma área de aproximadamente 228 mil hectares, e abrange 12 municípios, quatro deles no Estado de Minas Gerais. As águas produzidas pelo sistema são provenientes, em sua grande maioria, da bacia do Rio Piracicaba, e transpostas para a região da bacia do Alto Tietê, onde se localiza a grande São Paulo.

Quanto ao tratamento de esgotos, o índice médio nas bacias é de 40,7%, isto é, de cada 1.000 litros de esgoto coletado, apenas 407 litros recebem algum tipo de tratamento. De acordo com o “Anuário Estatístico de Estado de São Paulo” (SEADE, 2003), o índice estadual de tratamento do esgoto coletado é de 46,5%, porém, com as recentes obras de ETEs executadas nos municípios da região, esses índices foram melhorados, porém ainda não foi executada pelos órgãos estaduais e federais nova investigação e publicação sobre esses índices.

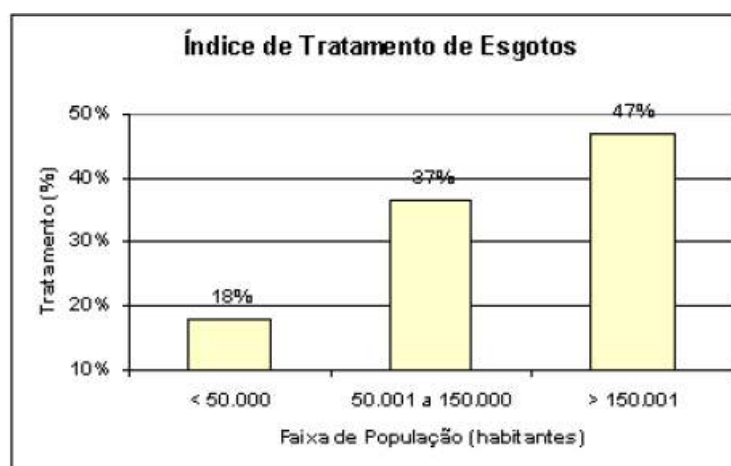


FIGURA 14. Índice de tratamento de esgotos por faixa de população.

(Fonte: “Plano de Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá para o quadriênio 2008-2011”.)

Analisando-se as Figuras 15 e 16 abaixo, nota-se que os municípios com as maiores populações (> 150.000 habitantes) apresentam os melhores índices de tratamento. Já os menores (< 50.000 habitantes) apresentam os piores índices de tratamento, cerca de 18%.

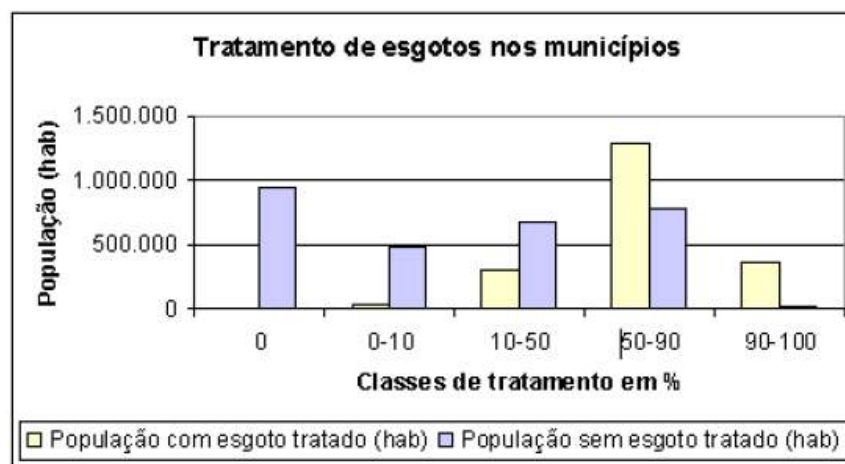


FIGURA 15. População das bacias PCJ por classe de tratamento de esgotos.

(Fonte: "Plano de Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá para o quadriênio 2008-2011".)

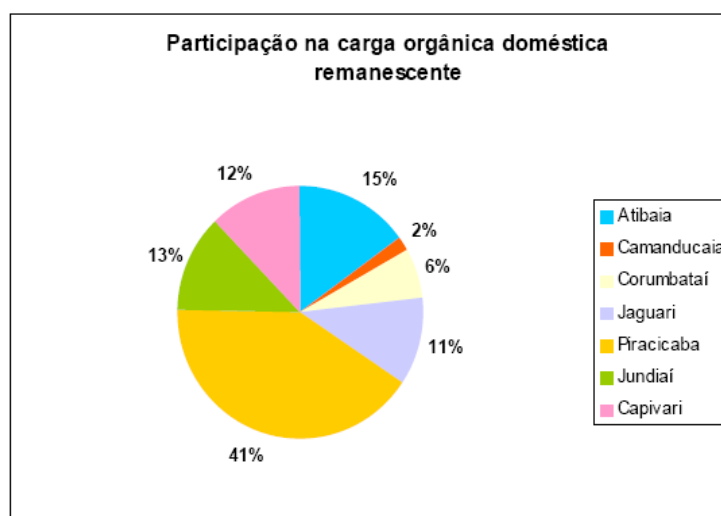


FIGURA 16. Carga orgânica doméstica remanescente por sub-bacia.

(Fonte: "Plano de Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá para o quadriênio 2008-2011".)

De acordo com o Plano de Bacia da UGRHI 05 para o quadriênio 2008-2011, nas bacias PCJ, cerca de 130 toneladas de DBO são lançadas nos corpos d'água diariamente, comprometendo significativamente a qualidade das águas. A partir da análise da Figura 17, percebe-se que a sub-bacia do Rio Piracicaba é a que mais contribui para este cenário.

Abaixo, estão relacionados os valores de captação superficial estimados para os principais usos e organizados tanto por tipo de uso, quanto por sub-bacia.

TABELA 16. Vazões utilizadas divididas por uso e por sub-bacia.

Sub-bacia	Vazão Captada (m³/s)			
	Industrial	Urbano	Irrigação	Total
Atibaia	2,87	6,14	1,82	10,82
Camanducaia	0,14	0,27	0,60	1,02
Corumbataí	0,38	1,99	0,31	2,69
Jaguari	2,76	3,39	1,39	7,55
Piracicaba	2,98	2,95	0,80	6,73
Capivari	0,75	0,87	1,37	2,99
Jundiaí	0,62	2,81	0,61	4,04
Total	10,50	18,43	6,91	35,85

(Fonte: "Plano de Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí para o quadriênio 2008-2011".)

Na Tabela 16 é possível observar que a sub-bacia com maior captação é a do Rio Atibaia, com um total de 10,82 m³/s.

As Figuras 17 e 18 apresentam gráficos com a distribuição das vazões captadas nas Bacias do PCJ.

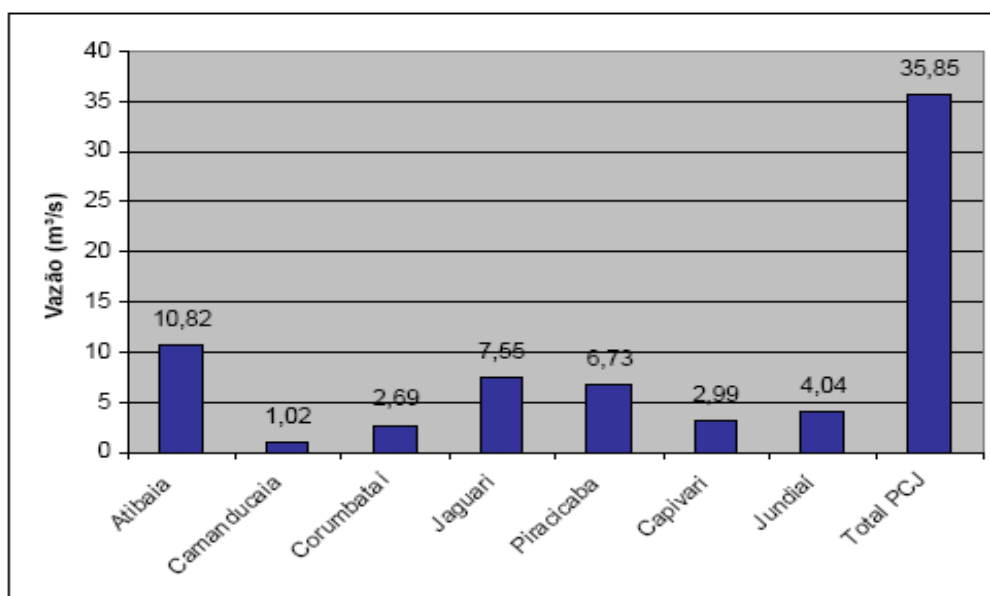


FIGURA 17. Vazões captadas na Bacia PCJ.

(Fonte: "Plano de Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí para o quadriênio 2008-2011".)

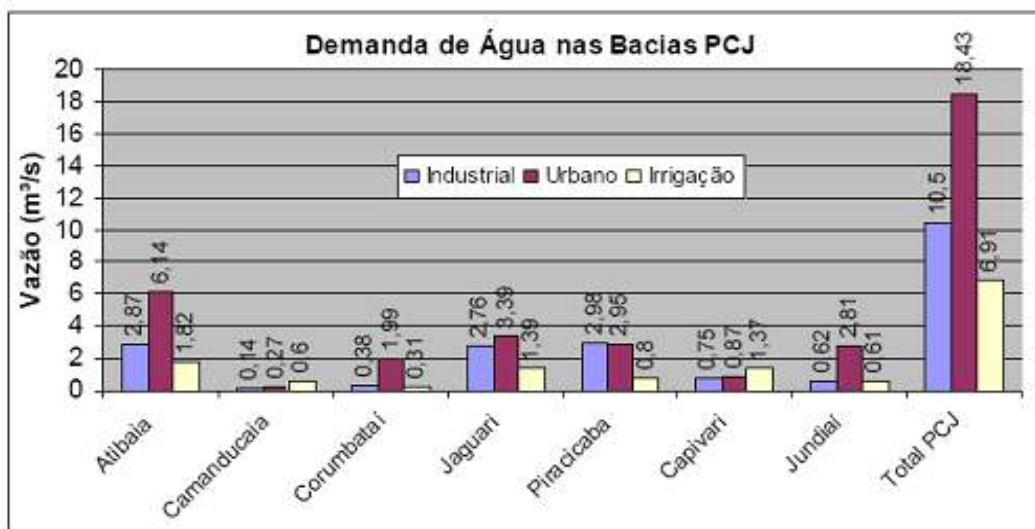


FIGURA 18. Demanda de água da Bacia do Rio Piracicaba.

(Fonte: Relatório de situação 2004-2006).

De acordo com os dados mostrados acima, pode-se concluir que a sub-bacia do Rio Atibaia é a bacia com maior volume de água captado, seguida da sub-bacia do Jaguari e do Piracicaba. Quanto ao tipo de uso, predomina na Bacia o uso urbano, seguido do uso industrial e para irrigação.

Como grande parte das indústrias utiliza água em seus processos e a região que abrange a bacia do PCJ apresenta grande crescimento econômico, surge a preocupação com a sustentabilidade desta expansão.

O município de Jaguariúna se destaca por ser responsável por ¼ das captações superficiais da indústria nas Bacias PCJ, seguido do município de Limeira, com 14% das captações.

Quanto ao uso para irrigação, na sub-bacia do Rio Atibaia encontra-se o maior volume das captações, seguido das sub-bacias Jaguari e Capivari.

De acordo com o Plano de Bacia já citado, é na sub-bacia do Jundiá que, tanto a situação atual como as perspectivas da irrigação são pouco significativas, quer em função da quantidade e qualidade das águas, quer em função da expansão urbana que aí vem ocorrendo, com consequente valorização do preço da terra.

Além da grande disponibilidade hídrica superficial e grande utilização desta disponibilidade na UGRHI 05, também existe forte demanda por uso de águas subterrâneas na Bacia.

A utilização de águas subterrâneas está apresentada na Tabela 17, estando os usos divididos por finalidade e por sub-bacias.

TABELA 17. Utilização de águas subterrâneas nas Bacias PCJ.

Sub-bacia	Captações Subterrâneas (m³/s)			
	Abastecimento Público	Industrial	Outros	Total
Atibaia	0,057	0,109	0,195	0,361
Camanducaia	0,025	0,013	0,027112	0,065
Corumbatai	0,051	0,090	0,011	0,152
Jaguari	0,024	0,068	0,022973	0,115
Piracicaba	0,094	0,370	0,086	0,550
Capivari	0,018	0,253	0,069	0,340
Jundiaí	0,243	0,136	0,044	0,423
Total PCJ	0,512	1,039	0,455	2,006

(Fonte: "Plano de Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí para o quadriênio 2008-2011".)

O Plano de Bacia mostra que a demanda cadastrada de água subterrânea nas Bacias PCJ é da ordem de 2,01 m³/s, sendo o aquífero Tubarão (38%) e o Cristalino (40%) os mais explorados. Os demais aquíferos são responsáveis por 21% da exploração.

O uso turístico das bacias PCJ é exercido em alguns pontos, principalmente em alguns trechos dos rios Piracicaba, Atibaia e Camanducaia. Embora não haja registros sistemáticos, o reservatório de Barra Bonita é também um polo de atração de fluxo turístico bastante respeitável, embora exerça pouca influência econômica sobre as bacias PCJ.

Já a Tabela 18 apresenta os valores de disponibilidade real, captações, lançamentos e o saldo, isto é, a quantidade de água disponível para uso.

TABELA 18. Disponibilidade, captações e lançamentos nas Bacias PCJ.

Sub-bacia	Vazões (m³/s)			
	Q disponível	Captações	Lançamentos	Saldo
Atibaia	9,97	10,82	4,80	3,95
Camanducaia	3,50	1,02	0,32	2,80
Corumbatai	4,70	2,69	0,68	2,69
Jaguari	8,65	7,55	1,52	2,63
Piracicaba	8,16	6,73	5,23	6,65
Capivari	2,38	4,04	1,84	0,17
Jundiaí	3,30	2,99	1,97	2,28
Total PCJ	40,66	35,85	16,35	21,17

As captações superficiais nas bacias PCJ somam 35,85 m³/s, isto é, 88% da disponibilidade, o que significa que quase toda a vazão disponível é captada. Os lançamentos somam 16,35 m³/s, cerca de 46% do volume captado, representando um uso de 19,49 m³/s.

A Figura 19 apresenta o mapeamento dos lançamentos domésticos e industriais efetuados na Bacia.



FIGURA 19. Mapeamento dos lançamentos de esgoto doméstico e industrial.

(Fonte: "Plano de Bacias Hidrográficas PCJ para o quadriênio 2008-2011".)

A Figura 20 apresenta, em termos relativos, os usos consuntivos e os saldos existentes em cada uma das sub-bacias, de acordo com o relatório de situação 2004-2006. Entende-se por uso consuntivo a diferença entre os valores captados e lançados, isto é, a água que é retirada e não volta aos cursos d'água.

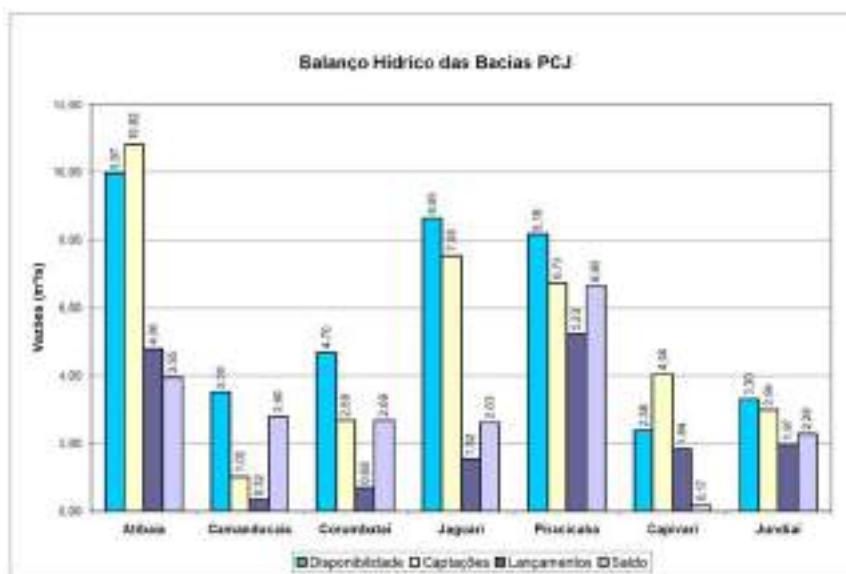


FIGURA 20. Balanço hídrico nas sub-bacias. (Fonte: Relatório de situação 2004-2006).

Quanto à geração de resíduos sólidos, pelas fortes características industriais apresentadas pela UGHRI 05, a quantidade gerada diariamente é elevada, contribuindo para a degradação da qualidade ambiental na Bacia.

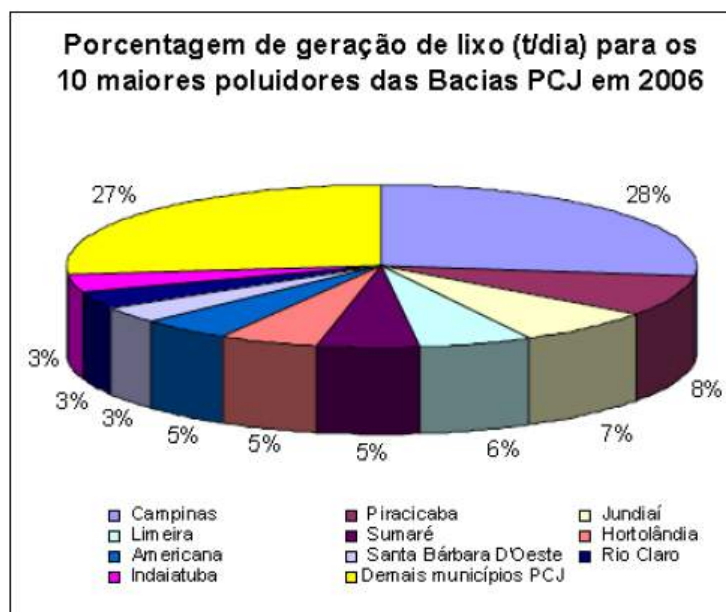


FIGURA 21. Comparação entre a porcentagem de produção dos 10 maiores produtores urbanos de lixo com os demais municípios das bacias PCJ.

(Fonte: Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares 2006 – CETESB).

A Figura 21 demonstra que, quanto à geração de resíduos sólidos na Bacia PCJ, apenas 10 municípios são responsáveis por 73% dos resíduos gerados diariamente, sendo o município de Campinas o maior gerador com 28% do total de resíduos gerados na Bacia.

3.1. INFORMAÇÕES DISPONÍVEIS SOBRE OS SISTEMAS DE SANEAMENTO E MEIO AMBIENTE

Atualmente existem diversos órgãos e serviços de informações que dispõem de dados coletados junto aos municípios e dados estatísticos que propiciam um panorama geral sobre a situação atual dos sistemas de saneamento desses municípios.

No caso de Mogi Mirim, esses dados foram obtidos junto ao Ministério das Cidades, através do Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS Água e Esgoto - 2011 e Resíduos Sólidos - 2011); ao Governo do Estado de São Paulo, através da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE); junto ao IBGE através dos dados disponíveis do último Censo municipal.

Nome do Arquivo: SAAEMogiPlanDiretorR1

TABELA 19. Dados de interesse para avaliação dos sistemas de saneamento de Mogi Mirim compilados a partir das informações disponíveis no SNIS (2011).

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO - SNIS									
Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos - 2011									
Código do município	Nome do município	Ano de referência	Código do prestador	Prestador de serviço	Sigla do prestador	Abrangência	Serviço prestado	Natureza jurídica	Estado
353080	Mogi Mirim	2011	-	Serviço Autônomo de Água e Esgoto	SAAE	LOCAL	ÁGUA E ESGOTO	Autarquia	SP
AG001 - População total atendida com abastecimento de água [habitante]	AG002 - Quantidade de ligações ativas de água [ligação]	AG003 - Quantidade de economias ativas de água [economia]	AG004 - Quantidade de ligações ativas de água micromedidas [ligação]	AG005 - Extensão da rede de água [km]	AG006 - Volume de água produzido [1.000 m³/ano]	AG007 - Volume de água tratado em ETA(s) [1.000 m³/ano]	AG008 - Volume de água micromedida [1.000 m³/ano]	AG010 - Volume de água consumido [1.000 m³/ano]	AG011 - Volume de água faturado [1.000 m³/ano]
86.840	31.232	31.454	31.232	403,0	10.999,0	10.928,0	5.994,0	3.172,0	6.291,0
AG012 - Volume de água macromedido [1.000 m³/ano]	AG013 - Quantidade de economias residenciais ativas de água [economia]	AG014 - Quantidade de economias ativas de água micromedidas [economia]	AG015 - Volume de água tratada por simples desinfecção [1.000 m³/ano]	AG016 - Volume de água bruta importado [1.000 m³/ano]	AG017 - Volume de água bruta exportado [1.000 m³/ano]	AG018 - Volume de água tratada importado [1.000 m³/ano]	AG019 - Volume de água tratada exportado [1.000 m³/ano]	AG020 - Volume micromedido nas economias residenciais ativas de água [1.000 m³/ano]	AG021 - Quantidade de ligações totais de água [ligação]
10.482,0	33.610	31.454	71,0	0	0	0	0	28.165	31.707
AG022 - Quantidade de economias residenciais ativas de água micromedidas [economia]	AG024 - Volume de água de serviço [1.000 m³/ano]	AG025 - População rural atendida com abastecimento de água [habitante]	AG026 - População urbana atendida com abastecimento de água [habitante]	AG027 - Volume de água fluoretada [1.000m³/ano]	AG028 - Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água [1.000 kWh/ano]	ES001 - População total atendida com esgotamento sanitário [habitante]	ES002 - Quantidade de ligações ativas de esgoto [ligação]	ES003 - Quantidade de economias ativas de esgoto [economia]	ES004 - Extensão da rede de esgoto [km]
28.165	0	-	81.280	9.952,0	8.872,0	81.280	29.686	27.261	345,0
ES005 - Volume de esgoto coletado [1.000 m³/ano]	ES006 - Volume de esgoto tratado [1.000 m³/ano]	ES007 - Volume de esgoto faturado [1.000 m³/ano]	ES008 - Quantidade de economias residenciais ativas de esgoto [economia]	ES009 - Quantidade de ligações totais de esgoto [ligação]	ES012 - Volume de esgoto bruto exportado [1000 m³/ano]	ES013 - Volume de esgoto bruto importado [1000 m³/ano]	ES014 - Volume de esgoto importado tratado nas instalações do importador [1000 m³/ano]		ES026 - População urbana atendida com esgotamento sanitário [habitante]
5.902,0	284,0	5.667,0	27.261	30.696	0	0	0		81.280

Nome do Arquivo: SAAEMogiPlanDiretorR1

Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos - 2011									
ES028 - Consumo total de energia elétrica nos sistemas de esgotos [1000 kWh/ano]	FN001 - Receita operacional direta total [R\$/ano]	FN002 - Receita operacional direta de água [R\$/ano]	FN003 - Receita operacional direta de esgoto [R\$/ano]	FN004 - Receita operacional indireta [R\$/ano]	FN005 - Receita operacional total (direta + indireta) [R\$/ano]	FN006 - Arrecadação total [R\$/ano]	FN007 - Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) [R\$/ano]	FN008 - Crédito de contas a receber [R\$/ano]	FN010 - Despesa com pessoal próprio [R\$/ano]
206,0	19.418.370	9.905.305	8.944.010	1.816.093	21.263.838	22.218.362	0	1.890.674	7.868.751
FN011 - Despesa com produtos químicos [R\$/ano]	FN013 - Despesa com energia elétrica [R\$/ano]	FN014 - Despesa com serviços de terceiros [R\$/ano]	FN015 - Despesas de exploração (dex) [R\$/ano]	FN016 - Despesas com juros e encargos do serviço da dívida [R\$/ano]	FN017 - Despesas totais com os serviços (dts) [R\$/ano]	FN018 - Despesas capitalizáveis [R\$/ano]	FN019 - Despesas com depreciação amortização do ativo diferido e provisão para devedores duvidosos [R\$/ano]	FN020 - Despesa com água importada (bruta ou tratada) [R\$/ano]	FN021 - Despesas fiscais ou tributárias computadas na dex [R\$/ano]
996.891	2.444.829	2.327.472	16.247.874	0	23.843.777	0	7.595.902	0	222.000
FN022 - Despesas fiscais ou tributárias não computadas na dex [R\$/ano]	FN023 - Investimento realizado em abastecimento de água [R\$/ano]	FN024 - Investimento realizado em esgotamento sanitário [R\$/ano]	FN025 - Outros investimentos [R\$/ano]		FN027 - Outras despesas de exploração [R\$/ano]	FN028 - Outras despesas com os serviços [R\$/ano]	FN030 - Investimento com recursos próprios [R\$/ano]	FN031 - Investimento com recursos onerosos [R\$/ano]	FN032 - Investimento com recursos não onerosos [R\$/ano]
0	1.090.275	1.592.269	527.080		2.387.931	0	-	0	54.871
FN033 - Investimentos totais [R\$/ano]	FN034 - Despesa com amortizações do serviço da dívida [R\$/ano]	FN035 - Despesa com juros e encargos do serviço da dívida exceto variações monetárias e cambiais [R\$/ano]	FN036 - Despesa com variações monetárias e cambiais das dívidas [R\$/ano]	FN038 - Receita operacional direta de esgoto bruto importado [R\$/ano]	FN039 - Despesa com esgoto exportado [R\$/ano]	QD001 - Tipo de atendimento da portaria sobre qualidade da água	QD002 - Quantidade de paralisações no sistema de distribuição de água [paralisação]	QD003 - Duração das paralisações [hora]	
3.209.624	1.471.044	0	0	0	0	Atende integralmente	0	0	
QD004 - Quantidade de economias ativas atingidas por paralisações [economia]	QD006 - Quantidade de amostras analisadas para aferição de cloro residual livre [amostra]	QD007 - Quantidade de amostras analisadas para aferição de cloro residual livre com resultados fora do padrão [amostra]	QD008 - Quantidade de amostras analisadas para aferição de turbidez [amostra]	QD009 - Quantidade de amostras analisadas para aferição de turbidez com resultados fora do padrão [amostra]	QD011 - Quantidade de extravasamentos de esgotos registrados [extravasamento]	QD012 - Duração dos extravasamentos registrados [hora]	QD015 - Quantidade de economias ativas atingidas por interrupções sistemáticas [economia]	QD019 - Quantidade mínima de amostras obrigatórias para aferição de turbidez [Amostra]	QD020 - Quantidade mínima de amostras obrigatórias para aferição de cloro residual livre [amostra]
0	900	0	900	0	810	630	0	900	900

Nome do Arquivo: SAAEMogiPlanDiretorR1

Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos - 2011									
QD021 - Quantidade de interrupções sistemáticas [interrupção]	QD022 - Duração das interrupções sistemáticas [hora]	QD023 - Quantidade de reclamações ou solicitações de serviços [reclamação]	QD024 - Quantidade de serviços executados [serviço executado]	QD025 - Tempo total de execução dos serviços [hora]	QD026 - Quantidade de amostras analisadas para aferição de coliformes totais [amostra]	QD027 - Quantidade de amostras analisadas para aferição de coliformes totais com resultados fora do padrão [amostra]	QD028 - Quantidade mínima de amostras obrigatórias para aferição de coliformes totais [amostra]		
0	0	19.663	19.022	-	900	0	900		

TABELA 20. Dados de interesse para avaliação dos sistemas de saneamento de Mogi Mirim compilados a partir das informações disponíveis no SNIS (2011).

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO - SNIS									
Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos - 2011									
Código do município	Nome do município	Ano de referência	Código do prestador	Prestador de serviço	Sigla do prestador	Abrangência	Serviço prestado	Natureza jurídica	Estado
350210	Mogi Mirim	2010	350210	Serviço Autônomo de Água e Esgoto	SAAE	LOCAL	ÁGUA E ESGOTO	Autarquia	SP
IN001 - Densidade e de economias de água por ligação [econ./lig.]	IN002 - Índice de produtividade de: economias ativas por pessoal próprio [econ./empreg.]	IN003 - Despesa total com os serviços por m3 faturado [R\$/m³]	IN004 - Tarifa média praticada [R\$/m³]	IN005 - Tarifa média de água [R\$/m³]	IN006 - Tarifa média de esgoto [R\$/m³]	IN007 - Incidência da desp. de pessoal e de serv. de terc. nas despesas totais com os serviços [percentual]	IN008 - Despesa média anual por empregado [R\$/empreg.]	IN009 - Índice de hidrometração [percentual]	IN010 - Índice de micromedicação relativo ao volume disponibilizado [percentual]
1,01	331,6	1,99	1,58	1,57	1,58	42,8	42.305	100	54,5
IN101 - Índice de suficiência de caixa [percentual]	IN102 - Índice de produtividade de de pessoal total (equivalente) [percentual]	IN011 - Índice de macromedicação [percentual]	IN012 - Indicador de desempenho financeiro [percentual]	IN013 - Índice de perdas faturamento [percentual]	IN014 - Consumo micromedido por economia [m³/mês/econ.]	IN015 - Índice de coleta de esgoto [percentual]	IN016 - Índice de tratamento de esgoto [percentual]	IN017 - Consumo de água faturado por economia [m³/mês/econ.]	IN018 - Quantidade equivalente de pessoal total [empregado]
125,4	252	95,3	79,1	42,8	16	98,5	4,8	16,7	241

Nome do Arquivo: SAAEMogiPlanDiretorR1

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO - SNIS									
Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos - 2011									
IN019 - Índice de produtividade ade: economias ativas por pessoal total (equivalente) [econ./empreg. eqv.]	IN020 - Extensão da rede de água por ligação [m/lig.]	IN021 - Extensão da rede de esgoto por ligação [m/lig.]	IN022 - Consumo médio per capita de água [l/hab./dia]	IN023 - Índice de atendimento urbano de água [percentual]	IN024 - Índice de atendimento o urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água [percentual]	IN025 - Volume de água disponibilizado por economia [m³/mês/econ.]	IN026 - Despesa de exploração por m³ faturado [R\$/m³]	IN027 - Despesa de exploração por economia [R\$/ano/econ.]	IN028 - Índice de faturamento de água [percentual]
256	12,7	11,2	189,5	100	100	29,3	1,36	263,5	57,2
IN029 - Índice de evasão de receitas [percentual]	IN030 - Margem da despesa de exploração [percentual]	IN031 - Margem da despesa com pessoal próprio [percentual]	IN032 - Margem da despesa com pessoal total (equivalente) [percentual]	IN033 - Margem do serviço da dívida [percentual]	IN034 - Margem das outras despesas de exploração [percentual]	IN035 - Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração [percentual]	IN036 - Participação da despesa com pessoal total (equivalente) nas despesas de exploração [percentual]	IN037 - Participação da despesa com energia elétrica nas despesas de exploração [percentual]	IN038 - Participação da despesa com produtos químicos nas despesas de exploração [percentual]
-7,5	86,2	41,8	54,1	7,8	12,7	48,4	62,8	15,1	6,1
IN039 - Participação das outras despesas na despesa de exploração [percentual]	IN040 - Participação da receita operacional direta de água na receita operacional total [percentual]	IN041 - Participação da receita operacional direta de esgoto na receita operacional total [percentual]	IN042 - Participação da receita operacional indireta na receita operacional total [percentual]	IN043 - Participação das economias residenciais de água no total das economias de água [percentual]	IN044 - Índice de micromedição relativo ao consumo [percentual]	IN045 - Índice de produtividade de: empregados próprios por 1000 ligações de água [empreg./mil lig.]	IN046 - Índice de esgoto tratado referido à água consumida [percentual]	IN047 - Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com esgoto [percentual]	IN048 - Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água + esgoto [empreg./mil lig.]
14,7	47,9	43,3	8,8	89,5	100	6,0	4,7	100,0	3,1
IN049 - Índice de perdas na distribuição [percentual]	IN050 - Índice bruto de perdas lineares [m³/dia/Km]	IN051 - Índice de perdas por ligação [l/dia/lig.]	IN052 - Índice de consumo de água [percentual]	IN053 - Consumo médio de água por economia [m³/mês/econ.]	IN054 - Dias de faturamento comprometidos com contas a receber [dias]	IN055 - Índice de atendimento o total de água [percentual]	IN056 - Índice de atendimento o total de esgoto referido aos municípios atendidos com água [percentual]	IN057 - Índice de fluoretação de água [percentual]	IN058 - Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água [kWh/m³]
45,5	34,1	441,1	54,5	16,0	36	99,9	93,5	90,5	0,81

Nome do Arquivo: SAAEMogiPlanDiretorR1

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO - SNIS									
Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos - 2011									
IN059 - Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água [kWh/m³]	IN060 - Índice de despesas por consumo de energia elétrica nos sistemas de água e esgotos [kWh/m³]	IN071 - Economias atingidas por paralisações [econ./paralis.]	IN072 - Duração média das paralisações [horas/paralis.]	IN073 - Economias atingidas por intermitências [econ./interrup.]	IN074 - Duração média das intermitências [horas/interrup.]	IN075 - Incidência das análises de cloro residual fora do padrão [percentual]	IN076 - Incidência das análises de turbidez fora do padrão [percentual]	IN077 - Duração média dos reparos de extravasamentos de esgotos [horas/extrav.]	IN079 - Índice de conformidade da quantidade de amostras - cloro residual [percentual]
0,03	0,27					0,0	0,0	0,8	100,0
IN080 - Índice de conformidade da quantidade e de amostras - turbidez [percentual]	IN082 - Extravasamentos de esgotos por extensão de rede [extrav./Km]	IN083 - Duração média dos serviços executados [hora/serviço]	IN084 - Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão [percentual]	IN085 - Índice de conformidade da quantidade de amostras - coliformes totais [percentual]					
100,0	2	-	0,0	100,0					

Nome do Arquivo: SAAEMogiPlanDiretorR1

TABELA 21. Dados de interesse para avaliação dos sistemas de Resíduos Sólidos de Mogi Mirim compilados a partir das informações disponíveis no SNIS 2011.

Município		UF	Ano de referência	População total (IBGE)	População urbana (SNIS)	Cobrança dos serviços			Receitas e despesas com serviços de limpeza urbana					D C
						Regulares		Especiais	Receitas		Despesas, segundo o agente executor			
						Existência	Forma	Existência	Orçada	Arrecadada	Total	Público	Privado	
									R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	
Código	Nome/UF	UF	Ano	POP_TOT	POP_URB	FN201	FN202	FN205	FN221	FN222	FN220	FN218	FN219	
353080	Mogi Mirim	SP	2011	86.892	81.307	sim	Taxa específica no mesmo boleto do IPTU	Sim	4.700.000,00	97.183,36	5.735.585,00			

Recursos federais recebidos para manejo de resíduos sólidos				Qtd. Total de trab. Remunerados de todo o manejo RSU, segundo agente executor			Trabalhadores de frentes de trabalhos temporárias									
							Existência de frentes	Frente 1			Frente 2			Frente 3		
Ocorrência	Valor	Tipo	Aplicação	Total	Público	Privado		Qtd. Trab.	Duração	Serviço predominante	Qtd. Trab.	Duração	Serviço predominante	Qtd. Trab.	Duração	Serviço predominante
	R\$/ano			empreg.	empreg.	empreg.										
FN224	FN225	FN226	FN227	TB015	TB013	TB014	TB016	TB017	TB020	TB026	TB018	TB021	TB027	TB019	TB022	TB028
				148	1	147	nao									

Despesas com manejo de resíduos sólidos, segundo tipo de serviço realizado											
Coleta de RS domiciliares e públicos			Coleta de RS serviço de saúde			Varrição de logradouros públicos			Demais serviços, inclusive administrativos e com unidade de processamento		
Total	Público	Privado	Total	Público	Privado	Total	Público	Privado	Total	Público	Privado
R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano	R\$/ano
FN208	FN206	FN207	FN211	FN209	FN210	FN214	FN212	FN213	FN217	FN215	FN216
	3.886.099,84						1.849.485,23				



Quantidade de trabalhadores remunerados alocados no manejo de resíduos sólidos, segundo natureza do agente executor													
Total		Público						Privado					
Público	Privado	Coleta	Varrição	Capina	Unidades	Outros	Geren.	Coleta	Varrição	Capina	Unidades	Outros	Geren.
pessoa	pessoa	pessoa	pessoa	pessoa	pessoa	pessoa	pessoa	pessoa	pessoa	pessoa	pessoa	pessoa	pessoa
TB013	TB014	TB001	TB003	TB005	TB007	TB009	TB011	TB002	TB004	TB006	TB008	TB010	TB012
1	147	1	0	0	0	0	0	17	64	60	2	0	4

Existência de algum serviço delegado	Capina e roçada	Coleta de resíduos da construção civil	Coleta de resíduos sólidos domiciliares	Coleta de resíduos dos serviços de saúde	Coleta de resíduos públicos	Operação de aterro sanitário	Operação de incinerador	Operação de outras unidades de processamento	Operação de unidade de compostagem	Operação de unidade de transbordo	Operação de unidade de triagem	Outros	Varrição de logradouros públicos
Ge202													
sim	X		X	X									

População atendida declarada		Pop. atendida, segundo a frequência			Coleta noturna	Coleta com elevação de contêiner	Quantidade de coletadores e mot.	
Total	Urbana do município	Diária	2 ou 3 vezes por semana	1 vez por semana			Prefeitura	Empresas
habitante	habitante	%	%	%	exist.	exist.	empregado	empregado
Co164	Co050	Co134	Co135	Co136	Co008	Co131	TB001	TB002
86.892	81.306	20	80	0	sim	sim	1	17

Ocorrência de coleta de RPU junto com RDO	Quantidade total de resíduos coletados					Quantidade de resíduos domiciliares coletados					Quantidade de resíduos públicos coletados				
	Total	Prefeitura	Empresas	Assoc. catadores c/apoio Pref.	Outro executor	Total	Prefeitura	Empresas	Assoc. catadores c/apoio Pref.	Outro executor	Total	Prefeitura	Empresas	Assoc. catadores c/apoio Pref.	Outro executor
	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†
Co154	Co119	Co116	Co117	Cs048	Co142	Co111	Co108	Co109	Cs048	Co140	Co115	Co112	Co113		Co141
nao	20.902,00	20.852,00	0	50	0				50						

Ocorrência de coleta de RPU junto com RDO	Quantidade total de resíduos coletados			Quantidade total coletada por ag. público			Quantidade total coletada por ag. privado			Qtde tot.col. por catadores c/apoio Pref.			Quantidade total coletada por outros agentes		
	Total	Domiciliar	Público	Total	Domiciliar	Público	Total	Domiciliar	Público	Total = domiciliar	Domiciliar	Público	Total	Domiciliar	Público
	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†
Co154	Co119	Co111	Co115	Co116	Co108	Co112	Co117	Co109	Co113	Cs048	Cs048	-	Co142	Co140	Co141
nao	20.902,00			20.852,00			0			50	50		0		

Remessa de resíduos domiciliares ou públicos para outros municípios		Uso de balança	Serviço terceirizado de coleta de RDO + RPU			Serv. terc. transporte da un. transb. à dest. final		Serviço terceirizado de disposição final em aterro	
Ocorrência	Município(s) de destino(s)		Valor contratual	Incluído transporte até un. transbordo ou dest. final	Distância média até a unidade	Valor contratual	Distância média até a unidade	Ocorrência de operação do aterro por exec. privado	Valor contratual
			exist.	R\$/t	exist.	km	R\$/t	km	exist.	R$/t
Co019	Co020	Co021	Co012	Co148	Co150	Co146	Co152	Co161	Co162
sim	São Pedro - SP	sim	75	nao		111,97	149	sim	



Quantidade de veículos de agentes públicos, por idade, em anos																	
Caminhão compactador			Cam. Bascul. Carroceria ou baú			Caminhões poliguindaste			Trator agrícola com reboque			Tração animal			Embarcações		
até 5	6 a 10	mais de 10	até 5	6 a 10	mais de 10	até 5	6 a 10	mais de 10	até 5	6 a 10	mais de 10	até 5	6 a 10	mais de 10	até 5	6 a 10	mais de 10
unidade	unidade	unidade	unidade	unidade	unidade	unidade	unidade	unidade	unidade	unidade	unidade	unidade	unidade	unidade	unidade	unidade	unidade
Co054	Co055	Co056	Co063	Co064	Co065	Co072	Co073	Co074	Co081	Co082	Co083	Co090	Co091	Co092	Co155	Co156	Co157
		1			1						0			0			0

Quantidade de veículos dos agentes privados por idade, em anos																	
Caminhão compactador			Cam. Bascul. Carroceria ou baú			Caminhões poliguindaste			Trator agrícola com reboque			Tração animal			Embarcações		
até 5	6 a 10	mais de 10	até 5	6 a 10	mais de 10	até 5	6 a 10	mais de 10	até 5	6 a 10	mais de 10	até 5	6 a 10	mais de 10	até 5	6 a 10	mais de 10
unidade	unidade	unidade	unidade	unidade	unidade	unidade	unidade	unidade	unidade	unidade	unidade	unidade	unidade	unidade	unidade	unidade	unidade
Co057	Co058	Co059	Co066	Co067	Co068	Co075	Co076	Co077	Co084	Co085	Co086	Co093	Co094	Co095	Co158	Co159	Co160
		3			2												

Existência de coleta seletiva	Quantidade recolhida (exceto matéria orgânica)					Forma de execução														
	Total	Prefeitura ou SLU	Empresas contratadas	Catadores com apoio da prefeitura	Outros	Porta a porta em dias específicos					Postos de entrega voluntária					Outra forma				
						Pref. ou contrata da	Catadores com apoio	Catadores sem apoio	Emp. ram o/ sucateiros	Outro executor	Pref. ou contrata da	Catadores com apoio	Catadores sem apoio	Emp. ram o/ sucateiros	Outro executor	Pref. ou contrata da	Catadores com apoio	Catadores sem apoio	Emp. ram o/ sucateiros	Outro executor
exist.	†	†	†	†	†															
Cs001	Cs026	Cs023	Cs024	Cs048	Cs025	Cs027	Cs042	Cs045	Cs028	Cs030	Cs031	Cs043	Cs046	Cs032	Cs034	Cs035	Cs044	Cs047	Cs036	Cs038
sim				50			sim					sim								

Materiais recuperados, exceto material orgânico e rejeito					
Total	Papel e papelão	Plásticos	Metais	Vidros	Outros
†	†	†	†	†	†
Cs009	Cs010	Cs011	Cs012	Cs013	Cs014
-	-	-	-	-	-

Execução de coleta diferenciada de RSS				Veículo utilizados		Ocorrência de cobrança pela coleta diferenciada	Quantidade de RSS coletados			Coleta de RSS em unidades públicas de saúde tercerizada			Tratamento de RSS tercerizado	Prefeitura controla executores	Remessa de RSS para outros municípios	
Existência	Prefeitura ou SLU	Empresa Contratada pela prefeitura ou pelo SLU	Próprio Gerador ou empresa controlada por ele	Exclusivo	Da coleta domiciliar em viagem exclusiva		Total	Prefeitura ou contratados	Geradores ou contratados	Ocorrência	Valor contratual	Inclui tratamento	Valor contratual		Ocorrência	Município
							†	†	†		R\$/t		R\$/t			
Rs020	Rs045	Rs046	Rs003	Rs038	Rs036	Rs004	Rs044	Rs028	Rs008	Rs040	Rs041	Rs042	Rs043	Rs026	Rs030	Rs031
sim	nao	sim	nao	sim	nao	nao									sim	Uberlândia - MG

Serviço executado pela prefeitura		Existência de empresa especializada	Existência de serviço de coleta de RCD feita por autônomos		Quantidade coletada		
					Pref. ou contratado por ela	Caçambeiros e autônomos contrat. pelo gerador	Próprio gerador
Existência	Cobrança		Com caminhões tipo basculantes ou carroceria	Com carroças ou outro tipo de veículo de pequena capacidade	†	†	†
Cc019	Cc010	Cc020	Cc017	Cc018	Cc013	Cc014	Cc015
nao		sim	sim	nao			

Extensão de sarjeta varrida			Quantidade de varredores		Serviço terceirizado	Ocorrência de varrição mecanizada
Público	Privado	Total	Público	Privado		
Km	Km	Km	empreg	empreg	Valor contratual R\$/Km	
Va010	Va011	Va039	Tb003	Tb004	Va020	Va016
	43.305,00		0	64	43.31	nao

Serviço de capina e roçada				Quantidade de trabalhadores	
Existência	Tipos			Público	Privado
	Manual	Mecanizada	Química	empregado	empregado
Cp001	Cp002	Cp003	Cp004	Tb005	Tb006
sim	sim	sim	nao	0	60

Outros serviços executados pela Prefeitura													
Lavação de vias e praças	Poda de árvores	Limp. feiras / mercados	Limpeza de praças	Limp. bocas de lobo	Pintura de meio-fio	Limp. lotes vagos	Remoção anim. mortos	Coleta pneu velho	Col. pilhas e baterias	Coleta res. volumosos	Col. lamp. fluorescente	Coleta res. eletrônicos	outros serviços
Os001	Os040	Os003	Os004	Os005	Os006	Os007	Os008	Os009	Os010	Os011	Os047	Os050	Os043
nao	sim	sim	nao	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	nao	

Existência de catadores dispersos	Organização			Existência de trabalho social executado pela prefeitura
	Existência de organização formal	Quantidade de entidades associativas	Quantidade de associados	
		entidades	pessoas	
Ca004	Ca005	Ca006	Ca007	Ca008
sim	nao	0	0	nao



Taxa de empregados por habitante urbano	Despesa por empregado	Incidência de despesas com RSU na prefeitura	Incidência de despesas com empresas contratadas	Auto-suficiência financeira	Despesas <i>per capita</i> com RSU	incidência de empregados próprios	Incidência de empreg. de empr. contrat. no total de empreg. no manejo	Incidência de empreg. admin. no total de empreg no manejo	Receita arrecadada <i>per capita</i> com serviços de manejo
empreg./1000hab.	R\$/empregado	%	%	%	R\$/habitante	%	%	%	R\$/habitante
I001	I002	I003	I004	I005	I006	I007	I008	I010	I011
1,82						0,68	99,32	2,7	1,2

Tx cobertura da coleta RDO em relação à pop. total	Tx cobertura da coleta RDO em relação à pop. urbana	Taxa de terceirização da coleta	Produtividades média de coletadores e motorista	Taxa de motoristas e coletadores por habitante urbano	Massa [RDO+RPU] coletada <i>per capita</i> em relação à pop. urbana	Massa RDO coletada <i>per capita</i> em relação à pop. total atendida	Custo unitário da coleta	Incidência do custo da coleta no custo total do manejo	Incidência de empreg. da coleta no total de empregados no manejo	Relação: quantidade RCD coletada pela Pref. p/quant. total [RDO+RPU]	Relação: quantidades coletadas de RPU por RDO	Massa [RDO+RPU] coletada <i>per capita</i> em relação à população total atendida	Massa de RCD <i>per capita/ano</i> em relação à pop. urbana
%	%	%	Kg/empregado x dia	empreg./1000hab.	Kg/(hab.x dia)	Kg/(hab.x dia)	R\$/tonelada	%	%	%	%	Kg/(hab.x dia)	Kg/(hab.x ano)
I015	I016	I017	I018	I019	I021	I022	I023	I024	I025	I026	I027	I028	I029
100	100	0,24	3701,1	0,22	0,7				12,16			0,66	

Taxa de terceirização de varredores	Taxa de terceirização de varrição	Custo unitário da varrição	Produtividade média do varredores	Taxa de varredores por habitante urbano	Incidência do custo da varrição no custo total do manejo	Incidência de varredores no total de empregados no manejo	Extensão total anual varrida <i>per capita</i>	Taxa de capinadores por habitante urbano	Relação de capinadores no total de empregados no manejo
%	%	R\$/km	km/(empreg x dia)	empreg./1000hab.	%	%	Km/(hab. x ano)	empreg./1000hab.	%
I041	I042	I043	I044	I045	I046	I047	I048	I051	I052
100				0,79		43,24		0,74	40,54

3.2. DADOS OBTIDOS DO IBGE

O Levantamento do Perfil dos Municípios Brasileiros realizado pelo IBGE em 2008 apresentou quadros de situação do gerenciamento dos sistemas de meio ambiente do município de Mogi Mirim, evidenciando naquele momento uma situação ainda precária em torno da importância dessas questões no âmbito municipal.

Esse fato com o passar dos anos vem sendo significativamente melhorado com as ações da Prefeitura e do SAAE Mogi Mirim no sentido de valorização das questões ambientais concernentes ao município. A seguir são apresentados os resultados do levantamento realizado pelo IBGE em 2002.

TABELA 22. Dados de interesse para avaliação dos sistemas de saneamento e meio ambiente de Mogi Mirim compilados a partir das informações disponíveis no IBGE.

Tipo de Órgão Municipal de Meio Ambiente	
Possui Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Não
Se sim, a SMMA só trata de Meio Ambiente	Não se aplica
Caso não, possui deptº ou órgão similar para Meio Ambiente	Sim
A que secretaria a área de Meio Ambiente está associada / subordinada:	
Agricultura	Não
Defesa Civil	Não
Educação/Cultura	Não
Indústria	Não
Obras	Sim
Pesca	Não
O órgão de Meio Ambiente é ligado ao Planejamento	Não
Saúde	Não
Turismo	Não
Outra secretaria	Não
Fonte: IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros - Meio Ambiente 2002	
Conselho Municipal de Meio Ambiente	
O município possui Conselho Municipal de Meio Ambiente	Sim
O CMMA se reuniu nos últimos 12 meses	Sim
Se sim, com que frequência:	Mensal
Caráter do CMMA: só consultivo ou deliberativo	Deliberativo
A proporção de representação da sociedade civil é de:	> 50%
Tipos de entidades representadas no CMMA	
Outras representações poder público	Sim
Assoc Ambientalistas	Sim
Assoc de Moradores	Sim

Assoc Profissionais (OAB, CREA etc)	Sim
Entidades de ensino e pesquisa	Sim
Entidade empresarial	Sim
Entidade religiosa	Não
Entidade de trabalhadores	Não
Outras entidades	Não

Fonte: IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros - Meio Ambiente 2002

Consórcios e Comitês de Bacia

Participa de Consórcio Intermunicipal sobre:	Sim
Deslizamento de encostas	Não
Disposição de resíduos sólidos domésticos/Industrial	Sim
Enchentes	Não
Planos diretores locais e regionais	Sim
Presença de vetor de doenças	Não
Qualidade da água	Sim
Recuperação de áreas degradadas	Sim
Sistema de captação e distribuição de água potável	Não
Tratamento de esgoto doméstico	Sim
Uso de recursos naturais	Sim
Zoneamento Ecológico-Econômico Regional	Sim
Outros	Sim
Participa de Comitê de Bacia Hidrográfica	Sim
Quantidade de Comitês de Bacia Hidrográfica	1

Fonte: IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros - Meio Ambiente 2002

Recursos naturais (ar, água e solo) foram afetados?

Poluição do recurso água e solo

Poluição da Água	Sim
Poluição do ar	Sim
Assoreamento de corpo d'água no município	Sim
Contaminação do solo	Sim
Degradação de áreas legalmente protegidas	Sim
Desmatamento	Sim
Alteração que tenha prejudicado a paisagem	Sim
Queimadas	Sim
Redução da quantidade/diversidade ou perda da qualidade do pescado	Inexistência da atividade
Atividade agrícola prejudicada por problema ambiental	Sim
Atividade pecuária prejudicada por problema ambiental	Atividade inexistente ou pouco expressiva
Outros tipos	Sim

Fonte: IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros - Meio Ambiente 2002

3.3. DADOS OBTIDOS DA CETESB

A CETESB desenvolve anualmente um inventário sobre a situação dos aterros municipais conforme as avaliações realizadas por seus técnicos, de onde foram compilados os dados pertinentes ao município de Mogi Mirim que são apresentados na Tabela 23.

TABELA 23. Enquadramento do município quanto às condições de tratamento e disposição dos resíduos domiciliares (IQR e IQC) em 1997, 1999, 2001, 2003, 2005, 2007, 2009 a 2011.

MUNICÍPIO	AGÊNCIA CETESB	LIXO (ton/dia)	INVENTÁRIO									
			1997		1999		2001		2003		2005	
			IQR	IQC	IQR	IQC	IQR	IQC	IQR	IQC	IQR	IQC
Mogi Mirim (§) (*)	Mogi Guaçu	32,5	9,7		6,2		7,1		7,1		8,9	

2007		2009		2010		2011		ENQUADRAMENTO E OBSERVAÇÃO		TAC	LI	LO
IQR	IQC	IQR	IQC	IQR	IQC	IQR	IQC					
9,6		9,6		9,6		9,6		A	D-Paulínia-A.P	Não	Sim	Sim

(§) FEHIDRO (*) FECOP

Sendo: $0 < \text{IQR/IQC} < 6$ – Inadequado

$6,1 < \text{IQR/IQC} < 8$ – Inadequado

$8,1 < \text{IQR/IQC} < 10$ - Inadequado

A Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE) do governo do Estado de São Paulo realiza periodicamente consultas aos municípios paulistas sobre uma enorme gama de informações referentes à gestão municipal e também realiza estudos e compilações de dados essas informações.

Para a confecção da Tabela 24, foram obtidos os dados de interesse que possibilitaram conjuntamente com os dados obtidos do SNIS e do IBGE melhor avaliação da situação histórica e atual dos sistemas de saneamento de Mogi Mirim.

TABELA 24. Dados de interesse para avaliação dos sistemas de saneamento de Mogi Mirim compilados a partir das informações disponíveis no SEADE.

VARIÁVEL SEADE	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Finanças Públicas Municipais - Total de Despesas Municipais - Gestão Ambiental (Em reais de 2012)	94,131	87,144	36.107	9.312	159.457	387.443	459.812	500.248	474.416	1.149.9
Finanças Públicas Municipais - Total de Despesas Municipais - Saneamento (Em reais de 2012)	15.978.672	14.261.023	13.600.058	13.886.063	17.419.872	20.555.458	17.389.550	18.272.401	17.987.920	20.331.7
Finanças Públicas Municipais - Total de Despesas Municipais - Saúde (Em reais de 2012)	30.893.945	30.669.403	29.375.957	29.793.419	36.806.050	44.356.160	45.723.101	53.034.070	59.094.001	61.50.3

Nome do Arquivo: SAAEMogiPlanDiretorR1

VARIÁVEL SEADE	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Saúde - Despesas Municipais na Subfunção Atenção Básica (Em reais de 2012)	29.606.172	11.580.488	...	...	14.349.063	15.620.451	14.584.687	18.887.829	16.856.492	18.589.352
Saúde - Despesas Municipais na Subfunção Assistência Hospitalar e Ambulatorial (Em reais de 2012)	-	15.960.931	...	...	19.533.903	24.475.681	28.670.794	28.021.729	39.430.933	39.937.713
Saúde - Despesas Municipais na Subfunção Suporte Profilático e Terapêutico (Em reais de 2012)	-	1.572.121	...	...	1.760.854	2.519.133	645.118	4.459.263	799.435	795.664
Saúde - Despesas Municipais na Subfunção Vigilância Sanitária (Em reais de 2012)	551.619	525.549	-	...	267.682	438.729	560.882	515.171	766.426	626.997
Saúde - Despesas Municipais na Subfunção Vigilância Epidemiológica (Em reais de 2012)	713.350	1.1018.830	15.145	...	829.008	1.217.566	1.133.563	1.062.868	1.240.715	1.437.993
Saúde - Despesas Municipais na Subfunção Alimentação e Nutrição (Em reais de 2012)	22.807	11.485	...	...	65.546	84.602	128.059	87.209	-	119.658

VARIÁVEL SEADE	ANO DE COLETA DA INFORMAÇÃO										
	1991	1996	2000	2002	2003	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Meio Ambiente - Existência de Consórcios Intermunicipais Relacionados a Meio Ambiente					Sim						
Meio Ambiente - Total de Consórcios Intermunicipais Relacionados a Meio Ambiente					1						
Habitação - Número de Domicílios Particulares Permanentes	16.523	20.531	23.025							27.038	
Habitação - Número de Domicílios Urbanos	15.073		20.939							25.456	
Habitação - Número de Domicílios Rurais	1.450		2.086							1.582	
Meio Ambiente - Existência de Unidades de Conservação Ambiental Municipais					Não						

VARIÁVEL SEADE	2000	2002	2003	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2013
Meio Ambiente - Total de Unidades de Conservação Ambiental Municipais			-							
Política Urbana - Existência de Leis Específicas para Proteção ou Controle Ambiental			Não							
População e Estatísticas Vitais - Taxa Geométrica de Crescimento Anual da População - 2000/2013 (Em % a.a.)								0,62		0,51
População e Estatísticas Vitais - Taxa Geométrica de Crescimento Anual da População - 1991/2000 (Em % a.a.)	2,6									
População e Estatísticas Vitais - População Urbana	72.943							80.905		
População e Estatísticas Vitais - População Rural	8,350							5.557		

VARIÁVEL SEADE	2000	2002	2003	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2013
Saneamento - Existência de Tratamento do Esgoto Sanitário			Sim							
Saneamento - Economias Residenciais Ligadas ao Sistema de Abastecimento de Água			25.886							
Saneamento - Economias Residenciais Ligadas ao Sistema de Esgotamento Sanitário			24.573							
Saneamento - Área Urbana Ocupada Atendida por Coleta de Lixo (Em %)			100							
Saneamento - Lixo Domiciliar/Comercial Destinado a Formas Sanitariamente Recomendáveis (Em %)			3							
Saneamento - Abastecimento de Água - Nível de Atendimento (Em %)	99,08							99,50		
Saneamento - Lixo Domiciliar/Comercial Destinado a Aterro Sanitário Comum (Em %)			-							

VARIÁVEL SEADE	ANO DE COLETA DA INFORMAÇÃO							
	1991	1992	1997	1998	1999	2000	2003	2010
Saneamento - Domicílios Urbanos Abastecidos com Rede Pública de Distribuição de Água (Em %)							100	
Saneamento - Coleta de Lixo - Nível de Atendimento (Em %)	95,38					99,17		99,71
Saneamento - Lixo Coletado pela Administração Direta (Em %)								5
Saneamento - Lixo Domiciliar/Comercial Destinado a Aterro Sanitário "em Valas" (Em %)							-	
Saneamento - Lixo Domiciliar/Comercial Destinado a Aterro Controlado (Em %)							97	
Saneamento - Órgão ou Empresa Operadora do Sistema de Abastecimento de Água							Serviço Autônomo de água e esgoto Saae	

VARIÁVEL SEADE	ANO DE COLETA DA INFORMAÇÃO				
	1992	1995	1997	1999	2003
Saneamento - Órgão ou Empresa Operadora do Sistema de Esgotamento Sanitário					Serviço Autônomo de Água e Esgoto - Saae
Saneamento - Lixo Coletado por Empresa ou Autarquia Municipal (Em %)					-
Saneamento - Lixo Domiciliar/Comercial Incinerado (Em %)	-	-	-	-	-
Saneamento - Lixo Domiciliar/Comercial Destinado a Usina de Compostagem (Em %)	-	-	-	-	-
Saneamento - Lixo Domiciliar/Comercial Destinado a Reciclagem (Em %)	-	-	5	-	3

VARIÁVEL SEADE	1992	1995	1997	1999	2003
Saneamento - Lixo Domiciliar/Comercial Destinado a Céu Aberto (Em %)	-	-	-	-	-
Saneamento - Participação de Empresa Privada na Varrição de Ruas (Em %)					97
Saneamento - Lixo Domiciliar/Comercial com Outras Destinações (Em %)	-		-		-
Saneamento - Ano de Início do Programa Municipal de Coleta Seletiva de Lixo Domiciliar/Comercial					2002
Saneamento - Esgoto Sanitário Tratado (Em %)	-	...	2	5	12

4. LEGISLAÇÕES ESPECÍFICAS APLICÁVEIS

4.1. ÂMBITO FEDERAL:

Os diplomas pertinentes a saneamento e recursos hídricos no Brasil são bastante numerosos. A seguir são destacados os principais:

- **Constituição Federal, de 1988.** Constituição Federal do Brasil.
- **Lei nº 11.445/2007.** Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.
- **Lei nº 12.305/2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis Projeto de Lei no 1.991/2007.
- **Lei nº 11.107/2005.** Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.
- **Decreto nº 5.440/2005.** Estabelece definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano.
- **Lei 11.079/2004.** Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública.
- **Portaria nº 2914/4 MS.** Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências.
- **Lei nº 10.257/2001.** Estatuto das Cidades - Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.
- **Lei nº 9.984/2000.** Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema

Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências.

- **Lei nº 9.433/1997.** Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.
- **Lei nº 9.074/1995.** Estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos e dá outras providências
- **Lei nº 8.987/1995.** Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências.
- **Lei nº 8.666/1993.** Regulamenta o art. 37, inciso Andral, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências.
- **Lei nº 8.080/1990. Lei do SUS.** Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências.
- **Lei nº 8.078/1990.** Código de Defesa do Consumidor - Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências.
- **Lei nº 6.938/1981.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
- **Resolução CONAMA nº 404/2008.** "Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos." - Data da legislação: 11/11/2008 - Publicação DOU nº 220, de 12/11/2008, pág. 93
- **Resolução CONAMA nº 397/2008.** "Altera o inciso II do § 4º e a Tabela X do § 5º, ambos do art. 34 da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA nº 357, de 2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes." - Data da legislação: 03/04/2008 - Publicação DOU nº 66, de 07/04/2008, págs. 68-69

- **Resolução CONAMA nº 396/2008.** "Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências." - Data da legislação: 03/04/2008 - Publicação DOU nº 66, de 07/04/2008, págs. 66-68
- **Resolução CNRH nº 70/2007.** Estabelece os procedimentos, prazos e formas para promover a articulação entre o Conselho Nacional de Recursos Hídricos e os Comitês de Bacia Hidrográfica, visando definir as prioridades de aplicação dos recursos provenientes da cobrança pelo uso da água, referidos no inc. II do § 1º do art. 17 da Lei no 9.648, de 1998, com a redação dada pelo art. 28 da Lei no 9.984, de 2000.
- **Resolução CNRH nº 76/2007.** Estabelece diretrizes gerais para a integração entre a gestão de recursos hídricos e a gestão de águas minerais, termais, gasosas, potáveis de mesa ou destinadas a fins balneários.
- **Resolução CONAMA nº 380/2006.** "Retifica a Resolução CONAMA Nº 375/2006 - Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências" - Data da legislação: 31/10/2006 - Publicação DOU nº 213, de 07/11/2006, pág. 59
- **Resolução CONAMA nº 377/2006.** "Dispõe sobre licenciamento ambiental simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário" - Data da legislação: 09/10/2006 - Publicação DOU nº 195, de 10/10/2006, pág. 56
- **Resolução CONAMA nº 371/2006.** "Estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental, conforme a Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza-SNUC e dá outras providências." - Data da legislação: 05/04/2006 - Publicação DOU nº 067, de 06/04/2006, pág. 045
- **Resolução CONAMA nº 369/2006.** "Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP" - Data da legislação: 28/03/2006 - Publicação DOU nº 061, de 29/03/2006, pág. 150-151

- **Resolução CNRH nº 58/2006.** Aprova o Plano Nacional de Recursos Hídricos.
- **Resolução CNRH nº 65/2006.** Estabelece diretrizes de articulação dos procedimentos para obtenção da outorga de direito de uso de recursos hídricos com os procedimentos de licenciamento ambiental.
- **Resolução CNRH nº 48/2005.** Estabelece critérios gerais para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos.
- **Resolução CNRH nº 54/2005.** Estabelece modalidades, diretrizes e critérios gerais para a prática de reuso direto não potável de água.
- **Resolução CONAMA nº 357/2005.** "Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências." - Data da legislação: 17/03/2005 - Publicação DOU nº 053, de 18/03/2005, págs. 58-63
- **Resolução ANA nº 707/2004 (BPS nº 12 de 3.1.2005).** Dispõe sobre procedimentos de natureza técnica e administrativa a serem observados no exame de pedidos de outorga, e dá outras providências.
- **Resolução CNRH nº 32/2003.** Institui a Divisão Hidrográfica Nacional.
- **Resolução CONAMA nº 313/2002.** "Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais" - Data da legislação: 29/10/2002 - Publicação DOU nº 226, de 22/11/2002, págs. 85-91
- **Resolução ANA nº 194/2002.** Procedimentos e critérios para a emissão, pela Agência Nacional de Águas - ANA, do Certificado de Avaliação da Sustentabilidade da Obra Hídrica - CERTOH de que trata o Decreto nº 4.024, de 21 de novembro de 2001.
- **Resolução CNRH nº 29/2002.** Define diretrizes para a outorga de uso dos recursos hídricos para o aproveitamento dos recursos minerais.
- **Resolução CNRH nº 30/2002.** Define metodologia para codificação de bacias hidrográficas, no âmbito nacional.
- **Resolução CNRH nº 15/2001.** Estabelece diretrizes gerais para a gestão de águas subterrâneas.
- **Resolução CNRH nº 16/2001.** Estabelece critérios gerais para a outorga de direito de uso de recursos hídricos.

- **Resolução CNRH nº 17/2001.** Estabelece diretrizes para elaboração dos Planos de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas.
- **Resolução CNRH nº 12/2000.** Estabelece procedimentos para o enquadramento de corpos de água em classes segundo os usos preponderantes.
- **Resolução CNRH nº 13/2000.** Estabelece diretrizes para a implementação do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos.
- **Resolução CONAMA nº 005/1993.** "Estabelece definições, classificação e procedimentos mínimos para o gerenciamento de resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde, portos e aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários" - Data da legislação: 05/08/1993 - Publicação DOU nº 166, de 31/08/1993, págs. 12996-12998
- **Resolução CONAMA nº 006/1991.** "Dispõe sobre a incineração de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos" - Data da legislação: 19/09/1991 - Publicação DOU, de 30/10/1991, pág. 24063

4.2. ÂMBITO ESTADUAL

Os diplomas pertinentes a saneamento e recursos hídricos no Estado de São Paulo também são bastante numerosos. A seguir são destacados os principais:

- **Constituição do Estado de São Paulo 1989** – Capítulo IV. Do Meio Ambiente, dos Recursos Naturais e do Saneamento.
- **Decreto nº 50.667/2006.** Regulamenta dispositivos da Lei da cobrança.
- **Lei nº 12.183/2005.** Cobrança pela utilização dos recursos hídricos do domínio do Estado de São Paulo.
- **Decreto nº 47.400/2002.** Regulamenta dispositivos da Lei Estadual nº 9.509, de 20 de março de 1997, referentes ao licenciamento ambiental, estabelece prazos de validade para cada modalidade de licenciamento ambiental e condições para sua renovação, estabelece prazo de análise dos requerimentos e licenciamento ambiental, institui procedimento obrigatório de notificação de suspensão ou encerramento de atividade, e o recolhimento de valor referente ao preço de análise.

- **Lei nº 10.843/2001.** Altera a Lei nº 7.663/91, da política de recursos hídricos, definindo as entidades públicas e privadas que poderão receber recursos do FEHIDRO – Fundo Estadual de Recursos Hídricos.
- **Lei Estadual nº 6.134/1998.** Dispõe sobre a Preservação dos Depósitos Naturais de Águas Subterrâneas.
- **Projeto de Lei nº. 20/1998.** Dispõe Sobre a Cobrança pela Utilização dos Recursos Hídricos do Domínio do Estado e dá Outras Providências.
- **Deliberação nº 22/1998.** Aprova Proposta de Alteração do Decreto Estadual 8468 que dispõe sobre a Regulamentação da Lei Estadual 997.
- **Decreto Estadual no 43.204/1998.** Regulamenta o FEHIDRO e Altera Dispositivos do Decreto Estadual 37.300.
- **Decreto nº 43.594/1998.** Inclui dispositivos no Decreto nº 8.468/76, que aprova o Regulamento da Lei no 997/76, a prevenção e o controle da poluição.
- **Decreto nº 43.265/1998.** Nova redação de dispositivos do Decreto nº 36.787/93, sobre o CRH.
- **Lei nº 9.866/1997.** (Com retificação feita no DOE, de 09/12/1997). Proteção e recuperação de mananciais.
- **Decreto nº 41.258/1996.** Regulamenta os artigos 9º a 13º da Lei no 7.663, de 30.12.1991 - Outorga.
- **Portaria DAEE nº 717/1996.** Norma sobre outorgas.
- **Decreto nº 40.815/1996.** Inclui dispositivos no Decreto no 8.468/76, que aprova o Regulamento da Lei nº 997/76, a prevenção e controle da poluição.
- **Decreto nº 39.742/1994** (Alterada pelo Decreto no 43.265/98). Adapta o CRH do Decreto nº 36.787/93.
- **Decreto nº 38.455/1994.** Nova redação do artigo 2º do Decreto nº 36.787/93, que adapta o CRH.
- **Decreto nº 36.787/1993** (Redação alterada pelos Decretos nos 38.455/94; 39.742/94 e 43.265/98). Adapta o Conselho Estadual de Recursos Hídricos.

- **Lei Estadual nº 7.750/1992.** Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento.
- **Decreto Estadual nº 32.955/1991.** Regulamenta a Lei Estadual 6.134.
- **Lei nº 7.663/1991.** (Alterada pelas Leis nos 9.034/94, 10.843/01, 12.183/05). Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
- **Decreto nº 32.955/1991** (Com retificação feita no DOE, de 09/02/1991). Regulamenta a Lei nº 6.134/88, de águas subterrâneas.
- **Decreto nº 28.489/1988.** Considera como modelo básico a Bacia do Rio Piracicaba.
- **Decreto Estadual nº 27.576/1987.** Criação do Conselho Estadual de Recursos Hídricos, Dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema de Gestão de Recursos Hídricos.
- **Lei nº 1.563/1978.** Proíbe a instalação nas estâncias hidrominerais, climáticas e balneárias de indústrias que provoquem poluição ambiental.
- **Decreto nº 10.755/1977.** Dispõe sobre o enquadramento dos corpos de água receptores na classificação prevista no Decreto no 8.468/76.
- **Decreto nº 8.468/1976.** Regulamentação da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, com 172 artigos e anexos cujas disposições representaram um instrumento de trabalho com mecanismos ajustados para operação e controle do meio ambiente.
- **Lei nº 997/ 1976.** Dispõe sobre a instituição do sistema de prevenção e controle da poluição do meio ambiente na forma prevista nessa lei e pela Lei nº 118/73 e pelo Decreto nº 5.993/75.
- **Decreto-lei nº 52.490/1970.** Dispõe sobre a proteção dos recursos hídricos no Estado de São Paulo contra agentes poluidores.
- **Decreto Lei nº 211/1970.** Código de Saúde do Estado de São Paulo.
- **Decreto nº 52.497/1970.** Proíbe o lançamento dos resíduos sólidos a céu aberto, bem como a sua queima nas mesmas condições.
- **Lei nº 898/1975.** Disciplina o uso do solo para a Proteção dos Mananciais, cursos e reservatórios de água.

- **Lei nº 997/1976.** Dispõe sobre a prevenção e o controle do meio ambiente, estabelece padrões técnicos de qualidade e emissão, institui instrumentos de proibição e exigências gerais para licenças e registros dos estabelecimentos geradores de material poluente, procedimentos administrativos e amplia competências da CETESB.
- **Decreto nº 8.468/1976.** Regulamenta a Lei nº 997, de 31 de maio de 1976 – Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente (com redação dada pela Lei nº 8.943, de 29.09.94). Artigos 51 a 57.
- **Decreto nº 10.755/1977.** Dispõe sobre o enquadramento dos corpos d'água receptores na classificação prevista no Decreto n.º 8.468, de 08/09/76.
- **Lei nº 6.134/1988.** Dispõe sobre a preservação dos depósitos naturais e águas subterrâneas no Estado de São Paulo.
- **Lei nº 7.750/1992.** Dispõe sobre a política estadual de saneamento.
- **Lei Estadual nº 9.509/1997.** Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação.
- **Lei nº 9.866/1997.** Disciplina e institui normas para a proteção e recuperação das Bacias Hidrográficas dos mananciais de interesse regional do Estado.
- **Lei nº 9.477/1997.** Dispõe sobre alterações da Lei nº 997/76, Artigo 5º, com relação ao licenciamento de fontes de poluição, exigindo as licenças ambientais prévia, de instalação e de operação.
- **Lei nº 12.300/2006.** Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes.
- **Resolução SMA nº 25/1996** – Estabelece programa de apoio aos municípios que pretendam usar áreas mineradas abandonadas ou não para a disposição de resíduos sólidos - classe III.
- **Resolução SMA nº 50/1997** – Dispõe sobre a necessidade de elaboração do RAP – Relatório Ambiental Preliminar.
- **Resolução SMA nº 13/1998** – Dispõe sobre a obrigatoriedade da atualização anual do Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos.
- **Resolução SMA nº 9/1998** - Dispõe sobre o Anteprojeto de Lei que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos para amplo debate junto aos municípios, as entidades públicas e privadas, as

organizações não governamentais e as sociedades civis. Este anteprojeto está em discussão nos Conselhos Estaduais – COHIDRO, CONSEMA, CONESAN.

- **Resolução SMA nº 42/1994** – Aprova os procedimentos para análise do Estudo de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), no âmbito da Secretaria do Meio Ambiente e institui o Relatório Ambiental - RAP conforme roteiro de orientação estabelecido pela SMA.
- **Resolução SMA nº 34/2003** - Regulamenta no Estado de São Paulo os procedimentos a serem adotados no processo de licenciamento ambiental de empreendimentos potencialmente capazes de afetar o patrimônio arqueológico.
- **Deliberação CONSEMA nº 20/1990** – Aprova a norma “Critérios de Exigência de EIA/RIMA para sistemas de disposição de Resíduos Sólidos Domiciliares, Industriais e de Serviços de Saúde”.

4.3. ÂMBITO MUNICIPAL

Lei nº 00719/1970 Dispõe sobre a criação do Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), dispondo de autonomia econômica, financeira e administrativa dentro dos limites traçados na presente Lei.

Lei nº 1.181/1977. Compete a Prefeitura zelar pela higiene pública, visando a melhoria de condições do meio ambiente, saúde e bem estar da população favoráveis a seu desenvolvimento social.

Lei nº 3320/2000. Dispõe sobre a instalação de Central de Tratamento e Esterilização de Resíduos Sépticos no Município de Mogi Mirim.

Lei nº 3348/2000. Dispõe sobre autorização de implantação do sistema de coleta seletiva de pilhas e de baterias celulares e outros similares nas escolas locais.

Lei nº 3680/2002. Regulamenta a remoção, guarda e destinação final de pneus, tipo sucata ou não.

Lei nº 4038/2005. Veda a população atirar, em vias, logradouros públicos, praças, jardins, áreas verdes, áreas de preservação ou em terrenos baldios, entulhos em geral.

Lei nº 4246/2006. Dispõe sobre a utilização de caçambas estáticas coletoras de entulhos no Município de Mogi Mirim.

Lei Complementar nº 210/2007. Dispõe sobre a instituição do Plano Diretor de Desenvolvimento de Mogi Mirim e dá outras providências.

Lei nº 04448/2007 Autoriza o Município de Mogi Mirim, a outorgar em concessão, precedida de obra pública, a prestação de serviços de complementação da implantação de sistema de afastamento de esgotos.

Lei nº 4449/2007 Dispõe sobre alteração na redação de dispositivos da lei municipal nº 719, de 09 de março de 1970.

Lei nº 04451/2007 Autoriza o Poder Executivo a criar o fundo para a concessão, procedida de obra pública, da prestação de serviços de complementação da implantação de sistema de afastamento de esgotos.

Lei nº 4493/2007 Dispõe sobre alteração de dispositivo da lei municipal nº 719, de 09 de março de 1970, que criou o Serviço Autônomo de Água e Esgotos.

Lei nº 4579/2008. Autoriza o Município de Mogi Mirim, pelo poder executivo a celebrar convênio de cooperação mútua com a associação RECICLANIP, para o fim que especifica e dá outras providências.

Lei nº 04760/2009 Autoriza o SAAE a firmar ajustes e acordos técnicos e de parceria junto aos empreendimentos imobiliários ou empreendimentos considerados impactantes no sistema de abastecimento de água e no sistema de coleta dos esgotos sanitários em Mogi Mirim.

Lei nº 04970/2010 Dispõe sobre os procedimentos para cobrança pelo serviço de esgotamento sanitário provenientes de fontes alternativas de abastecimento de água e dá outras providências.

Lei nº 04990/2010 Autoriza o Município de Mogi Mirim, pelo Poder Executivo, a Participar do Consórcio Intermunicipal na Área de Saneamento Ambiental - Consab, para Implantação de Forma de Gestão de Diretrizes Ambientais e Determina Outras Providências.

Lei nº 05030/2010 Dispõe Sobre a Ratificação do Protocolo de Intenções do Consórcio Público de Direito Público Agência Reguladora Dos Serviços de Saneamento das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá - Agência Reguladora PCJ.

Lei nº 05043/2010. Dispõe sobre a instituição do programa de coleta seletiva contínua de lixo tecnológico, denominado ECOPONTO digital e dá outras providências.

Lei nº 05049/2010. Institui no Município de Mogi Mirim o sistema de licenciamento ambiental municipal de atividades e empreendimentos de impacto local.

Lei nº 05126/2011 Altera e Acrescenta Dispositivo ao Art. 2º da Lei 4.451 de 2007 que Dispõe Sobre a Criação do Fundo para a Concessão, Precedida de Obra Pública, da Prestação de Serviços de Complementação da Implantação de Sistema de Afastamento de Esgotos e a Implantação e Operação de Sistema de Tratamento de Esgotos no Município de Mogi Mirim.

Lei nº 05412/2013 Autoriza o município de Mogi Mirim, pelo poder executivo, a celebrar convênio com o estado de São Paulo, por intermédio da Secretaria de Estado de Meio Ambiente, para o fim que especifica, e dá outras providências.

Lei nº 05379/2013 Dispõe sobre alteração de dispositivos da Lei Municipal nº 4.448, de 5 de outubro de 2007 e da Lei Municipal nº 4.451, de 11 de outubro de 2007, (concessão para tratamento de esgoto) e (cria o fundo de concessão de esgotos (FCE).

5. ESTUDO POPULACIONAL SETORIZADO

O Estudo populacional foi elaborado a partir dos dados do censo do IBGE 2010, realizando-se a projeção de crescimento populacional conforme as taxas de crescimento históricas do município com considerando-se a taxa média dos censos de 2000/2010 que foi de 0,60%, realizando-se o ajuste de taxas de crescimento decrescentes para adequação às curvas de crescimento decrescentes com modelos matemáticos de ajustes das curvas com formulações aritmética, geométrica e logística versus a população de saturação.

O gráfico a seguir apresenta as curvas ajustadas.

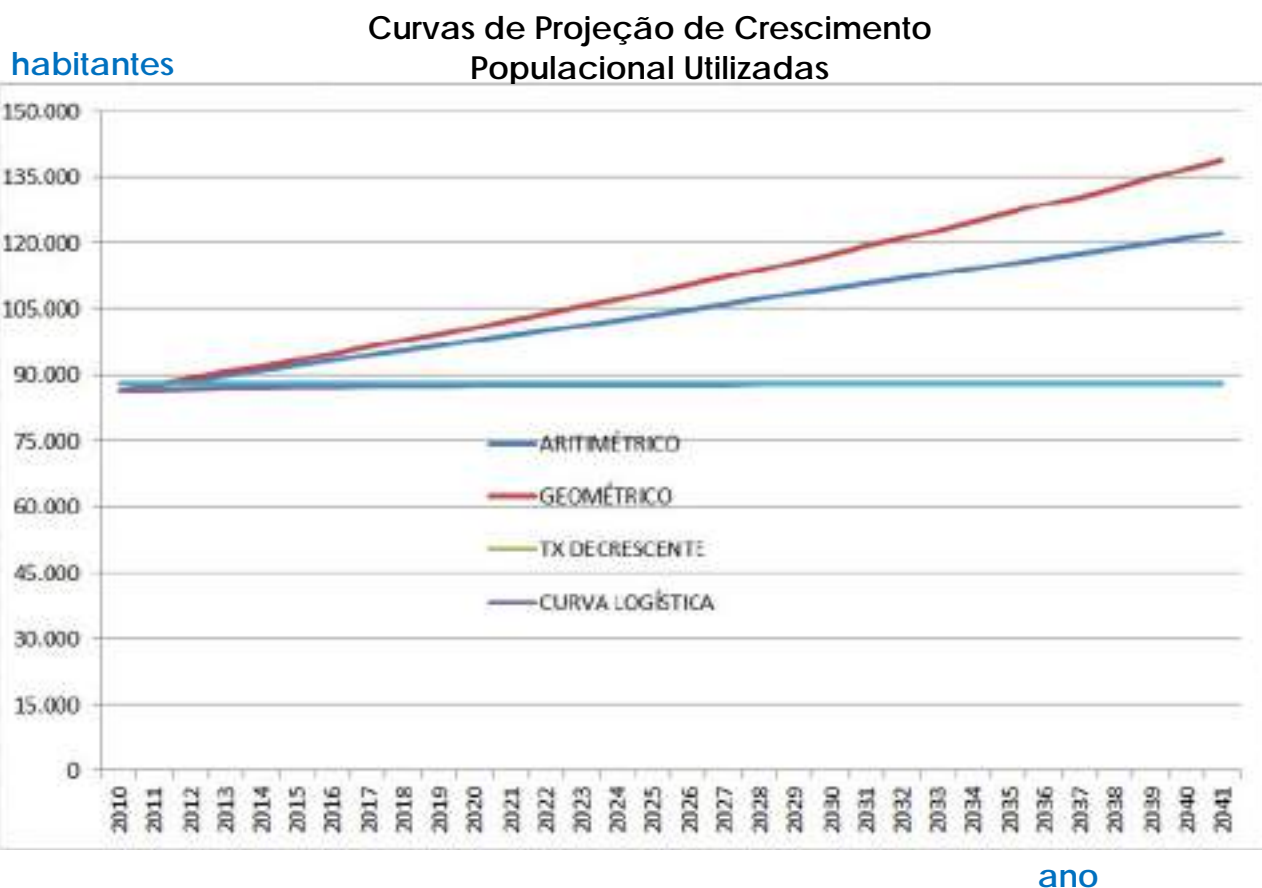


FIGURA 22. Curvas de ajuste populacional com taxas de crescimento decrescentes utilizadas no estudo de evolução populacional de Mogi Mirim.

A tabela a seguir apresenta os resultados do estudo populacional com o horizonte de 30 anos, a partir de 2014, os quais foram utilizados para o planejamento dos sistemas de água e esgoto deste Plano Diretor.

TABELA 25. Resultados do Estudo de Crescimento Populacional.

Ano de Vigência do Plano	Ano	População Urbana (hab)	População Rural (hab)	População Total (hab)	Taxa de crescimento %
-4	2010	80.945	5.560	86.505	0,60%
-3	2011	81.649	5.243	86.892	0,45%
-2	2012	82.352	4.921	87.273	0,44%
0	2013	82.848	4.951	87.799	0,60%
1	2014	83.331	4.980	88.311	0,58%
2	2015	83.802	5.008	88.810	0,57%
3	2016	84.260	5.035	89.295	0,55%
4	2017	84.705	5.062	89.767	0,53%
5	2018	85.139	5.088	90.227	0,51%
6	2019	85.561	5.113	90.674	0,50%
7	2020	85.972	5.138	91.110	0,48%
8	2021	86.373	5.162	91.535	0,47%
9	2022	86.762	5.185	91.947	0,45%
10	2023	87.154	5.208	92.362	0,45%
11	2024	87.547	5.232	92.779	0,45%
12	2025	87.942	5.255	93.197	0,45%
13	2026	88.338	5.279	93.617	0,45%
14	2027	88.737	5.303	94.040	0,45%
15	2028	89.137	5.327	94.464	0,45%
16	2029	89.539	5.351	94.890	0,45%
17	2030	89.943	5.375	95.318	0,45%
18	2031	90.349	5.399	95.748	0,45%
19	2032	90.756	5.424	96.180	0,45%
20	2033	91.108	5.445	96.553	0,39%
21	2034	91.460	5.466	96.926	0,39%
22	2035	91.814	5.487	97.301	0,39%
23	2036	92.170	5.508	97.678	0,39%
24	2037	92.527	5.529	98.056	0,39%
25	2038	92.885	5.551	98.436	0,39%
26	2039	93.245	5.572	98.817	0,39%
27	2040	93.606	5.594	99.200	0,39%
28	2041	93.968	5.616	99.584	0,39%
29	2042	94.332	5.637	99.969	0,39%
30	2043	94.697	5.659	100.356	0,39%
31	2044	95.063	5.681	100.744	0,39%

O gráfico a seguir ilustra o crescimento populacional observado no município entre 2010 e 2013, com a extrapolação para o horizonte deste Plano de Saneamento (2044) de acordo com as taxas de crescimento anuais apresentadas na tabela acima.

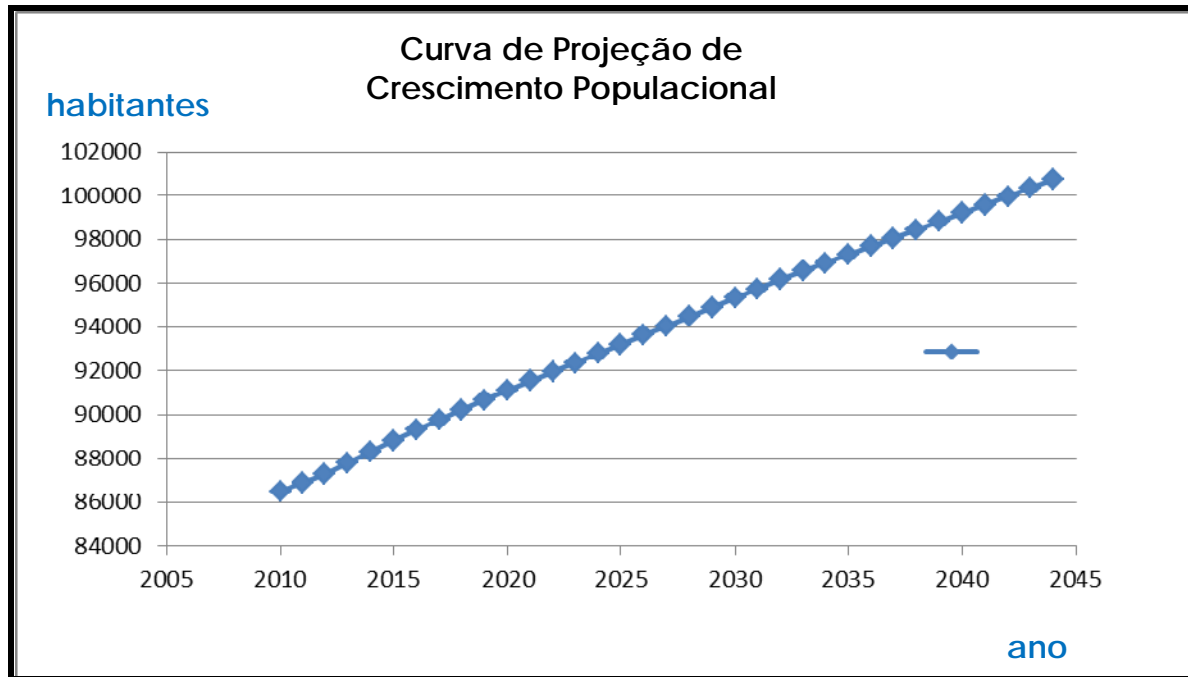


FIGURA 23. Curva de crescimento populacional utilizada neste Plano Diretor de Saneamento Básico.

Para realizar a distribuição da população corretamente dentro da área urbana do município, sobretudo para fins de avaliação e planejamento dos sistemas de manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais, foram realizados os cruzamentos entre as informações obtidas junto ao IBGE – Setores de Leitura e Cadastramento do Censo 2010, as informações de setores de abastecimento conforme as redes de distribuição e água existentes no município, de acordo com o SAAE, e as informações de setores de coleta de resíduos domiciliares e varrição pública no município, de acordo com a Prefeitura, além das Bacias de Drenagem dos principais mananciais superficiais da cidade.

Os resultados obtidos são apresentados a seguir identificando-se os setores de abastecimento de água considerados, e as bacias de esgotamento sanitário, de forma a propiciar a comparação entre os sistemas existentes e as demandas atuais e futuras, verificando-se onde estão os pontos críticos que deverão ser melhorados ou ampliados para atendimento das demandas.

Para os Sistemas de Resíduos Sólidos, os resultados consideram os setores coleta de resíduos considerados, para os Sistemas de Manejo de Águas Pluviais, consideram as bacias de drenagem, de forma a propiciar a comparação entre os sistemas existentes e as demandas atuais e futuras, verificando-se onde estão os pontos críticos que deverão ser melhorados ou ampliados para atendimento das demandas e correção de eventuais pontos problemáticos e de enchentes/alagamentos.

Esses resultados para Água e Esgoto foram combinados nos mapas apresentados nas Figuras 24 e 25, auxiliando na visualização da distribuição espacial da população frente aos sistemas sanitários de Mogi Mirim.

Para os Sistemas de Resíduos e Drenagem, os resultados foram combinados nos mapas apresentados nas Figuras 26 a 30, auxiliando na visualização da distribuição espacial desses sistemas e na construção do planejamento de ações necessárias.

Após a determinação das distribuições espaciais dos setores consumidores de água, bacias contribuintes de esgoto e águas pluviais, e geradores de resíduos sólidos, e suas respectivas populações, passou-se aos cálculos das demandas de cada um desses sistemas conforme apresentado nos Itens 6 e 7.

TABELA 26. Resultados da evolução populacional por Setor de Abastecimento Público do município de Mogi Mirim para os anos de 2014, 2019, 2024, 2029, 2034, 2039 e 2044.

SETOR	População IBGE	Participação do Setor na População Total	População (hab)							Acréscimo populacional 3 anos
	2010		%	2014	2019	2024	2029	2034	2039	2044	(hab)
SISTEMA MORRO VERMELHO										
1. Paulista Inferior	8.753	10,56%	8801	9036	9246	9457	9659	9848	10040	1239
2. Paulista Superior	6.209	7,49%	6243	6410	6559	6709	6852	6986	7122	879
3. Tucura	1.907	2,30%	1917	1969	2015	2060	2105	2146	2187	270
4. Centro/Santa Cruz	18.119	21,86%	18219	18706	19141	19576	19996	20386	20784	2565
5. Setor Vila São José	2.401	2,90%	2414	2479	2536	2594	2650	2701	2754	340
6. Bicentenário	9.387	11,33%	9439	9691	9916	10142	10359	10562	10768	1329
7. Bosque inferior	1.746	2,11%	1755	1802	1844	1886	1926	1964	2002	247
8. Bosque superior	1.560	1,88%	1569	1611	1648	1686	1722	1756	1790	221
9. Parque real superior	1.816	2,19%	1826	1875	1918	1962	2004	2043	2083	257
10. Parque real inferior	3.463	4,18%	3482	3575	3658	3741	3822	3896	3972	490
11. Parque da Empresa	1.544	1,86%	1552	1594	1631	1668	1704	1737	1771	219
12. Vila Dias	3.777	4,56%	3798	3899	3990	4081	4168	4250	4332	535
13. Alto do Mirante	14.149	17,07%	14226	14607	14946	15286	15614	15919	16229	2003
14. Booster Alto do Mirante	3.806	4,59%	3827	3930	4021	4113	4201	4283	4366	539
TOTAL SISTEMA MORRO VERMELHO	78.637	94,89%	79.070	81.186	83.070	84.960	86.783	88.477	90.202	11.132
SISTEMA MARTIN FRANCISCO										
1. Sol Nascente	1.499	1,8%	1507	1548	1584	1620	1654	1687	1719	212
2. Martin Francisco	1.729	2,1%	1739	1785	1826	1868	1908	1945	1983	245
TOTAL SISTEMA MARTIN FRANCISCO	3.228	3,90%	3.246	3.333	3.410	3.488	3.562	3.632	3.703	457
SISTEMA PARAÍSO DA CACHOEIRA										
1. Chác. Cachoeira de Cima	1.010	1,2%	1016	1043	1067	1091	1115	1136	1159	143
TOTAL SISTEMA CACHOEIRA	1.010	1,22%	1.016	1.043	1.067	1.091	1.115	1.136	1.159	143
TOTAL ÁREA URBANA - SAAE MOGI MIRIM		100,00%	83.331	85.561	87.547	89.539	91.460	93.245	95.063	11.732

TABELA 27. Resultados da evolução populacional por Bacia de Esgotamento Sanitário do município de Mogi Mirim para os anos de 2014, 2019, 2024, 2029, 2034, 2039 e 2044.

BACIA	População IBGE	Participação do Setor na População Total %	População (hab)							Acréscimo populacional 30 anos
	2010		2014	2019	2024	2029	2034	2039	2044	(hab)
SUB-BACIA MOGI MIRIM										
1. Paulista Inferior	8.753	10,56%	8801	9036	9246	9457	9659	9848	10040	1239
2. Paulista Superior	6.209		7,49%	6243	6410	6559	6709	6852	6986	7122	879
3. Tucura	1.907	2,30%	1917	1969	2015	2060	2105	2146	2187	270
4. Centro/Santa Cruz	18.119	21,86%	18219	18706	19141	19576	19996	20386	20784	2565
5. Setor Vila São José	2.401	2,90%	2414	2479	2536	2594	2650	2701	2754	340
6. Bicentenário	9.387	11,33%	9439	9691	9916	10142	10359	10562	10768	1329
7. Bosque inferior	1.746	2,11%	1755	1802	1844	1886	1926	1964	2002	247
8. Bosque superior	1.560	1,88%	1569	1611	1648	1686	1722	1756	1790	221
9. Parque real superior	1.816	2,19%	1826	1875	1918	1962	2004	2043	2083	257
10. Parque real inferior	3.463	4,18%	3482	3575	3658	3741	3822	3896	3972	490
11. Parque da Empresa	1.544	1,86%	1552	1594	1631	1668	1704	1737	1771	219
12. Vila Dias	3.777	4,56%	3798	3899	3990	4081	4168	4250	4332	535
13. Alto do Mirante	14.149	17,07%	14226	14607	14946	15286	15614	15919	16229	2003
14. Booster Alto do Mirante	3.806	4,59%	3827	3930	4021	4113	4201	4283	4366	539
TOTAL SUB-BACIA MOGI MIRIM	78.637	94,89%	79.070	81.186	83.070	84.960	86.783	88.477	90.202	11.132
SUB-BACIA MARTIN FRANCISCO										
1. Sol Nascente	1.499	1,8%	1507	1548	1584	1620	1654	1687	1719	212
2. Martin Francisco	1.729	2,1%	1739	1785	1826	1868	1908	1945	1983	245
TOTAL SUB-BACIA MARTIN FRANCISCO	3.228	3,90%	3.246	3.333	3.410	3.488	3.562	3.632	3.703	457
SUB-BACIA PARAÍSO DA CACHOEIRA										
1. Chác. Cachoeira de Cima	1.010	1,2%	1016	1043	1067	1091	1115	1136	1159	143
TOTAL SUB-BACIA PARAÍSO DA CACHOEIRA	1.010	1,22%	1.016	1.043	1.067	1.091	1.115	1.136	1.159	143
TOTAL ÁREA URBANA - SAAE MOGI MIRIM	82.875	100,00%	83.331	85.561	87.547	89.539	91.460	93.245	95.063	11.732

TABELA 28. Resultados da evolução populacional por localidade principal do município de Mogi Mirim para os anos de 2014, 2019, 2024, 2029, 2034, 2039 e 2044.

LOCAL	População IBGE 2010	Participação da Localidade na População Total %	População (hab)							Acréscimo populacional 30 anos (hab)
			2014	2019	2024	2029	2034	2039	2044	
SEDE DO MUNICÍPIO										
TOTAL SEDE MOGI MIRIM	78.637	94,89%	79.070	81.186	83.070	84.960	86.783	88.477	90.202	11.132
DISTRITO MARTIN FRANCISCO										
TOTAL DISTRITO MARTIN FRANCISCO	3.228	3,90%	3.246	3.333	3.410	3.488	3.562	3.632	3.703	457
BAIRRO PARAÍSO DA CACHOEIRA										
TOTAL BAIRRO CACHOEIRA	1.010	1,22%	1.016	1.043	1.067	1.091	1.115	1.136	1.159	143
TOTAL ÁREA URBANA - PM MOGI MIRIM	82.875	96,33%	83.331	85.561	87.547	89.539	91.460	93.245	95.063	11.732
TOTAL ÁREA RURAL - PM MOGI MIRIM	3.631	3,67%	3.651	3.749	3.836	3.923	4.007	4.085	4.165	514
TOTAL PM MOGI MIRIM	86.506	100,00%	86.982	89.310	91.383	93.462	95.467	97.330	99.228	12.246

Nome do Arquivo: SAAEMogiPlanDiretorT1

TABELA 29. Resultados da evolução populacional por Bacia Principal do município de Mogi Mirim para os anos de 2014, 2019, 2024, 2029, 2034, 2039 e 2044.

BACIA	População IBGE	Participação da Bacia na População Total %	População (hab)							Acréscimo populacional 30 anos (hab)
			2014	2019	2024	2029	2034	2039	2044	
SUB-BACIA MOGI MIRIM										
TOTAL SUB-BACIA MOGI MIRIM	78.637	94,89%	79.070	81.186	83.070	84.960	86.783	88.477	90.202	11.132
SUB-BACIA MARTIN FRANCISCO										
TOTAL SUB-BACIA MARTIN FRANCISCO	3.228	3,90%	3.246	3.333	3.410	3.488	3.562	3.632	3.703	457
SUB-BACIA PARAÍSO DA CACHOEIRA										
TOTAL SUB-BACIA PARAÍSO DA CACHOEIRA	1.010	1,22%	1.016	1.043	1.067	1.091	1.115	1.136	1.159	143
TOTAL ÁREA URBANA - PM MOGI MIRIM	82.875	100,00%	83.331	85.561	87.547	89.539	91.460	93.245	95.063	11.732

Nome do Arquivo: SAAEMogiPlanDiretorR1

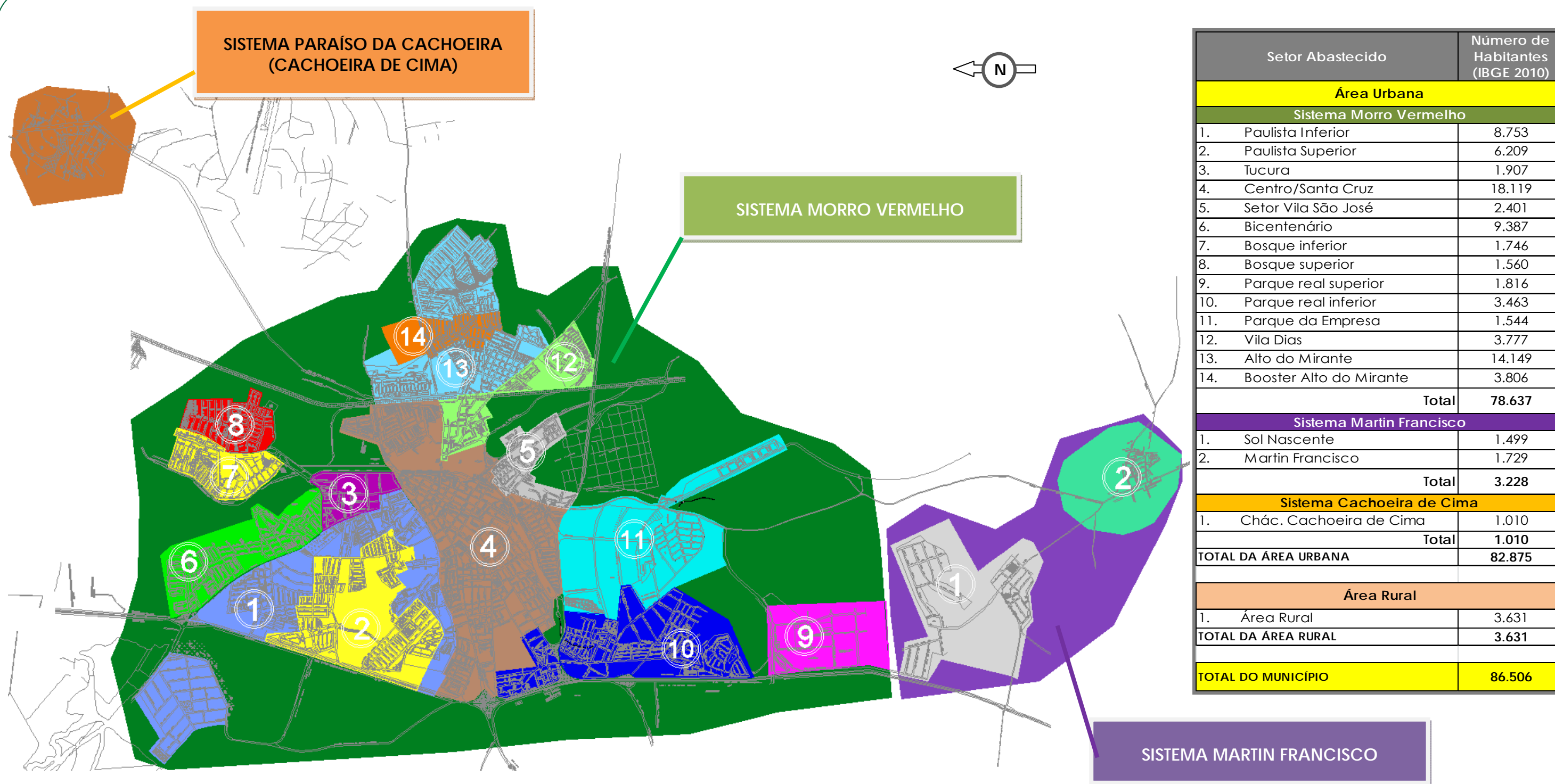
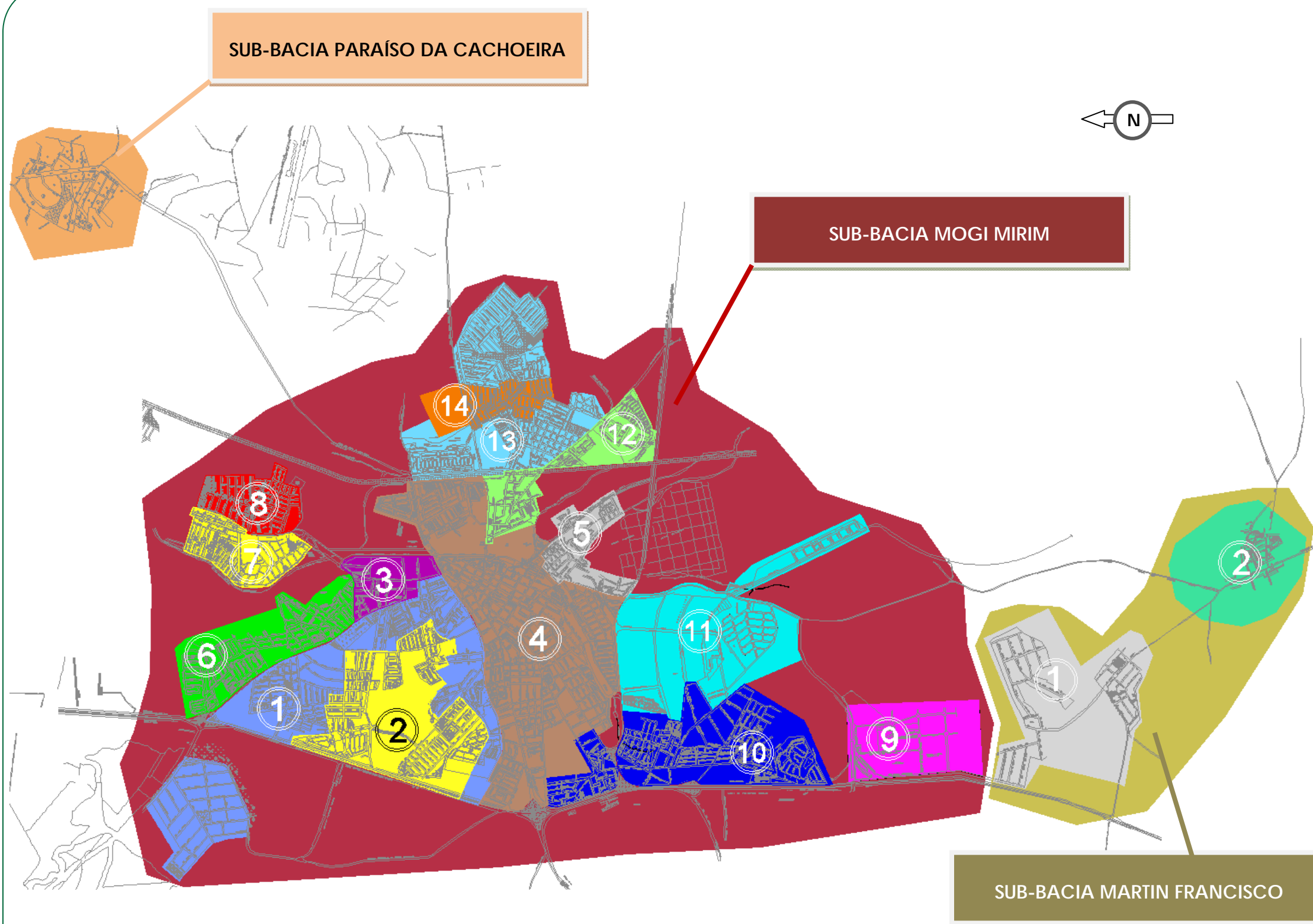


FIGURA 24. Estudo Populacional Setorizado Água - Distribuição da população por setores de abastecimento conforme cruzamento de informações entre o Censo IBGE 2010 e os setores de abastecimento do SAAE Mogi Mirim.



Setor Esgotado	Número de Habitantes (IBGE 2010)
Área Urbana	
Sub-bacia Mogi Mirim (Rio Mogi Mirim)	
1. Paulista Inferior	8.753
2. Paulista Superior	6.209
3. Tucuru	1.907
4. Centro/Santa Cruz	18.119
5. Setor Vila São José	2.401
6. Bicentenário	9.387
7. Bosque inferior	1.746
8. Bosque superior	1.560
9. Parque real superior	1.816
10. Parque real inferior	3.463
11. Parque da Empresa	1.544
12. Vila Dias	3.777
13. Alto do Mirante	14.149
14. Booster Alto do Mirante	3.806
Total	78.637
Sub-bacia Martin Francisco (Corr. Guatimazinho)	
1. Sol Nascente	1.499
2. Martin Francisco	1.729
Total	3.228
Sub-bacia Paraíso da Cachoeira (Rio Mogi Guaçu)	
1. Chác. Cachoeira de Cima	1.010
Total	1.010
TOTAL DA ÁREA URBANA	82.875
Área Rural	
1. Área Rural	3.631
TOTAL DA ÁREA RURAL	3.631
TOTAL DO MUNICÍPIO	86.506

FIGURA 25. Estudo Populacional Setorizado Esgoto - Distribuição da população por bacias de esgotamento conforme cruzamento de informações entre o Censo IBGE 2010 e as bacias de esgotamento do SAAE Mogi Mirim.

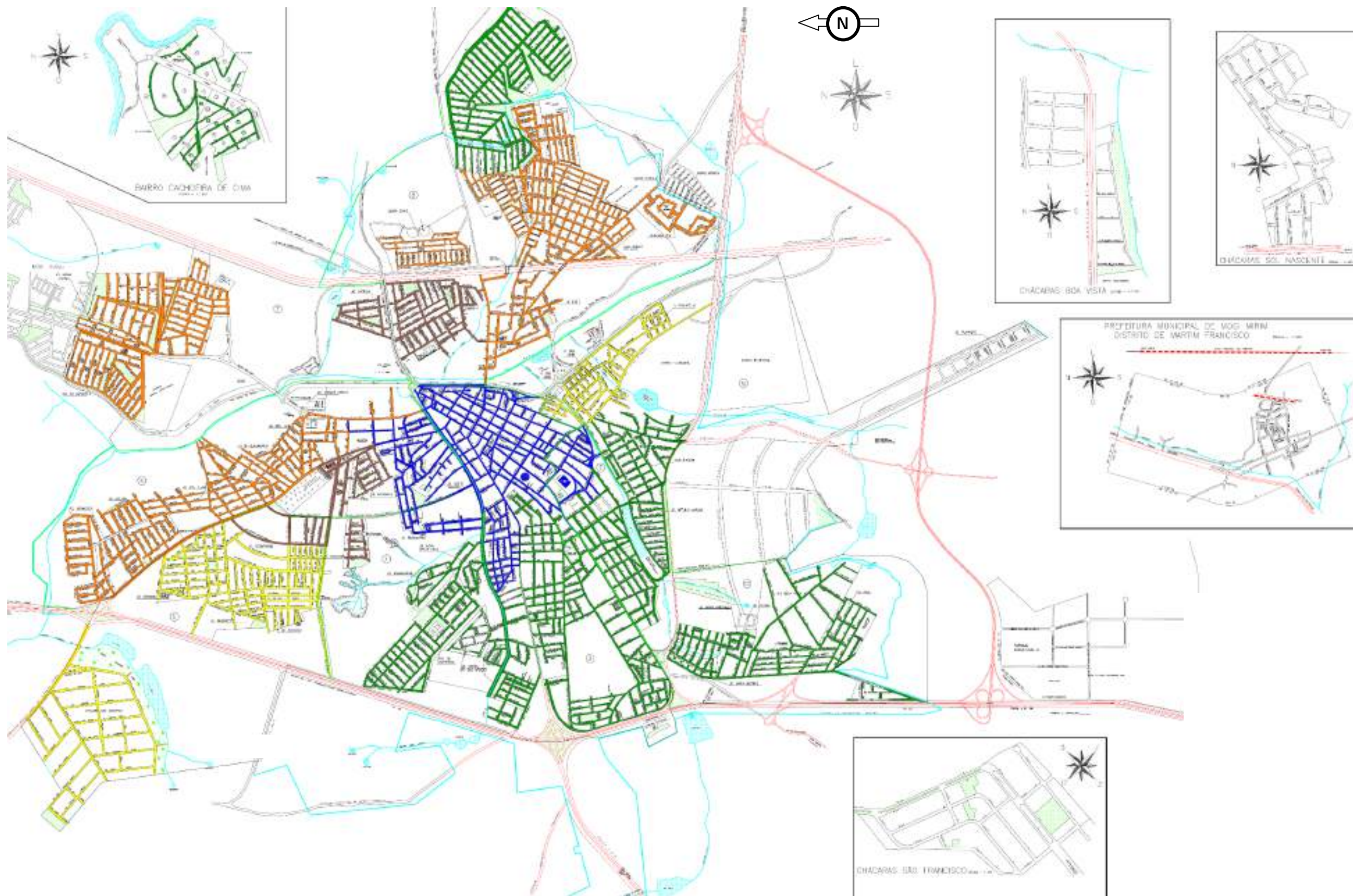


FIGURA 26. Bairros e abrangidos pelo sistema de coleta de resíduos sólidos domiciliares no município de Mogi Mirim.

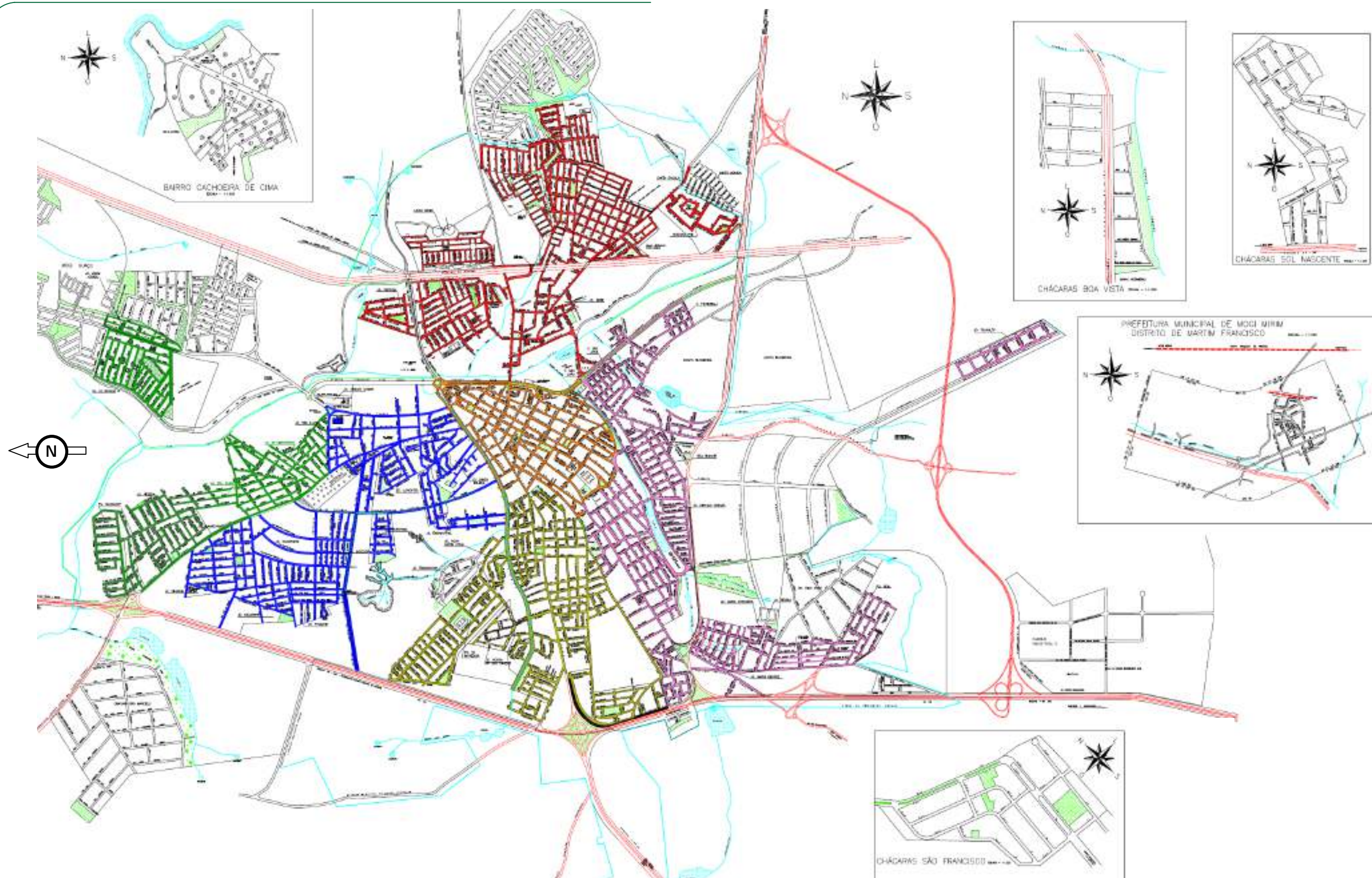


FIGURA 27. Distribuição dos setores de varrição de logradouros públicos no município de Mogi Mirim.

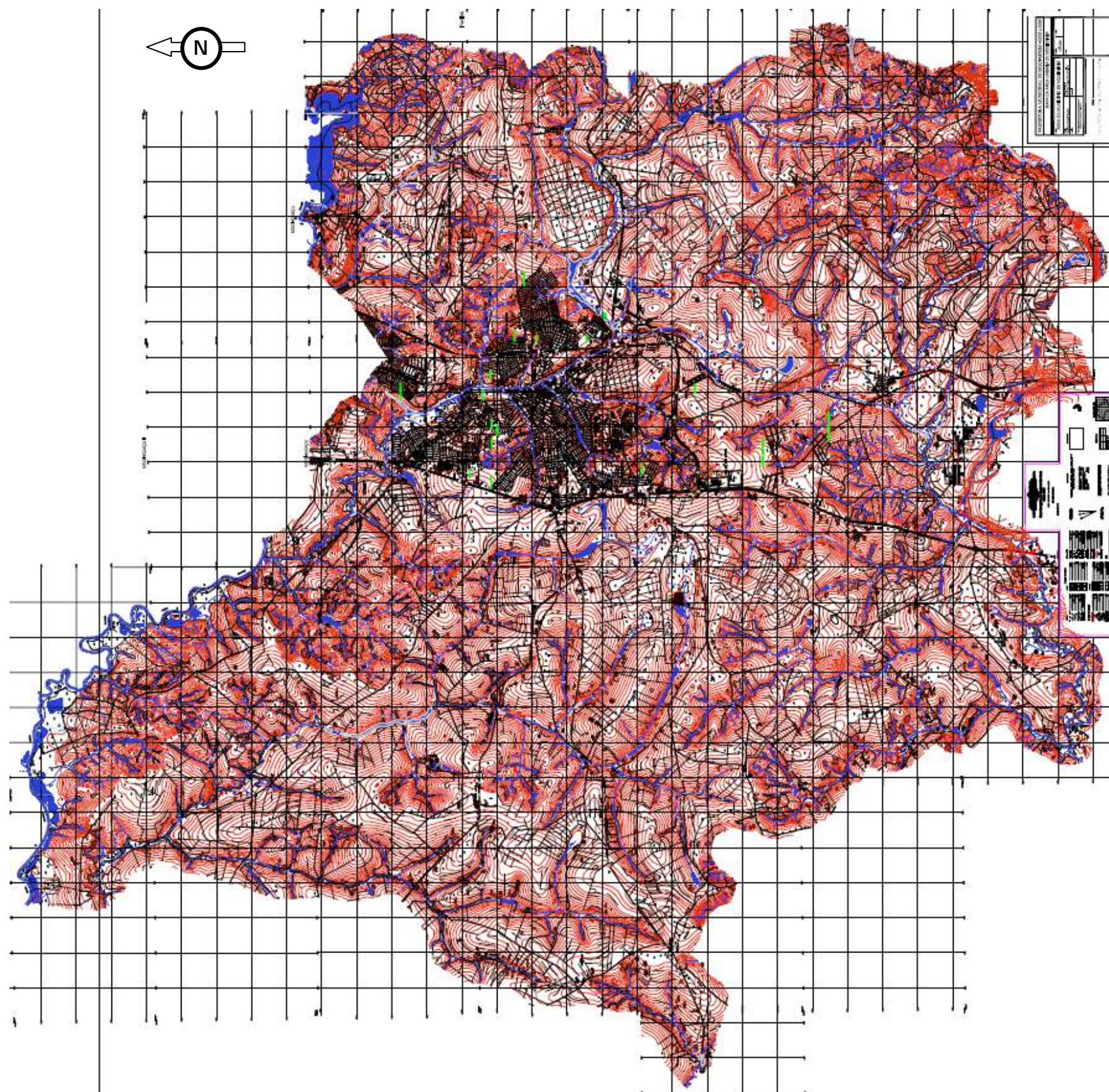


FIGURA 28. Mapa da área do município de Mogi Mirim, identificando a topografia, áreas urbanas e rurais e a hidrografia.

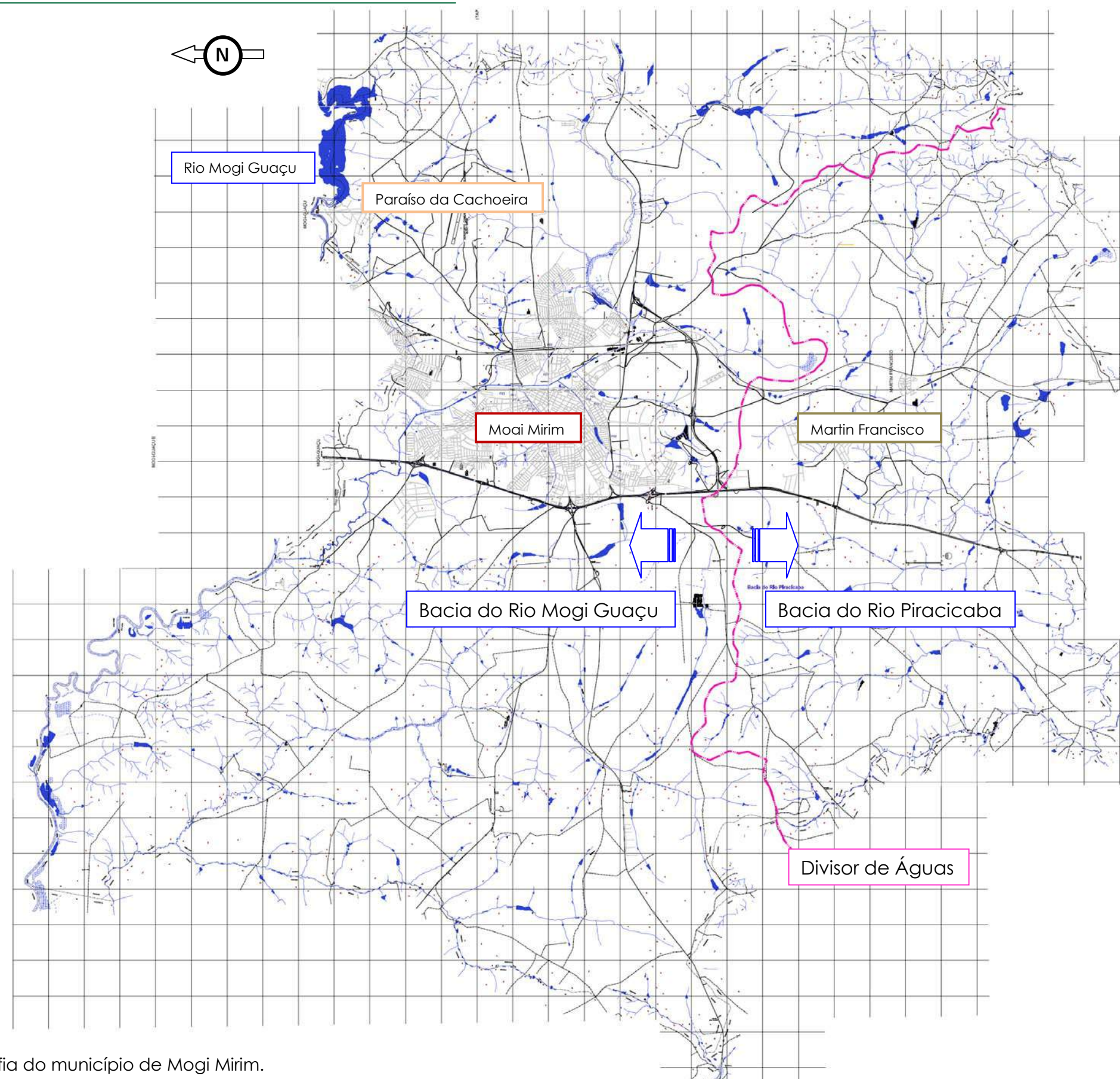


FIGURA 29. Distribuição da hidrografia do município de Mogi Mirim.

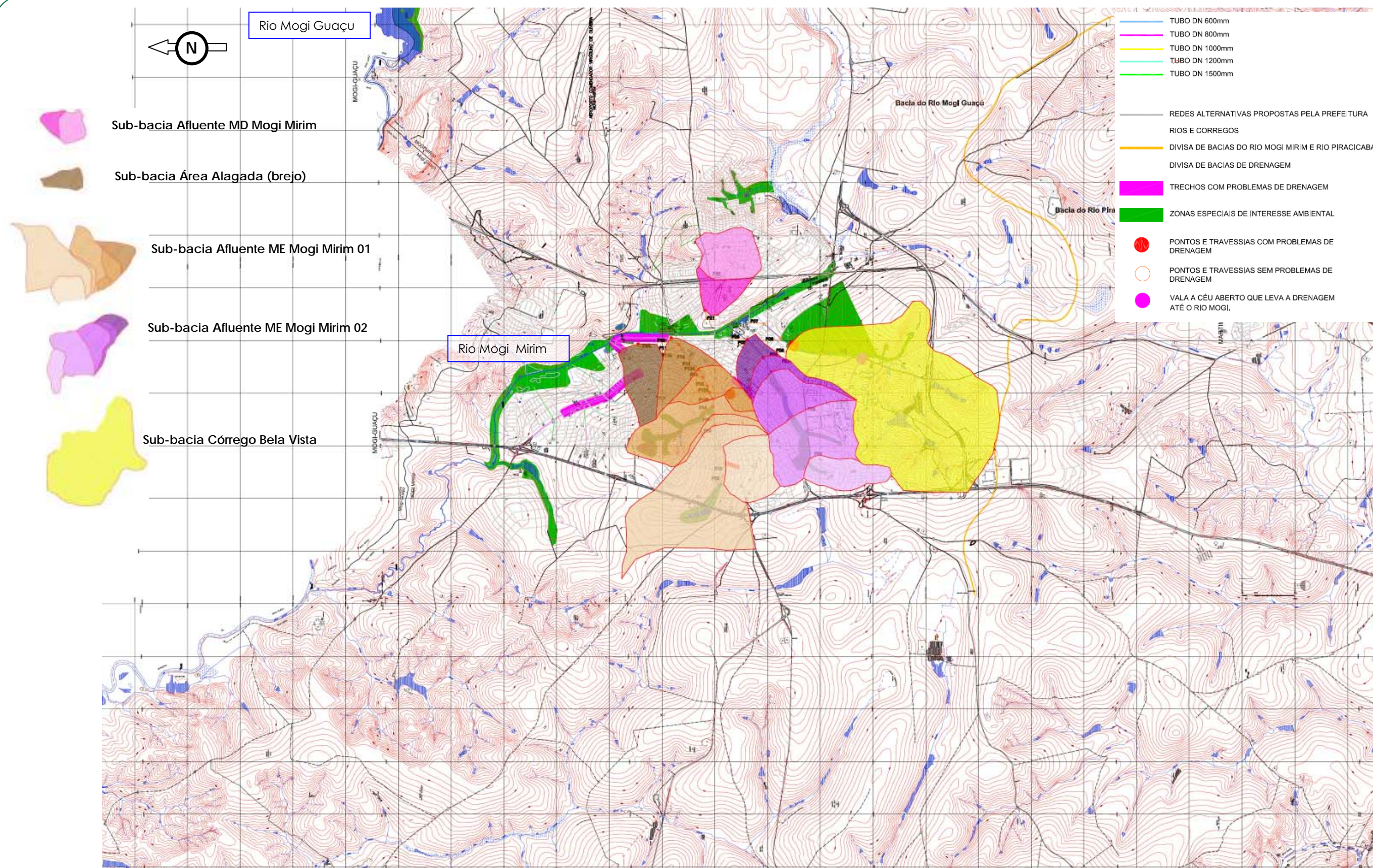


FIGURA 30. Distribuição das Bacias de contribuição de águas pluviais de acordo com os pontos problemáticos identificados no município (enchentes/inundações/alagamentos).

6. ESTUDO DE DEMANDAS E CONTRIBUIÇÕES SANITÁRIAS

6.1. DEMANDA DE ÁGUA PARA ABASTECIMENTO PÚBLICO

A realização do estudo de demandas de água para abastecimento público partiu do estudo populacional setorizado, e considerou a divisão do município por setores de abastecimento existentes e o número de habitantes residentes em cada um desses setores/subsistemas – considerando-se apenas a parcela urbana do município que é atendida pelo SAAE Mogi Mirim.

Os parâmetros utilizados para os cálculos de demanda de água tratada por região foram determinados a partir dos valores de consumo real micromedidos e da população total atual de Mogi Mirim, da seguinte forma:

		Média	
Vol. Micromedido	455.585,33	m³/mês	(Janeiro a março/2013)
Vol. Faturado	539.547,00	m³/mês	(Janeiro a março/2013)

População abastecida 2013 – 82.848 hab

Per Capita = $(455.583,33 \times 1.000 / 30) / 82.848 = 183,30 \text{ l/hab.dia}$

- Consumo *per Capita*: **183,30** litros por habitante por dia (l/hab/d)
- Coeficiente do dia de maior consumo – k1: **1,2**
- Coeficiente da hora de maior consumo – k2: **1,5**

As tabelas 31, 32 e 33 apresentam os resultados do estudo de demandas de água tratada para abastecimento público do município de Mogi Mirim para os anos de 2014, 2019, 2024, 2029, 2034, 2039 e 2044.

Nessas tabelas são discriminados os sistemas existentes atualmente, a população residente em cada sistema e os consumos médio, máximo diário e máximo horário, em m³/dia, calculados para cada sistema, incluindo as perdas de água.

Para determinação das perdas consideradas foram utilizados os dados levantados pelo SAAE Mogi Mirim, realizando-se o escalonamento decrescente, conforme prevê-se a realização das melhorias nas redes e substituição de redes antigas e problemáticas.

A tabela a seguir apresenta os índices de perdas de água considerados para elaboração do estudo de demandas de água atual e sua evolução no período de 30 anos considerado neste Plano.

TABELA 30. Evolução prevista dos índices de perda de água no tempo.

Ano	2014	2019	2024	2029	2034	2039	2044
Índice de Perdas de Água na Rede e Hidrômetros	45%	35%	30%	30%	30%	25%	25%

A avaliação crítica do estudo de demandas e capacidade de atendimento dessa demanda pelos 14 subsistemas de abastecimento de água municipal é realizada no Capítulo III, Item 8.4.

TABELA 31. Resultados do estudo de demanda de água tratada para abastecimento público do município de Mogi Mirim para os anos de 2014, 2019, 2024, 2029, 2034, 2039 e 2044.

SETOR	Demanda de Água Consumo (l/s) (consumo médio)							Perdas de Água (l/s) (em relação ao consumo na Vazão Média)							Demanda de Água Total - Q media (l/s) (consumo médio + perdas)						
	2014	2019	2024	2029	2034	2039	2044	2014	2019	2024	2029	2034	2039	2044	2014	2019	2024	2029	2034	2039	2044
SISTEMA MORRO VERMELHO																					
1. Paulista Inferior	18,67	19,17	19,62	20,06	20,49	20,89	21,30	15,28	10,32	8,41	8,60	8,78	6,96	7,10	33,95	29,49	28,02	28,66	29,28	27,86	28,40
2. Paulista Superior	13,25	13,60	13,92	14,23	14,54	14,82	15,11	10,84	4,76	5,96	6,10	6,23	4,94	5,04	24,08	20,92	19,88	20,33	20,77	19,76	20,15
3. Tucuru	4,07	4,18	4,27	4,37	4,46	4,55	4,64	3,33	1,46	1,83	1,87	1,91	1,52	1,55	7,40	6,43	6,11	6,24	6,38	6,07	6,19
4. Centro/Santa Cruz	38,65	39,69	40,61	41,53	42,42	43,25	44,09	31,62	13,89	17,40	17,80	18,18	14,42	14,70	70,28	61,06	58,01	59,33	60,60	57,67	58,79
5. Setor Vila São José	5,12	5,26	5,38	5,50	5,62	5,73	5,84	4,19	1,84	2,31	2,36	2,41	1,91	1,95	9,31	8,09	7,69	7,86	8,03	7,64	7,79
6. Bicentenário	20,02	20,56	21,04	21,52	21,98	22,41	22,84	16,38	7,20	9,02	9,22	9,42	7,47	7,61	36,41	31,63	30,05	30,74	31,40	29,88	30,46
7. Bosque inferior	3,72	3,82	3,91	4,00	4,09	4,17	4,25	3,05	1,34	1,68	1,71	1,75	1,39	1,42	6,77	5,88	5,59	5,72	5,84	5,56	5,66
8. Bosque superior	3,33	3,42	3,50	3,58	3,65	3,72	3,80	2,72	1,20	1,50	1,53	1,57	1,24	1,27	6,05	5,26	5,00	5,11	5,22	4,97	5,06
9. Parque real superior	3,87	3,98	4,07	4,16	4,25	4,33	4,42	3,17	1,39	1,74	1,78	1,82	1,44	1,47	7,04	6,12	5,81	5,95	6,07	5,78	5,89
10. Parque real inferior	23,46	39,25	39,42	55,19	55,36	55,52	55,68	19,20	13,74	16,90	23,65	23,73	18,51	18,56	42,66	60,38	56,32	78,84	79,09	74,03	74,24
11. Parque da Empresa	3,29	3,38	3,46	3,54	3,61	3,69	3,76	2,69	1,18	1,48	1,52	1,55	1,23	1,25	5,99	5,20	4,94	5,06	5,16	4,91	5,01
12. Vila Dias	8,06	8,27	8,46	8,66	8,84	9,02	9,19	6,59	2,90	3,63	3,71	3,79	3,01	3,06	14,65	12,73	12,09	12,37	12,63	12,02	12,26
13. Alto do Mirante	30,18	30,99	31,71	32,43	33,13	33,77	34,43	24,69	10,85	13,59	13,90	14,20	11,26	11,48	54,88	47,68	45,30	46,33	47,32	45,03	45,91
14. Booster Alto do Mirante	8,12	8,34	8,53	8,72	8,91	9,09	9,26	6,64	2,92	3,66	3,74	3,82	3,03	3,09	14,76	12,83	12,19	12,46	12,73	12,11	12,35
TOTAL SISTEMA MORRO VERMELHO	183,82	203,90	207,90	227,50	231,37	234,96	238,62	150,40	74,98	89,10	97,50	99,16	78,32	79,54	334,22	313,69	297,00	325,00	330,52	313,28	318,16
OBS: Estão incluídos os valores de vazão de água a ser utilizada pelo Data Center do Itaú conforme o planejamento definido no Projeto do mesmo e acordo firmado com o SAAE Mogi Mirim - estes valores estão destacados em negrito na tabela.																					
SISTEMA MARTIN FRANCISCO																					
1. Sol Nascente	3,20	3,28	3,36	3,44	3,51	3,58	3,65	2,62	1,77	1,44	1,47	1,50	1,19	1,22	5,81	5,05	4,80	4,91	5,01	4,77	4,86
2. Martin Francisco	3,69	3,79	3,87	3,96	4,05	4,13	4,21	3,02	2,04	1,66	1,70	1,73	1,38	1,40	6,71	5,83	5,54	5,66	5,78	5,50	5,61
TOTAL SISTEMA MORRO VERMELHO	6,89	7,07	7,23	7,40	7,56	7,71	7,86	5,63	3,81	3,10	3,17	3,24	2,57	2,62	12,52	10,88	10,33	10,57	10,80	10,27	10,47
SISTEMA PARAÍSO DA CACHOEIRA																					
1. Chác. Cachoeira de Cima	2,15	2,21	2,26	2,32	2,36	2,41	2,46	1,76	1,19	0,97	0,99	1,01	0,80	0,82	3,92	3,40	3,23	3,31	3,38	3,21	3,28
TOTAL SISTEMA MORRO VERMELHO	2,15	2,21	2,26	2,32	2,36	2,41	2,46	1,76	1,19	0,97	0,99	1,01	0,80	0,82	3,92	3,40	3,23	3,31	3,38	3,21	3,28
TOTAL ÁREA URBANA - SAAE MOGI MIRIM	192,86	213,18	217,40	237,21	241,29	245,07	248,93	157,80	79,98	93,17	101,66	103,41	81,69	82,98	350,66	327,98	310,57	338,87	344,70	326,77	331,91

Obs: 1. Valores de vazão de consumo máximo diário de água nos subsistemas e levam em conta as perdas de água na distribuição.

2. O consumo de água tratada pelo Data Center está contabilizado conforme as fases de implantação na vazão média do Setor 10.

TABELA 32. Resultados do estudo de demanda de água tratada para abastecimento público do município de Mogi Mirim para os anos de 2014, 2019, 2024, 2029, 2034, 2039 e 2044 (Continuação).

SETOR	Demanda de Água Máxima Diária (l/s) (consumo * k1)							Perdas de Água (l/s) (em relação ao consumo na Vazão Máxima Diária)							Demanda de Água Total - Q Máxima Diária (l/s) (consumo máximo diário + perdas)						
	2014	2019	2024	2029	2034	2039	2044	2014	2019	2024	2029	2034	2039	2044	2014	2019	2024	2029	2034	2039	2044
SISTEMA MORRO VERMELHO																					
1. Paulista Inferior	22,41	23,01	23,54	24,07	24,59	25,07	25,56	18,33	12,39	10,09	10,32	10,54	8,36	8,52	40,74	35,39	33,63	34,39	35,13	33,43	34,08
2. Paulista Superior	15,89	16,32	16,70	17,08	17,45	17,79	18,13	13,00	8,79	7,16	7,32	7,48	5,93	6,04	28,90	25,11	23,86	24,40	24,92	23,71	24,18
3. Tucuru	4,88	5,01	5,13	5,25	5,36	5,46	5,57	3,99	2,70	2,20	2,25	2,30	1,82	1,86	8,88	7,71	7,33	7,49	7,65	7,28	7,43
4. Centro/Santa Cruz	46,38	47,62	48,73	49,84	50,91	51,90	52,91	37,95	25,64	20,88	21,36	21,82	17,30	17,64	84,33	73,27	69,61	71,20	72,72	69,20	70,55
5. Setor Vila São José	6,15	6,31	6,46	6,60	6,75	6,88	7,01	5,03	3,40	2,77	2,83	2,89	2,29	2,34	11,17	9,71	9,22	9,43	9,64	9,17	9,35
6. Bicentenário	24,03	24,67	25,24	25,82	26,37	26,89	27,41	19,66	13,29	10,82	11,07	11,30	8,96	9,14	43,69	37,96	36,06	36,88	37,68	35,85	36,55
7. Bosque inferior	4,47	4,59	4,69	4,80	4,90	5,00	5,10	3,66	2,47	2,01	2,06	2,10	1,67	1,70	8,12	7,06	6,71	6,86	7,01	6,67	6,80
8. Bosque superior	3,99	4,10	4,20	4,29	4,38	4,47	4,56	3,27	2,21	1,80	1,84	1,88	1,49	1,52	7,26	6,31	6,00	6,13	6,26	5,96	6,08
9. Parque real superior	4,65	4,77	4,88	4,99	5,10	5,20	5,30	3,80	2,57	2,09	2,14	2,19	1,73	1,77	8,45	7,34	6,98	7,14	7,29	6,94	7,07
10. Parque real inferior	24,94	40,77	25,39	56,78	56,98	57,17	57,37	20,41	21,95	10,88	24,33	24,42	19,06	19,12	45,35	62,72	36,27	81,11	81,40	76,23	76,49
11. Parque da Empresa	3,95	4,06	4,15	4,25	4,34	4,42	4,51	3,23	2,19	1,78	1,82	1,86	1,47	1,50	7,19	6,24	5,93	6,07	6,20	5,90	6,01
12. Vila Dias	9,67	9,93	10,16	10,39	10,61	10,82	11,03	7,91	5,35	4,35	4,45	4,55	3,61	3,68	17,58	15,27	14,51	14,84	15,16	14,43	14,71
13. Alto do Mirante	36,22	37,19	38,05	38,92	39,75	40,53	41,32	29,63	20,02	16,31	16,68	17,04	13,51	13,77	65,85	57,21	54,36	55,59	56,79	54,04	55,09
14. Booster Alto do Mirante	9,74	10,00	10,24	10,47	10,69	10,90	11,12	7,97	5,39	4,39	4,49	4,58	3,63	3,71	17,72	15,39	14,62	14,96	15,28	14,54	14,82
TOTAL SISTEMA MORRO VERMELHO	217,37	238,35	227,56	263,55	268,19	272,50	276,89	177,85	128,34	97,52	112,95	114,94	90,83	92,30	395,22	366,69	325,08	376,50	383,13	363,33	369,19
OBS: Estão incluídos os valores de vazão de água a ser utilizada pelo Data Center do Itaú conforme o planejamento definido no Projeto do mesmo e acordo firmado com o SAAE Mogi Mirim - estes valores estão destacados em negrito na tabela.																					
SISTEMA MARTIN FRANCISCO																					
1. Sol Nascente	3,84	3,94	4,03	4,12	4,21	4,29	4,38	3,14	2,12	1,73	1,77	1,80	1,43	1,46	6,98	6,06	5,76	5,89	6,02	5,72	5,84
2. Martin Francisco	4,43	4,54	4,65	4,76	4,86	4,95	5,05	3,62	2,45	1,99	2,04	2,08	1,65	1,68	8,05	6,99	6,64	6,79	6,94	6,60	6,73
TOTAL SISTEMA MORRO VERMELHO	8,26	8,48	8,68	8,88	9,07	9,25	9,43	6,76	4,57	3,72	3,81	3,89	3,08	3,14	15,02	13,05	12,40	12,68	12,96	12,33	12,57
SISTEMA PARAÍSO DA CACHOEIRA																					
1. Chác. Cachoeira de Cima	2,59	2,65	2,72	2,78	2,84	2,89	2,95	2,12	1,43	1,16	1,19	1,22	0,96	0,98	4,70	4,08	3,88	3,97	4,05	3,86	3,93
TOTAL SISTEMA MORRO VERMELHO	2,59	2,65	2,72	2,78	2,84	2,89	2,95	2,12	1,43	1,16	1,19	1,22	0,96	0,98	4,70	4,08	3,88	3,97	4,05	3,86	3,93
TOTAL ÁREA URBANA - SAAE MOGI MIRIM	228,22	249,49	238,96	275,20	280,09	284,64	289,27	186,73	134,34	102,41	117,94	120,04	94,88	96,42	414,95	383,83	341,36	393,15	400,14	379,52	385,69

TABELA 33. Resultados do estudo de demanda de água tratada para abastecimento público do município de Mogi Mirim para os anos de 2014, 2019, 2024, 2029, 2034, 2039 e 2044 (Continuação).

SETOR	Demanda de Água Máxima Horária (l/s) (consumo * k1 * k2)							Perdas de Água (l/s) (em relação ao consumo na Vazão Máxima Horária)							Demanda de Água Total - Q Máxima Horária (l/s) (consumo máximo + perdas)						
	2014	2019	2024	2029	2034	2039	2044	2014	2019	2024	2029	2034	2039	2044	2014	2019	2024	2029	2034	2039	2044
SISTEMA MORRO VERMELHO																					
1. Paulista Inferior	33,61	34,51	35,31	36,11	36,89	37,61	38,34	27,50	18,58	15,13	15,48	15,81	12,54	12,78	61,11	53,09	50,44	51,59	52,70	50,14	51,12
2. Paulista Superior	23,84	24,48	25,05	25,62	26,17	26,68	27,20	19,51	13,18	10,73	10,98	11,21	8,89	9,07	43,35	37,66	35,78	36,60	37,38	35,57	36,26
3. Tucuru	7,32	7,52	7,69	7,87	8,04	8,19	8,35	5,99	4,05	3,30	3,37	3,44	2,73	2,78	13,31	11,57	10,99	11,24	11,48	10,92	11,14
4. Centro/Santa Cruz	69,57	71,44	73,09	74,76	76,36	77,85	79,37	56,92	38,47	31,33	32,04	32,73	25,95	26,46	126,50	109,90	104,42	106,79	109,09	103,80	105,82
5. Setor Vila São José	9,22	9,47	9,69	9,91	10,12	10,32	10,52	7,54	5,10	4,15	4,25	4,34	3,44	3,51	16,76	14,56	13,84	14,15	14,45	13,75	14,02
6. Bicentenário	36,04	37,01	37,87	38,73	39,56	40,33	41,12	29,49	19,93	16,23	16,60	16,95	13,44	13,71	65,53	56,94	54,10	55,33	56,51	53,78	54,82
7. Bosque inferior	6,70	6,88	7,04	7,20	7,36	7,50	7,65	5,48	3,71	3,02	3,09	3,15	2,50	2,55	12,19	10,59	10,06	10,29	10,51	10,00	10,19
8. Bosque superior	5,99	6,15	6,29	6,44	6,58	6,70	6,84	4,90	3,31	2,70	2,76	2,82	2,23	2,28	10,89	9,46	8,99	9,20	9,39	8,94	9,11
9. Parque real superior	6,97	7,16	7,33	7,49	7,65	7,80	7,95	5,71	3,86	3,14	3,21	3,28	2,60	2,65	12,68	11,01	10,47	10,70	10,93	10,40	10,61
10. Parque real inferior	29,37	45,32	45,63	61,54	61,85	62,13	62,42	24,03	24,40	19,56	26,37	26,51	20,71	20,81	53,40	69,72	65,19	87,92	88,35	82,84	83,23
11. Parque da Empresa	5,93	6,09	6,23	6,37	6,51	6,63	6,76	4,85	3,28	2,67	2,73	2,79	2,21	2,25	10,78	9,36	8,90	9,10	9,30	8,85	9,02
12. Vila Dias	14,50	14,89	15,24	15,58	15,92	16,23	16,54	11,87	8,02	6,53	6,68	6,82	5,41	5,51	26,37	22,91	21,77	22,26	22,74	21,64	22,06
13. Alto do Mirante	54,33	55,78	57,08	58,37	59,63	60,79	61,98	44,45	30,04	24,46	25,02	25,55	20,26	20,66	98,78	85,82	81,54	83,39	85,18	81,05	82,63
14. Booster Alto do Mirante	14,62	15,01	15,36	15,70	16,04	16,35	16,67	11,96	8,08	6,58	6,73	6,88	5,45	5,56	26,57	23,09	21,94	22,44	22,92	21,81	22,23
TOTAL SISTEMA MORRO VERMELHO	318,02	341,69	348,89	371,69	378,66	385,12	391,71	260,20	183,99	149,52	159,30	162,28	128,37	130,57	578,22	525,68	498,41	530,99	540,94	513,50	522,28
OBS: Estão incluídos os valores de vazão de água a ser utilizada pelo Data Center do Itaú conforme o planejamento definido no Projeto do mesmo e acordo firmado com o SAAE Mogi Mirim - estes valores estão destacados em negrito na tabela.																					
SISTEMA MARTIN FRANCISCO																					
1. Sol Nascente	5,76	5,91	6,05	6,18	6,32	6,44	6,57	4,71	3,18	2,59	2,65	2,71	2,15	2,19	10,47	9,09	8,64	8,84	9,02	8,59	8,75
2. Martin Francisco	6,64	6,82	6,97	7,13	7,29	7,43	7,57	5,43	3,67	2,99	3,06	3,12	2,48	2,52	12,07	10,49	9,96	10,19	10,41	9,91	10,10
TOTAL SISTEMA MORRO VERMELHO	12,39	12,73	13,02	13,32	13,60	13,87	14,14	10,14	6,85	5,58	5,71	5,83	4,62	4,71	22,54	19,58	18,60	19,03	19,43	18,49	18,85
SISTEMA PARAÍSO DA CACHOEIRA																					
1. Chác. Cachoeira de Cima	3,88	3,98	4,07	4,17	4,26	4,34	4,42	3,17	2,14	1,75	1,79	1,82	1,45	1,47	7,05	6,13	5,82	5,95	6,08	5,79	5,90
TOTAL SISTEMA MORRO VERMELHO	3,88	3,98	4,07	4,17	4,26	4,34	4,42	3,17	2,14	1,75	1,79	1,82	1,45	1,47	7,05	6,13	5,82	5,95	6,08	5,79	5,90
TOTAL ÁREA URBANA - SAAE MOGI MIRIM	334,30	358,40	365,98	389,18	396,52	403,33	410,28	273,51	192,98	156,85	166,79	169,94	134,44	136,76	607,81	551,38	522,83	555,97	566,45	537,78	547,03

6.2. CONTRIBUIÇÃO DE ESGOTO SANITÁRIO

Para determinação das contribuições de esgoto sanitário das diferentes áreas do município, o estudo setorizado foi realizado de forma diferente do estudo realizado para o abastecimento de água.

Enquanto que no estudo setorizado para abastecimento de água foram considerados o zoneamento urbano e os subsistemas de abastecimento conforme abrangência das elevatórias e reservatórios, para o estudo setorizado de contribuição de esgoto sanitário, foram consideradas as bacias de influência dos três principais cursos d'água que cortam o município, o Rio Mogi Mirim, o Rio Mogi Guaçu e os Córregos Guatimazinho, Martin Francisco e do Lava-pé que são afluentes indiretos do Rio Piracicaba.

Esse estudo foi realizado verificando-se os limites das bacias por meio das curvas de nível traçadas de 20 em 20 metros conjuntamente com as informações de distribuição dos sistemas de esgotamento dentro dessas 3 sub-bacias passadas pelo SAAE Mogi Mirim. Denominaram-se as sub-bacias conforme os nomes dos rios e dividiram-nas conforme a conveniência para o estudo visando obter os pontos chaves de escoamento dos efluentes por gravidade, até as Estações de Tratamento existentes.

A partir da determinação das sub-bacias e dos pontos-chave (inícios de emissários), foram realizados os estudos de capacidades das ETEs, Elevatórias e coletores tronco, interceptores e emissários, e avaliado o funcionamento do sistema como um todo, conforme discutido no Capítulo III, Item 9.3.

Os parâmetros utilizados para determinação das contribuições de esgoto sanitário no sistema foram:

Contribuição per capita: **146,64** litros por habitante por dia (l/hab/d), correspondentes à demanda de água multiplicada pelo coeficiente de retorno (0,80);

Taxa de infiltração nas redes: inicial igual a **0,075 l/s.km**.

- Coeficiente do dia de maior consumo – k1: **1,2**;
- Coeficiente da hora de maior consumo – k2: **1,5**;
- Coeficiente de retorno para a contribuição industrial k3 : **0,80**.

Para realização do estudo de contribuições de esgoto sanitário no sistema de esgotamento do município de Mogi Mirim para os anos de 2014, 2019, 2024, 2029, 2034, 2039 e 2044, foi necessária a avaliação das contribuições ao sistema de esgoto por meio das infiltrações nas redes.

O valor indicado anteriormente, de 0,075 l/s.km de redes é elevado, e foi considerado desta forma em início de plano, pois a malha de redes coletoras de Mogi Mirim é constituída por mais de 90% de redes em manilhas cerâmicas, como será abordado mais adiante.

Para determinar essa contribuição por infiltração em cada sistema, no entanto, foi verificado que o município possui cerca de 300 km de redes, sendo que existem alguns bairros da Sub-bacia Mogi Mirim que não possuem redes de esgotamento, assim como toda a Sub-bacia Paraíso da Cachoeira, e a maioria do território da Sub-bacia Martin Francisco na qual apenas o Distrito de Martin Francisco possui redes de esgotamento.

Considerando-se os percentuais de atendimento e participação desses bairros nas suas respectivas bacias, elaboraram-se as planilhas a seguir, que identificam as extensões aproximadas de redes existentes por setor considerado dentro dos Sistemas, para que fosse possível verificar as vazões de infiltração pertinentes a cada sub-bacia, no decorrer dos anos de vigência desse Plano Municipal de Saneamento.

Uma das principais medidas de melhorias que será proposta mais adiante neste Plano é a de se realizar a substituição gradativa das redes de manilha cerâmica. Essa medida, tende a, gradativamente, reduzir os índices de infiltração nas redes, e, portanto, para a determinação das vazões de infiltração consideradas no planejamento, foi considerada a redução dos índices de infiltração conforme a tabela a seguir.

TABELA 34. Planejamento de redução de índices de infiltração nas redes do município conforme vão sendo executadas as melhorias no sistema.

Índices de Infiltração nas Redes de Esgoto (l/s.km)

Ano	2014	2019	2024	2029	2034	2039	2044
Tx inf.	0,075	0,070	0,065	0,060	0,060	0,060	0,060

TABELA 35. Determinação das extensões de redes de esgotamento por Setor e respectivos percentuais de atendimento nas 03 sub-bacias consideradas neste Plano de Saneamento.

BACIA	Participação do Setor na População Total %	Participação do Setor na Malha de Redes Coletoras %	População Esgotada (2014) 2014	Participação do Setor na Malha de Redes Coletoras (km)
SUB-BACIA MOGI MIRIM				
1. Paulista Inferior	10,56%	96,00%	8.449	32,29
2. Paulista Superior	7,49%	100,00%	6.243	23,86
3. Tucura	2,30%	100,00%	1.917	7,33
4. Centro/Santa Cruz	21,86%	100,00%	18.219	69,63
5. Setor Vila São José	2,90%	100,00%	2.414	9,23
6. Bicentenário	11,33%	100,00%	9.439	36,07
7. Bosque inferior	2,11%	94,00%	1.650	6,31
8. Bosque superior	1,88%	95,00%	1.491	5,70
9. Parque real superior	2,19%	100,00%	1.826	6,98
10. Parque real inferior	4,18%	100,00%	3.482	13,31
11. Parque da Empresa	1,86%	100,00%	1.552	5,93
12. Vila Dias	4,56%	100,00%	3.798	14,51
13. Alto do Mirante	17,07%	87,50%	12.448	47,58
14. Booster Alto do Mirante	4,59%	100,00%	3.827	14,63
TOTAL SUB-BACIA MOGI MIRIM	94,89%	97,78%	76.756	293,35
SUB-BACIA MARTIN FRANCISCO				
1. Sol Nascente	1,8%	0,0%	-	-
2. Martin Francisco	2,1%	100,0%	1.739	6,64
TOTAL SUB-BACIA MARTIN FRANCISCO	3,90%	2,21%	1.739	6,64
SUB-BACIA PARAÍSO DA CACHOEIRA				
1. Chác. Cachoeira de Cima	1,2%	0,0%	-	-
TOTAL SUB-BACIA PARAÍSO DA CACHOEIRA	1,22%	0,00%	-	-
TOTAL ÁREA URBANA - SAAE MOGI MIRIM	100,00%	100,00%	78.494	300,0

Nota-se que alguns bairros e setores das sub-bacias não possuem redes de esgoto, e, portanto, para cálculo das contribuições ao longo dos anos, foi considerado que, até o ano de 2019 – cenário imediato – as redes desses bairros serão executadas pelo SAAE, conforme a tabela a seguir.

TABELA 36. Bairros/Setores de esgotamento que não possuem redes, e que foram considerados como “com redes” a partir de 2019.

SETORES/BAIRROS SEM REDES			
SUB-BACIA MOGI MIRIM	Sem redes	hab	km de redes novas a executar
Loteamento Laranjeiras	12,5%	1.778	6,80
Chácara São Marcelo	4,0%	352	1,35
Bosque Inferior	6,0%	105	0,40
Bosque Superior	5,0%	78	0,30
SUB-BACIA MARTIN FRANCISCO	Sem redes	hab	km de redes novas a executar
Bairro Sol Nascente	100,0%	754	3,0
Bairro São Francisco	100,0%	754	3,0
SUB-BACIA PARAÍSO DA CACHOEIRA	Sem redes	hab	km de redes novas a executar
Chác. Cachoeira de Cima	100,0%	1.016	3,99

A Tabela 37 apresenta os resultados do estudo de contribuições de esgoto por infiltração nas redes do sistema de esgotamento do município de Mogi Mirim para os anos de 2014, 2019, 2024, 2029, 2034, 2039 e 2044, conforme a evolução do atendimento de redes a todos os bairros/setores habitados.

Nesta tabela, as contribuições estão separadas de acordo com as Bacias de contribuição. As Tabelas 38 e 39 apresentam o estudo de contribuições para a situação atual e futura, considerando-se as vazões de geração de esgoto pela população e as totais, nas quais são somadas as vazões de infiltração.

A avaliação crítica do estudo de contribuições sanitárias e capacidades de atendimento pelos 03 subsistemas de esgotamento municipais é realizada no Capítulo III, Item 9.4.

TABELA 37. Extensões de redes e projeções de expansão para 2014, 2019, 2024, 2029, 2034, 2039 e 2044, e os valores de infiltração nas redes calculados de acordo com as extensões e os índices de infiltração projetados nesses anos.

BACIA	Extensão total de Redes por Setor (km)							Vazão de Infiltração nas Redes por Setor (l/s)						
	2014	2019	2024	2029	2034	2039	2044	2014	2019	2024	2029	2034	2039	2044
SUB-BACIA MOGI MIRIM														
1. Paulista Inferior	32,29	34,54	35,34	36,14	36,92	37,64	38,37	2,42	2,42	2,30	2,17	2,22	2,26	2,30
2. Paulista Superior	23,86	24,50	25,07	25,64	26,19	26,70	27,22	1,79	1,72	1,63	1,54	1,57	1,60	1,63
3. Tucura	7,33	7,52	7,70	7,87	8,04	8,20	8,36	0,55	0,53	0,50	0,47	0,48	0,49	0,50
4. Centro/Santa Cruz	69,63	71,49	73,15	74,82	76,42	77,91	79,43	5,22	5,00	4,75	4,49	4,59	4,67	4,77
5. Setor Vila São José	9,23	9,47	9,69	9,91	10,13	10,32	10,53	0,69	0,66	0,63	0,59	0,61	0,62	0,63
6. Bicentenário	36,07	37,04	37,90	38,76	39,59	40,37	41,15	2,71	2,59	2,46	2,33	2,38	2,42	2,47
7. Bosque inferior	6,31	6,89	7,05	7,21	7,36	7,51	7,65	0,47	0,48	0,46	0,43	0,44	0,45	0,46
8. Bosque superior	5,70	6,16	6,30	6,44	6,58	6,71	6,84	0,43	0,43	0,41	0,39	0,39	0,40	0,41
9. Parque real superior	6,98	7,17	7,33	7,50	7,66	7,81	7,96	0,52	0,50	0,48	0,45	0,46	0,47	0,48
10. Parque real inferior	13,31	13,66	13,98	14,30	14,61	14,89	15,18	1,00	0,96	0,91	0,86	0,88	0,89	0,91
11. Parque da Empresa	5,93	6,09	6,23	6,38	6,51	6,64	6,77	0,45	0,43	0,41	0,38	0,39	0,40	0,41
12. Vila Dias	14,51	14,90	15,25	15,60	15,93	16,24	16,56	1,09	1,04	0,99	0,94	0,96	0,97	0,99
13. Alto do Mirante	47,58	55,83	57,12	58,42	59,68	60,84	62,03	3,57	3,91	3,71	3,51	3,58	3,65	3,72
14. Booster Alto do Mirante	14,63	15,02	15,37	15,72	16,05	16,37	16,69	1,10	1,05	1,00	0,94	0,96	0,98	1,00
TOTAL SUB-BACIA MOGI MIRIM	293,35	310,28	317,49	324,71	331,68	338,15	344,74	22,00	21,72	20,64	19,48	19,90	20,29	20,68
SUB-BACIA MARTIN FRANCISCO														
1. Sol Nascente	0,00	5,91	6,05	6,19	6,32	6,45	6,57	0,00	0,44	0,45	0,46	0,47	0,48	0,49
2. Martin Francisco	6,64	6,82	6,98	7,14	7,29	7,43	7,58	0,50	0,51	0,52	0,54	0,55	0,56	0,57
TOTAL SUB-BACIA MARTIN FRANCISCO	6,64	12,74	13,03	13,33	13,62	13,88	14,15	0,50	0,96	0,98	1,00	1,02	1,04	1,06
SUB-BACIA PARAÍSO DA CACHOEIRA														
1. Chác. Cachoeira de Cima	0,00	3,99	4,08	4,17	4,26	4,34	4,43	0,00	0,30	0,31	0,31	0,32	0,33	0,33
TOTAL SUB-BACIA PARAÍSO DA CACHOEIRA	0,00	3,99	4,08	4,17	4,26	4,34	4,43	0,00	0,30	0,31	0,31	0,32	0,33	0,33
TOTAL ÁREA URBANA - SAAE MOGI MIRIM	300,00	327,01	334,60	342,21	349,55	356,37	363,32	22,50	22,97	21,92	20,80	21,24	21,66	22,08

TABELA 38. Contribuições de esgoto sanitário das sub-bacias para os anos de 2014, 2019, 2024, 2029, 2034, 2039 e 2044.

BACIA	Contribuição de Esgoto (l/s) (vazão média)							Contribuição de Esgoto Total - Q media (l/s) (vazão média + infiltração)						
	2014	2019	2024	2029	2034	2039	2044	2014	2019	2024	2029	2034	2039	2044
SUB-BACIA MOGI MIRIM														
1. Paulista Inferior	14,94	15,34	15,69	16,05	16,39	16,71	17,04	17,36	17,75	17,99	18,22	18,61	18,97	19,34
2. Paulista Superior	10,60	10,88	11,13	11,39	11,63	11,86	12,09	12,39	12,60	12,76	12,92	13,20	13,46	13,72
3. Tucuru	3,25	3,34	3,42	3,50	3,57	3,64	3,71	3,80	3,87	3,92	3,97	4,05	4,13	4,21
4. Centro/Santa Cruz	30,92	31,75	32,49	33,23	33,94	34,60	35,27	36,14	36,75	37,24	37,71	38,52	39,28	40,04
5. Setor Vila São José	4,10	4,21	4,30	4,40	4,50	4,58	4,67	4,79	4,87	4,93	5,00	5,10	5,20	5,31
6. Bicentenário	16,02	16,45	16,83	17,21	17,58	17,93	18,27	18,73	19,04	19,29	19,54	19,96	20,35	20,74
7. Bosque inferior	2,98	3,06	3,13	3,20	3,27	3,33	3,40	3,45	3,54	3,59	3,63	3,71	3,78	3,86
8. Bosque superior	2,66	2,73	2,80	2,86	2,92	2,98	3,04	3,09	3,17	3,21	3,25	3,32	3,38	3,45
9. Parque real superior	3,10	3,18	3,26	3,33	3,40	3,47	3,54	3,62	3,68	3,73	3,78	3,86	3,94	4,01
10. Parque real inferior	5,91	6,07	6,21	6,35	6,49	6,61	6,74	6,91	7,02	7,12	7,21	7,36	7,51	7,65
11. Parque da Empresa	2,63	2,71	2,77	2,83	2,89	2,95	3,01	3,08	3,13	3,17	3,21	3,28	3,35	3,41
12. Vila Dias	6,45	6,62	6,77	6,93	7,07	7,21	7,35	7,53	7,66	7,76	7,86	8,03	8,19	8,35
13. Alto do Mirante	24,15	24,79	25,37	25,94	26,50	27,02	27,54	27,71	28,70	29,08	29,45	30,08	30,67	31,27
14. Booster Alto do Mirante	6,50	6,67	6,82	6,98	7,13	7,27	7,41	7,59	7,72	7,82	7,92	8,09	8,25	8,41
TOTAL SUB-BACIA MOGI MIRIM	134,20	137,79	140,99	144,20	147,29	150,16	153,09	156,20	159,51	161,62	163,68	167,19	170,45	173,78
SUB-BACIA MARTIN FRANCISCO														
1. Sol Nascente	2,56	2,63	2,69	2,75	2,81	2,86	2,92	2,56	3,07	3,14	3,21	3,28	3,35	3,41
2. Martin Francisco	2,95	3,03	3,10	3,17	3,24	3,30	3,37	3,45	3,54	3,62	3,71	3,79	3,86	3,93
TOTAL SUB-BACIA MARTIN FRANCISCO	5,51	5,66	5,79	5,92	6,05	6,16	6,28	6,01	6,61	6,76	6,92	7,07	7,21	7,35
SUB-BACIA PARAÍSO DA CACHOEIRA														
1. Chác. Cachoeira de Cima	1,72	1,77	1,81	1,85	1,89	1,93	1,97	1,72	2,07	2,12	2,16	2,21	2,25	2,30
TOTAL SUB-BACIA PARAÍSO DA CACHOEIRA	1,72	1,77	1,81	1,85	1,89	1,93	1,97	1,72	2,07	2,12	2,16	2,21	2,25	2,30
TOTAL ÁREA URBANA - SAAE MOGI MIRIM	141,43	145,22	148,59	151,97	155,23	158,26	161,34	163,93	168,19	170,51	172,76	176,47	179,91	183,42

TABELA 39. Contribuições de esgoto sanitário das sub-bacias para os anos de 2014, 2019, 2024, 2029, 2034, 2039 e 2044 (cont.).

BACIA	Contribuição de Esgoto Máxima Diária - Q max dia (l/s) (vazão med *k1 + infiltração)							Contribuição de Esgoto Máxima Horária - Q max hora (l/s) (vazão med *k1*k2 + infiltração)						
	2014	2019	2024	2029	2034	2039	2044	2014	2019	2024	2029	2034	2039	2044
SUB-BACIA MOGI MIRIM														
1. Paulista Inferior	23,25	23,72	23,88	24,03	24,55	25,03	25,51	33,67	34,38	34,68	34,96	35,71	36,41	37,12
2. Paulista Superior	16,65	16,83	16,94	17,05	17,41	17,75	18,10	24,08	24,39	24,60	24,80	25,33	25,83	26,33
3. Tucura	5,11	5,17	5,20	5,24	5,35	5,45	5,56	7,40	7,49	7,56	7,62	7,78	7,93	8,09
4. Centro/Santa Cruz	48,59	49,11	49,44	49,75	50,81	51,80	52,82	70,28	71,16	71,79	72,37	73,93	75,37	76,84
5. Setor Vila São José	6,44	6,51	6,55	6,59	6,73	6,86	7,00	9,31	9,43	9,51	9,59	9,80	9,99	10,18
6. Bicentenário	25,18	25,44	25,62	25,77	26,32	26,84	27,36	36,41	36,87	37,19	37,50	38,30	39,05	39,81
7. Bosque inferior	4,62	4,73	4,76	4,79	4,90	4,99	5,09	6,69	6,86	6,92	6,97	7,12	7,26	7,40
8. Bosque superior	4,14	4,23	4,26	4,28	4,38	4,46	4,55	5,99	6,13	6,18	6,23	6,37	6,49	6,62
9. Parque real superior	4,87	4,92	4,96	4,99	5,09	5,19	5,29	7,04	7,13	7,19	7,25	7,41	7,55	7,70
10. Parque real inferior	9,29	9,39	9,45	9,51	9,71	9,90	10,09	13,43	13,60	13,72	13,83	14,13	14,41	14,69
11. Parque da Empresa	4,14	4,18	4,21	4,24	4,33	4,41	4,50	5,99	6,06	6,12	6,17	6,30	6,42	6,55
12. Vila Dias	10,13	10,24	10,31	10,37	10,59	10,80	11,01	14,65	14,83	14,96	15,09	15,41	15,71	16,02
13. Alto do Mirante	36,82	38,35	38,61	38,84	39,68	40,45	41,24	53,45	55,57	56,06	56,51	57,73	58,85	60,00
14. Booster Alto do Mirante	10,21	10,32	10,39	10,45	10,67	10,88	11,10	14,76	14,95	15,08	15,20	15,53	15,83	16,14
TOTAL SUB-BACIA MOGI MIRIM	209,44	213,13	214,59	215,90	220,53	224,83	229,22	303,16	308,84	311,56	314,10	320,84	327,11	333,48
SUB-BACIA MARTIN FRANCISCO														
1. Sol Nascente	3,07	3,15	3,23	3,30	3,37	3,43	3,50	4,60	5,97	6,11	6,25	6,38	6,51	6,63
2. Martin Francisco	3,54	3,64	3,72	3,80	3,89	3,96	4,04	6,71	6,89	7,05	7,21	7,36	7,50	7,65
TOTAL SUB-BACIA MARTIN FRANCISCO	6,61	6,79	6,94	7,10	7,26	7,40	7,54	11,31	12,86	13,15	13,45	13,74	14,01	14,28
SUB-BACIA PARAÍSO DA CACHOEIRA														
1. Chác. Cachoeira de Cima	2,07	2,12	2,17	2,22	2,27	2,31	2,36	3,10	4,02	4,12	4,21	4,30	4,38	4,47
TOTAL SUB-BACIA PARAÍSO DA CACHOEIRA	2,07	2,12	2,17	2,22	2,27	2,31	2,36	3,10	4,02	4,12	4,21	4,30	4,38	4,47
TOTAL ÁREA URBANA - SAAE MOGI MIRIM	218,12	222,04	223,70	225,22	230,05	234,54	239,12	317,58	325,72	328,83	331,77	338,89	345,50	352,24

Nome do Arquivo: SAAEMogiPlanDiretorR1

7. ESTUDO DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS E CONTRIBUIÇÕES PLUVIAIS

7.1. GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

De acordo com as informações levantadas junto à Secretaria de Obras e Planejamento da Prefeitura de Mogi Mirim, que é o setor responsável pelo Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos no Município, a produção atual de resíduos pela população é de 1880 toneladas por mês, porém, esse valor inclui a parcela devida à varrição pública também. Os resíduos de poda vegetal e de construção civil não estão incluídos neste estudo, e também são gerenciados pela Prefeitura, porém prestados diretamente, e não através de empresas terceirizadas como é o caso da coleta domiciliar e da varrição pública.

A Tabela 40 apresenta o resumo dos valores obtidos no estudo de geração de resíduos sólidos para o sistema público de gestão integrada manejo nos anos de 2014, 2019, 2024, 2034 e 2044.

São apresentados nesta tabela os dados reais de quantidades de resíduos gerados pelas atividades domésticas (urbana e rural), de coleta seletiva e de manutenção do sistema público, de resíduos de construção civil e sistemas de saúde pública, em equivalência de peso por dia e suas projeções para os períodos considerados neste Plano.

O crescimento da geração de resíduos de cada natureza foi adotado como proporcional ao crescimento populacional dentro dos períodos considerados para efeitos de planejamento das ações sobre a gestão integrada de resíduos sólidos nos moldes da Lei nº 12.305/2010.

As Tabelas 41 a 43 apresentam os resultados detalhados desse estudo, separados por localidade, de acordo com as atividades existentes em cada uma dessas localidades.

Nessas tabelas são discriminados os valores de geração de resíduos de acordo com as 03 localidades estudadas (Sede do município, Distrito de Martin Francisco e bairro isolado Paraíso da Cachoeira).

A avaliação crítica do estudo de geração, capacidade de coleta e capacidade de tratamento dos resíduos é realizada no Capítulo III, Item 10.6.

TABELA 40. Geração total de resíduos sólidos pelo sistema público de gerenciamento integrado de resíduos sólidos de Mogi Mirim.

TOTAL DO MUNICÍPIO						
SISTEMA PÚBLICO		2014	2019	2024	2034	2044
DOMICILIAR	Geração média (ton/d)	86,0	88,8	90,8	94,9	98,6
% de crescimento em relação à situação atual			3,2%	5,6%	10,4%	14,7%
VARRIÇÃO	Geração média (ton/d)	11,6	12,0	12,2	12,8	13,3
% de crescimento em relação à situação atual			3,2%	5,6%	10,4%	14,7%
COLETA SELETIVA	Geração média (ton/d)	2,35	2,43	2,48	2,59	2,70
% de crescimento em relação à situação atual			3,2%	5,6%	10,4%	14,7%
COLETA RURAL	Geração média (ton/d)	1,9	2,0	2,0	2,1	2,2
% de crescimento em relação à situação atual			3,2%	5,6%	10,4%	14,7%
INERTES	Geração média (ton/d)	30,0	31,0	31,7	33,1	34,4
% de crescimento em relação à situação atual			3,2%	5,6%	10,4%	14,7%
RSS	Geração média (ton/d)	0,37	0,38	0,39	0,41	0,43
% de crescimento em relação à situação atual			3,2%	5,6%	10,4%	14,7%
TOTAL	Geração média (ton/d)	132,2	136,5	139,7	145,9	151,6
Aumento de geração de resíduos (%)			3,2%	5,6%	10,4%	14,7%

TABELA 41. Resultados do estudo de geração de resíduos sólidos no município de Mogi Mirim para os anos de 2014, 2019, 2024, 2029, 2034, 2039 e 2044.

LOCAL	Participação da Localidade na População Total %	Resíduos Sólidos Domiciliares (geral) (ton/d)							Resíduos Sólidos Provenientes do Sistema de Limpeza Pública (Varrição e Poda) (ton/d)						
		2014	2019	2024	2029	2034	2039	2044	2014	2019	2024	2029	2034	2039	2044
SEDE DO MUNICÍPIO															
TOTAL SEDE MOGI MIRIM	94,89%	81,60	84,25	86,20	88,16	90,06	91,81	93,60	10,99	11,35	11,61	11,87	12,13	12,37	12,61
DISTRITO MARTIN FRANCISCO															
TOTAL DISTRITO MARTIN FRANCISCO	3,90%	3,35	3,46	3,54	3,62	3,70	3,77	3,84	0,45	0,47	0,48	0,49	0,50	0,51	0,52
BAIRRO PARAÍSO DA CACHOEIRA															
TOTAL BAIRRO CACHOEIRA	1,22%	1,05	1,08	1,11	1,13	1,16	1,18	1,20	0,14	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16	0,16
TOTAL ÁREA URBANA - PM MOGI MIRIM	96,33%	86,00	88,79	90,85	92,92	94,91	96,76	98,65	11,58	11,96	12,24	12,51	12,78	13,03	13,29
TOTAL ÁREA RURAL - PM MOGI MIRIM	3,67%	1,90	1,96	2,01	2,05	2,10	2,14	2,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL PM MOGI MIRIM	100,00%	87,90	90,75	92,86	94,97	97,01	98,90	100,83	11,58	11,96	12,24	12,51	12,78	13,03	13,29

Nome do Arquivo: SAAEMogiPlanDiretorR1

TABELA 42. Resultados do estudo de geração de resíduos sólidos no município de Mogi Mirim para os anos de 2014, 2019, 2024, 2029, 2034, 2039 e 2044 (Continuação).

LOCAL	Material de Coleta Seletiva (ton/d)							Resíduos de Construção Civil (Intertes) (ton/d)						
	2014	2019	2024	2029	2034	2039	2044	2014	2019	2024	2029	2034	2039	2044
SEDE DO MUNICÍPIO														
TOTAL SEDE MOGI MIRIM	2,23	2,30	2,36	2,41	2,46	2,51	2,56	28,47	29,39	30,07	30,75	31,41	32,03	32,65
DISTRITO MARTIN FRANCISCO														
TOTAL DISTRITO MARTIN FRANCISCO	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	1,17	1,21	1,23	1,26	1,29	1,31	1,34
BAIRRO PARAÍSO DA CACHOEIRA														
TOTAL BAIRRO CACHOEIRA	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,37	0,38	0,39	0,40	0,40	0,41	0,42
TOTAL ÁREA URBANA - PM MOGI MIRIM	2,35	2,43	2,48	2,54	2,59	2,64	2,70	30,00	30,97	31,69	32,41	33,11	33,75	34,41
TOTAL ÁREA RURAL - PM MOGI MIRIM	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL PM MOGI MIRIM	2,35	2,43	2,48	2,54	2,59	2,64	2,70	30,00	30,97	31,69	32,41	33,11	33,75	34,41

TABELA 43. Resultados do estudo de geração de resíduos sólidos no município de Mogi Mirim para os anos de 2014, 2019, 2024, 2029, 2034, 2039 e 2044 (Continuação).

LOCAL	Resíduos de Serviços de Saúde - RSS (ton/d)							Quantidades Totais de Resíduos Sólidos Gerada no Município (ton/d)						
	2014	2019	2024	2029	2034	2039	2044	2014	2019	2024	2029	2034	2039	2044
SEDE DO MUNICÍPIO														
TOTAL SEDE MOGI MIRIM	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39	0,40	0,40	123,64	127,65	130,61	133,58	136,45	139,11	141,83
DISTRITO MARTIN FRANCISCO														
TOTAL DISTRITO MARTIN FRANCISCO	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	5,08	5,24	5,36	5,48	5,60	5,71	5,82
BAIRRO PARAÍSO DA CACHOEIRA														
TOTAL BAIRRO CACHOEIRA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	1,59	1,64	1,68	1,72	1,75	1,79	1,82
TOTAL ÁREA URBANA - PM MOGI MIRIM	0,37	0,38	0,39	0,40	0,41	0,42	0,43	130,30	134,53	137,65	140,78	143,80	146,61	149,47
TOTAL ÁREA RURAL - PM MOGI MIRIM	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,90	1,96	2,01	2,05	2,10	2,14	2,18
TOTAL PM MOGI MIRIM	0,37	0,38	0,39	0,40	0,41	0,42	0,43	132,20	136,49	139,66	142,84	145,90	148,75	151,65

Nome do Arquivo: SAAEMogiPlanDiretorR1

7.2. CONTRIBUIÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Conforme verificado anteriormente, o município de Mogi Mirim possui uma hidrografia extremamente rica, com elevada densidade de cursos d'água em seu território, inclusive com a existência de um rio de grande importância no Estado, que é o principal rio da UGRHI-9 – Mogi Guaçu.

Dessa forma, estudar cada um desses rios não seria um trabalho viável para um plano de Saneamento Básico nos moldes da Lei 11.445/07, sendo que, para efeitos de planejamento neste estudo, foram identificados quais os cursos d'água que vem apresentando histórico de transbordamento de suas margens, alagamentos pontuais e locais de inundação temporária para que se concentrasse esforços no planejamento das ações mitigadoras e corretivas para esses casos específicos.

Os rios de abrangência regional já vêm sendo objeto de estudo do Plano de Bacias da UGRHI-9.

Para determinação das contribuições de águas pluviais nos diferentes mananciais/bacias de drenagem do município, o estudo setorizado foi realizado de forma diferente do estudo realizado para o de setores de coleta de resíduos.

Enquanto que no estudo setorizado para a coleta de resíduos sólidos foram considerados o zoneamento urbano e os setores coleta definidos conforme a frequência e a região, para o estudo setorizado de contribuições de águas pluviais, foram consideradas as bacias de influência dos cursos d'água que cortam o município, que possuem histórico de problemas com seu escoamento normal em épocas de chuvas intensas.

Esse estudo foi realizado verificando-se os limites das bacias por meio das curvas de nível traçadas de metro em metro, conjuntamente com as informações de distribuição dos sistemas de microdrenagem dentro das sub-bacias identificadas nas Cartas Topográficas do IBGE e IGC (Mapa do Município de Mogi Mirim, realizado em 2003 – Plano Cartográfico do Estado de São Paulo).

Denominaram-se as sub-bacias conforme os nomes dos cursos d'água e dividiram-nas conforme a conveniência para o estudo visando obter as vazões críticas nos pontos chaves de escoamento das águas pluviais por gravidade, até as seções de controle, constituídas por travessias do sistema viário com pontes, bueiros ou galerias, nas quais identificaram-se durante as vistorias técnicas, problemas de inundações/enchentes/alagamentos.

A partir da determinação dos limites das sub-bacias e das seções de controle, foram realizados os estudos de capacidades dessas pontes, bueiros e galerias principais e avaliado o funcionamento do sistema como um todo.

Os parâmetros utilizados para determinação das contribuições de águas pluviais sistema foram obtidos a partir das equações de intensidades pluviométricas determinadas pelo DAEE, utilizando-se da equação desenvolvida para a cidade de Leme, que é a cidade mais próxima e com topografia e pluviometria semelhantes às de Mogi Mirim, conforme demonstrado na figura a seguir.

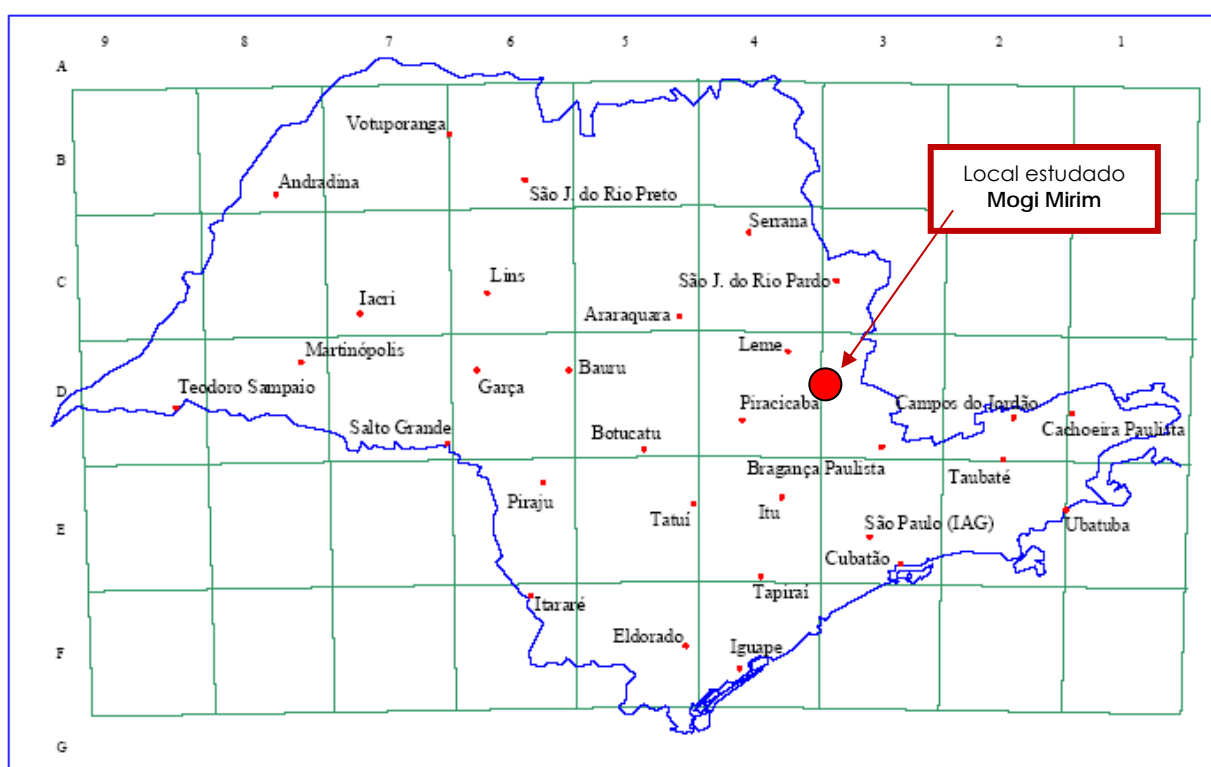


FIGURA 31. Localização da área estudada – Mogi Mirim – e regiões que possuem equações de chuvas intensas oficiais do Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo (DAEE).

Equação de Chuvas IDF - DAEE – LEME, SP

Nome da estação: Cresciumal – D4-030R

Coordenadas geográficas: Lat. 22° 10'S; Long. 47° 17'W

Altitude: 600 m

Período de dados utilizados: 1971-1996 (26 anos)

Equação:

$$i_{t,T} = 35,1348(t+20)^{-0,8823} + 7,9502 (t+20)^{-0,8101} \cdot [-0,4760 - 0,8946 \ln \ln(T/T-1)]$$

para $10 < t < 1440$

com: i : intensidade da chuva, correspondente à duração t e período de retorno T , em mm/min;

t : duração da chuva em minutos;

T : período de retorno em anos.

Essa equação permite calcular a intensidade da chuva crítica para diferentes Períodos de Retorno (T) e diferentes tempos de concentração da Bacia (t).

De acordo com os estudos realizados, devido ao fato de todos os pontos problemáticos levantados constituírem-se de obras hidráulicas de travessias de viários, utilizou-se conforme as normas do DAEE, o período de retorno de 100 anos.

Para o tempo de concentração, utilizou-se a pior situação de chuvas críticas, com $t = 10$ minutos, para que se possa ter a dimensão da situação mais crítica que seria enfrentada em cada ponto de estudo.

A tabela a seguir apresenta um resumo de valores de intensidades de chuva determinadas a partir da equação desenvolvida para Leme, variando-se tanto o Período de Retorno (T), quanto a Duração da Chuva (t).

TABELA 44. Leme: Previsão de máximas intensidades de chuvas, em mm/h.

Duração t (minutos)	Período de retorno T (anos)								
	2	5	10	15	20	25	50	100	200
10	100,4	131,1	151,5	163,0	171,0	177,2	196,3	215,3	234,2
20	77,8	102,2	118,3	127,4	133,8	138,7	153,8	168,8	183,8
30	63,9	84,2	97,7	105,3	110,6	114,7	127,3	139,8	152,3
60	42,1	56,0	65,2	70,4	74,0	76,8	85,5	94,0	102,6
120	25,7	34,5	40,3	43,6	45,9	47,7	53,2	58,6	64,1
180	18,7	25,3	29,7	32,2	33,9	35,2	39,3	43,4	47,5
360	10,6	14,5	17,1	18,6	19,6	20,4	22,9	25,3	27,7
720	5,9	8,2	9,7	10,5	11,1	11,6	13,0	14,4	15,8
1080	4,1	5,8	6,9	7,5	7,9	8,3	9,3	10,3	11,4
1440	3,2	4,5	5,4	5,9	6,2	6,5	7,3	8,2	9,0

As áreas estudadas possuem dimensões variadas, sendo a menor delas, igual a 0,25 km² e a maior igual a 8,3 km². Os cálculos de vazão foram todos realizados utilizando-se do Método Racional a título de estudos para fins de planejamento, sabendo-se que este método não é o mais recomendado para determinação de vazões de cheia em bacias com área superior a 3 km².

O Método Racional é expresso pela seguinte equação:

$$Q = 0,278 * C * i * A$$

em que:

Q = vazão de pico (m³/s);

i = intensidade da chuva (mm/h)

C = coeficiente de escoamento superficial ou de runoff;

A = área da bacia (km²)

Além da intensidade de chuvas e da área, o Coeficiente “C” é de fundamental importância para determinação da vazão de cheias em uma seção de controle.

Para efeitos de planejamento neste PMSB, o Coeficiente de Escoamento Superficial foi determinado a partir da identificação por imagens de satélite, das parcelas urbanizadas atuais e futuras, conforme a expansão do município, e a consequente impermeabilização das áreas a serem urbanizadas.

A figura a seguir apresenta a localização dos pontos de estudo, correspondentes aos locais que têm apresentado eventos de alagamentos ou inundações nas épocas de chuva, no município de Mogi Mirim.

Determinadas as variáveis de intensidade pluviométrica e áreas de contribuição de cada ponto de estudo, definiu-se o Coeficiente de Escoamento Superficial “C”, e realizou-se o cálculo das vazões com T = 100 anos e t = 10 minutos. Esses resultados são apresentados na Tabela 45.

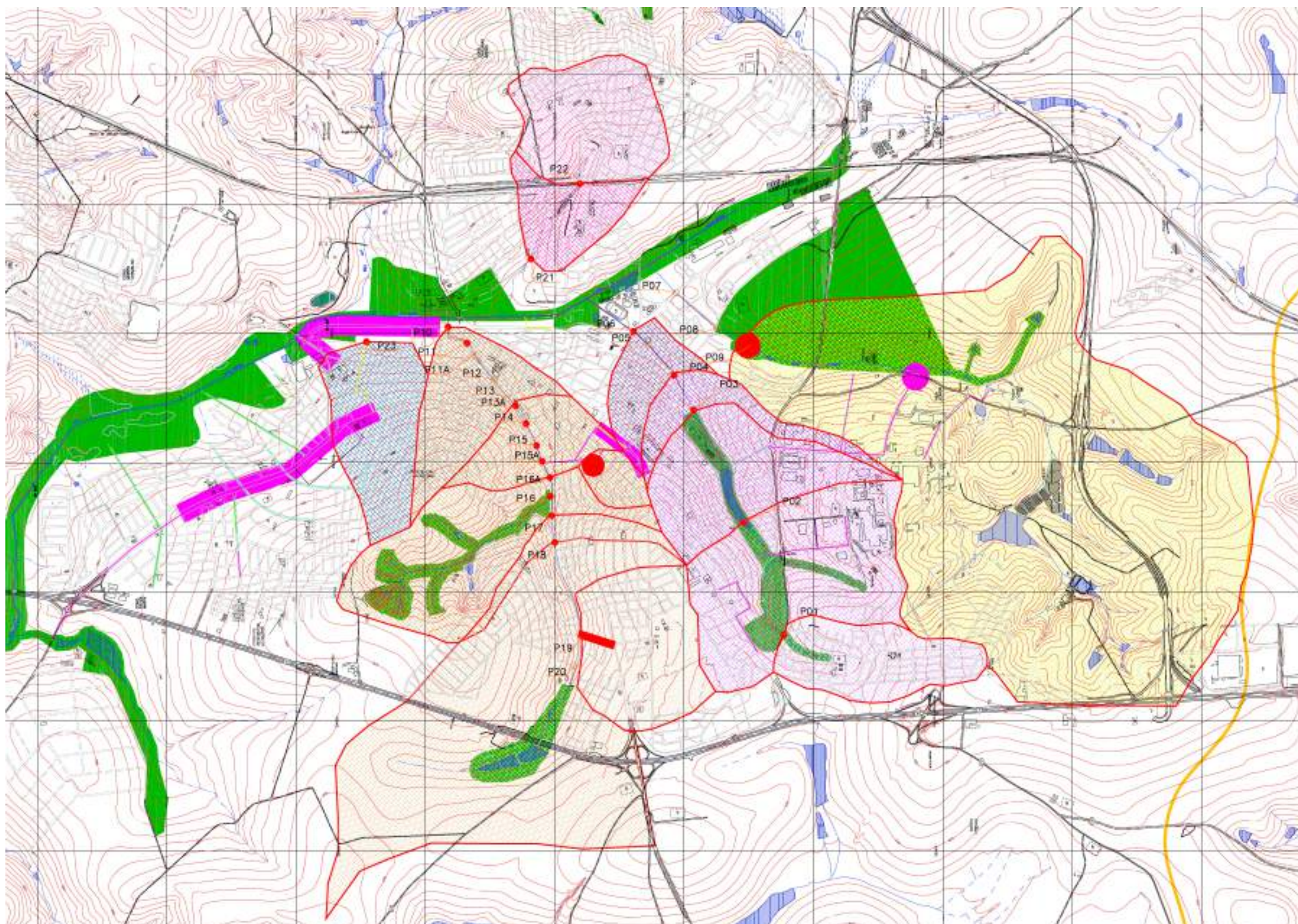


FIGURA 32. Distribuição das Bacias em estudo e os pontos (travessias) nos quais foram identificados problemas com as seções de vazão no município de Mogi Mirim.

TABELA 45. Verificação da Vazão de Pico escoada para cada ponto de estudo, conforme os levantamentos de locais problemáticos nas travessias do sistema viário de Mogi Mirim, sobre os cursos d'água.

Bacia	Ponto de Alagamento/ Inundação	Área da Bacia Contribuinte no Ponto de Estudo (m2) PARCIAL	Área da Bacia Contribuinte no Ponto de Estudo (m2)
Afluente ME Mogi Mirim 02	P01	764.047	764.047
	P02	1.748.632	2.512.679
	P03	1.097.073	3.609.751
	P04	397.997	4.007.749
	P06	384.496	4.392.245
Córrego Bela Vista	P09	8.330.143	8.330.143
Afluente ME Mogi Mirim 01	P19	1.046.693	1.046.693
	P18	3.728.975	4.775.668
	P17	251.423	5.027.091
	P16	1.374.983	1.374.983
	P16A	1.374.983	6.402.074
	P13A, P14, P15, P15A	551.385	6.953.459
	P10, P11	767.257	7.720.717
Afluente MD Mogi Mirim	P22	974.221	974.221
	P21	490.136	1.464.357
Brejo	P23	882.367	882.367

A avaliação crítica do estudo de vazões de águas pluviais capacidades de atendimento do sistema de drenagem dessas águas pluviais tanto no sistema de macrodrenagem quanto da microdrenagem é realizada no Capítulo III, Item 11.3.

III – DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO MUNICIPAIS

O diagnóstico dos serviços de saneamento de Mogi Mirim, em suas vertentes de em suas vertentes de **Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos e Manejo e Drenagem de Águas Pluviais**, foi realizado com base nos relatórios de visitas de campo, dados disponíveis junto ao SAAE Mogi Mirim e à Prefeitura de Mogi Mirim e informações apresentadas nos Capítulos anteriores.

A estruturação do diagnóstico apresentada neste Plano Diretor descreve os sistemas como estão concebidos, com uma apresentação geral de seu funcionamento atual seguida do diagnóstico realizado em campo separado por subsistema, identificando-se as características de cada instalação componente desses subsistemas, suas funcionalidades e estados de conservação.

8. RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EXISTENTE

O sistema de abastecimento de água de Mogi Mirim, atende atualmente a 100 % dos 80.945 habitantes de Mogi Mirim, contando com 31.186 ligações ativas (Fonte SAAE – Abril/2013).

Esse sistema é subdividido em três sistemas distintos, sendo

Sistema 1 – Principal – ETA Morro Vermelho: responsável pelo abastecimento de cerca de 29.872 ligações;

Sistema 2 – ETA 2 – Martim Francisco: responsável pelo abastecimento de cerca de 1.123 ligações, e;

Sistema 3 – Chácaras Paraíso da Cachoeira: responsável pelo abastecimento de cerca de 238 ligações de um bairro de chácaras residenciais.

O abastecimento de água do município é realizado através de captações superficiais e subterrâneas por poços profundos, que abastecem a algumas chácaras de um bairro isolado.

Neste diagnóstico, serão inicialmente fornecidas informações gerais sobre os componentes dos subsistemas (captações, redes, elevatórias, etc..), e, posteriormente, o detalhamento da situação em que se encontra atualmente cada um desses componentes, inseridos em seus subsistemas.

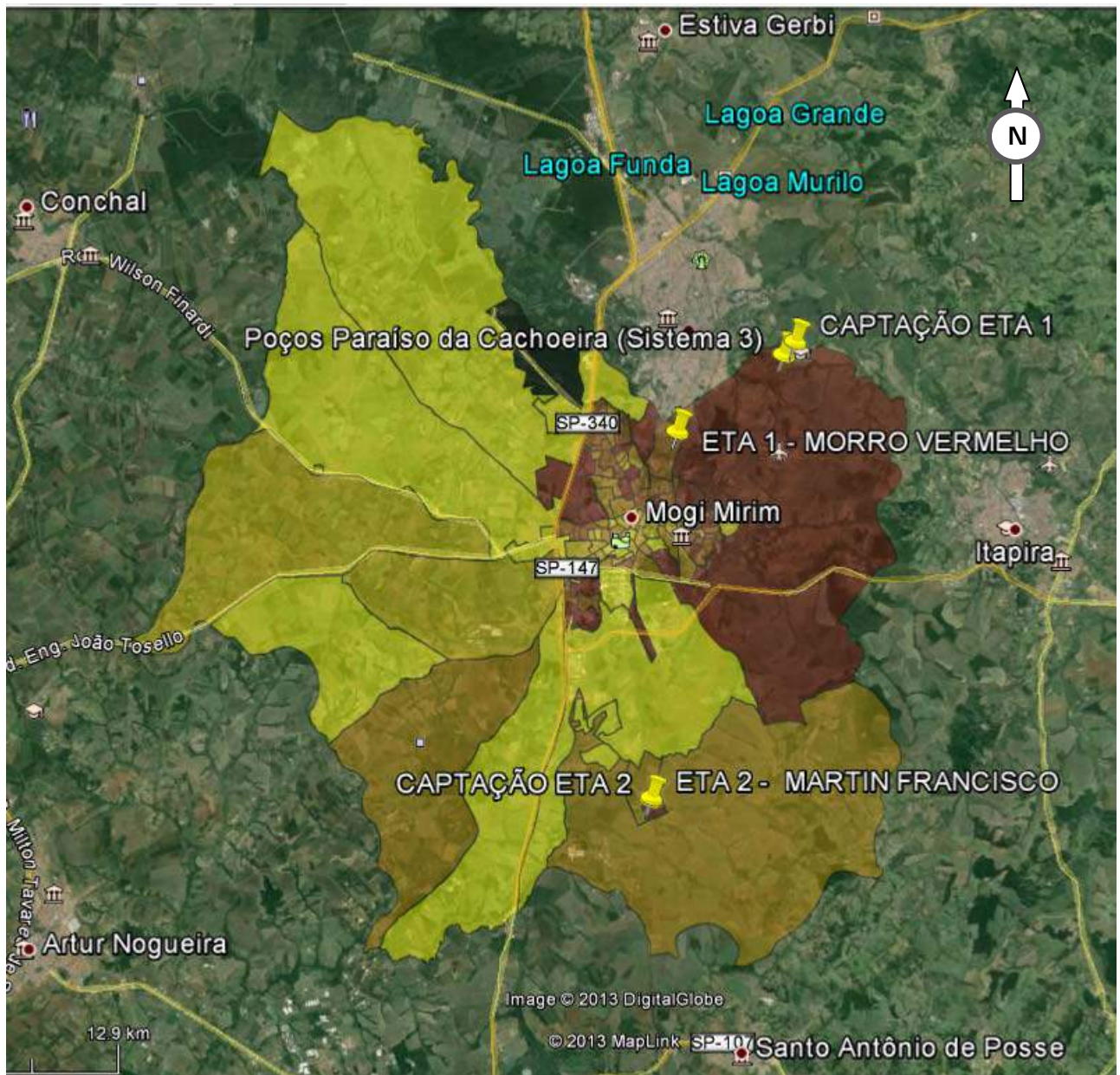


FIGURA 33. Localização dos principais componentes do Sistema de Abastecimento de Água de Mogi Mirim.

Nome do Arquivo: SAAEMogiPlanDiretorR1

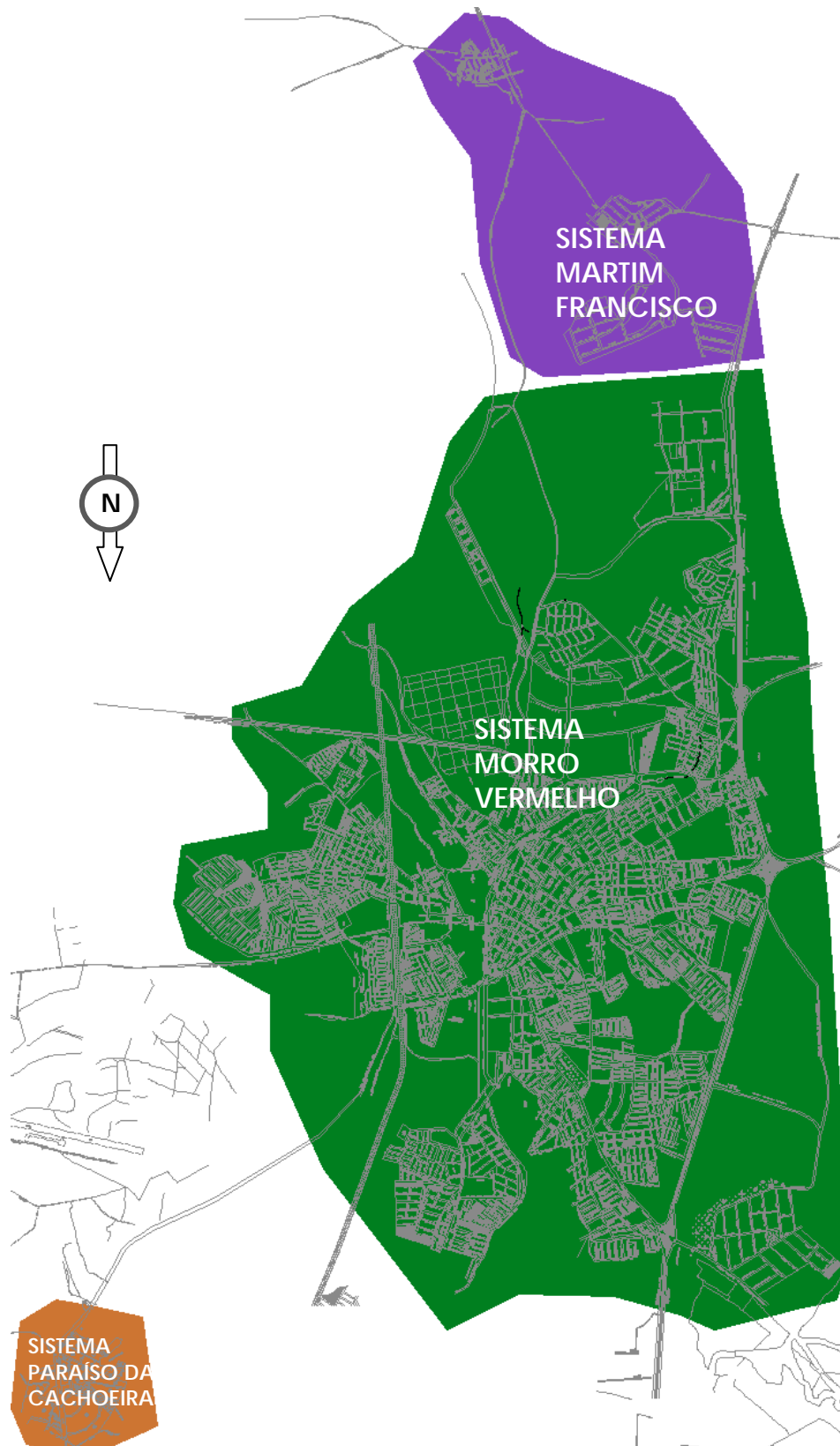


FIGURA 34. Áreas de Abrangência dos Sistemas de Abastecimento de Água de Mogi Mirim.

8.1. SISTEMA 1 – PRINCIPAL – ETA MORRO VERMELHO

Este sistema é responsável pelo abastecimento de mais de 95% do total de ligações ativas no município, e fornece água a todo seu território urbano, através de 14 subsistemas de distribuição de água, na maioria interligados entre si, denominados de:

1. Paulista Inferior
2. Paulista Superior
3. Tucura
4. Centro/Santa Cruz
5. Setor Vila São José
6. Bicentenário
7. Bosque Inferior
8. Bosque Superior
9. Parque Real Superior
10. Parque Real Inferior
11. Parque da Empresa
12. Vila Dias
13. Alto do Mirante
14. Booster Alto do Mirante

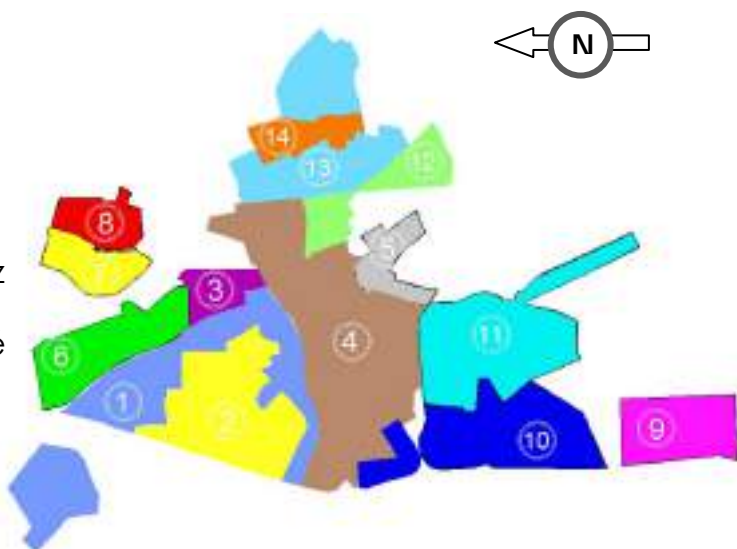


FIGURA 35. Distribuição dos Setores de Abastecimento do Sistema de Abastecimento de Água Morro Vermelho de Mogi Mirim.

O Sistema ETA Morro Vermelho é constituído em essência por uma captação superficial junto à represa AES MOGI GUAÇU, uma ETA com tratamento por ciclo completo, 16.990 m³ de reservação distribuídos em 18 reservatórios, estações elevatórias de água, boosters, adutoras e redes de distribuição.

A seguir são apresentadas as unidades componentes, suas capacidades e estado geral de conservação/manutenção, conforme as informações levantadas em campo e no local.

8.1.1. Captação e Estação Elevatória de Água Bruta

A captação de água bruta do Sistema ETA Morro Vermelho é realizada junto à Represa Cachoeira de Cima - AES MOGI GUAÇU, localizada no bairro de chácaras Paraíso da Cachoeira, através de tomada existente no corpo da barragem com sistema de gradeamento grosseiro, por tubulação de Ferro Fundido DN 800, que encaminha a água captada para a estação elevatória de água bruta.

A represa funciona como um reservatório de água para a usina de geração de energia elétrica, contribuindo também para a reserva de água para a captação no Rio Mogi Guaçu, Classe II, segundo a classificação estabelecida pela Resolução CONAMA nº 357/2005.

As figuras a seguir apresentam a localização da captação e do reservatório no município de Mogi Mirim.



FIGURA 36. Localização da Captação do Sistema 1 – Morro Vermelho, junto ao Rio Mogi Guaçu – Represa Cachoeira de Cima AES MOGI GUAÇU.



FIGURA 37. Localização da Barragem e da Captação do Sistema 1 – Morro Vermelho, junto ao Rio Mogi Guaçu – Represa AES MOGI GUAÇU .



FIGURA 38. Vista da Captação do Sistema 1 – Morro Vermelho, junto ao Rio Mogi Guaçu – Represa AES MOGI GUAÇU.

Essa Captação possui uma tomada d'água, uma Estação Elevatória de Água Bruta (EEAB), e um Stand Pipe da tubulação adutora que realiza o transporte de água bruta entre a Captação e a ETA 1.

A tomada d'água é realizada por meio de uma tubulação de Ferro Fundido com diâmetro 800 mm e extensão de 150 m, desde a represa até um tanque enterrado da EEAB, na qual o escoamento da água captada é realizado por gravidade.

Como se trata de uma barragem, e a tubulação de captação é fixa, existe grande influencia da variação do nível d'água na tomada d'água, sendo que, quando o nível da represa está muito baixo, existe formação de vórtices e entrada de ar nas tubulações de captação.

Na chegada à EEAB, essa tubulação é subdividida em quatro tubulações de sucção, de dois sistemas paralelos, porém interligados, nas quais é realizado o bombeamento por bom por bombas centrífugas de eixo horizontal dentro da EEAB.

Um dos sistemas de bombeamento é composto por 03 bombas, sendo 01 em funcionamento e 02 de reserva (1+2), e, o outro sistema, por uma quarta bomba separada de maior capacidade, que não possui bomba reserva. No primeiro, as tubulações de sucção são de DN 400 mm e no último, a tubulação de sucção possui DN 600 mm. Todas as tubulações de recalque possuem DN 400 mm.

As 04 bombas da Elevatória de Água Bruta possuem capacidades diferentes para o recalque de uma vazão total igual a 380 l/s (máximo), de água bruta do Rio Mogi Guaçu até a ETA – Morro Vermelho (ETA 1).

Existe um rodízio de funcionamento das bombas dessa EEAB que faz, conforme normas instituídas pelos operadores do Sistema, a alternância de funcionamento entre as bombas/linhas adutoras, no qual as a bomba de maior capacidade (1000 cv com inversor de frequência) funciona apenas nos dias de semana, sendo os finais da semana atendidos pelo funcionamento da bombas de 750 cv.

As bombas instaladas na EEAB possuem as seguintes características:

TABELA 46. Características das bombas instaladas na EEAB.

Marca	Modelo	AMT (m)	Capaci- dade (l/s)	Potência (cv)	Tensão (V)	Amperagem (A)
KSB	RDL -620	130	420	1000	440	1.105
KSB		130	350	750	440	756
KSB		130	130	400	440	300
KSB		130	130	400	440	300

De maneira geral, a captação está bem conservada e suas instalações estão em bom estado, porém, necessita de melhorias no seu acesso e execução de cercamento e portão de acesso.

8.1.2. Adutoras de Água Bruta

As tubulações de recalque das bombas da EEAB seguem para 02 adutoras de água bruta paralelas desde a Elevatória até a ETA 1, com tubulações de ferro fundido e cimento amianto (CA) de 400 mm de diâmetro cada.

Essa adutora possui dois trechos distintos, sendo que, o primeiro, no qual as tubulações com extensões iguais a 865 m, interliga a EEAB até um "Stand Pipe" ou torre de carga de 400 mm de diâmetro com 36,0 m de altura, que fica a cerca de 110 m de altura em relação à EEAB.

O segundo trecho que possui extensão de 4.775 m também tem 02 linhas de 400 mm de diâmetro, sendo uma em Cimento Amianto (CA) e outra em Ferro Fundido, interliga o "Stand Pipe" à ETA Morro Vermelho.

As linhas de CA possuem diferenças de diâmetros externos que ocasionam dificuldades quando da execução de reparos, sendo que há histórico maior de ruptura na linha de Cimento Amianto, do que a linha em ferro fundido, conforme informações do S.A.AE.

Existe ainda um trecho de cerca de 900 metros na adutora entre a EEAB e o Stand Pipe realizado com tubulações de PRFV e que deve ser substituído, pois vem apresentando problemas de rompimento.

Existe a intenção também de se realizar a alteração do diâmetro do Stand Pipe e de se realizar a substituição da adutora de Cimento Amianto DN 400 mm por outra em Ferro Fundido, com diâmetro 600 mm.

Normalmente, a operação pelo SAAE trabalha com as duas adutoras em carga, porém, existe a capacidade de se operar com apenas uma adutora quando há necessidade de manutenção, ocasionando o aumento da perda de carga, e consequentemente maior esforço e maior consumo de energia na EEAB.

No caminhamento das Adutoras de Água Bruta, também existem três travessias sobre córregos, cujas tubulações estão apoiadas em treliças metálicas, as quais estão em bom estado de conservação, porém, necessitam de cuidados e manutenção devido à sua importância dentro do Sistema.

Existem também travessias das adutoras sob a Rodovia vicinal Luiz Gonzaga de Amoedo Campos, através de tubos camisa em aço (630 mm) para passagem dos tubos da adutora em PEAD DE 455 mm, no trecho próximo à Captação, e travessia sob a ferrovia da FEPASA Campinas, que se encontra desativada, no trecho de chegada à ETA 1.

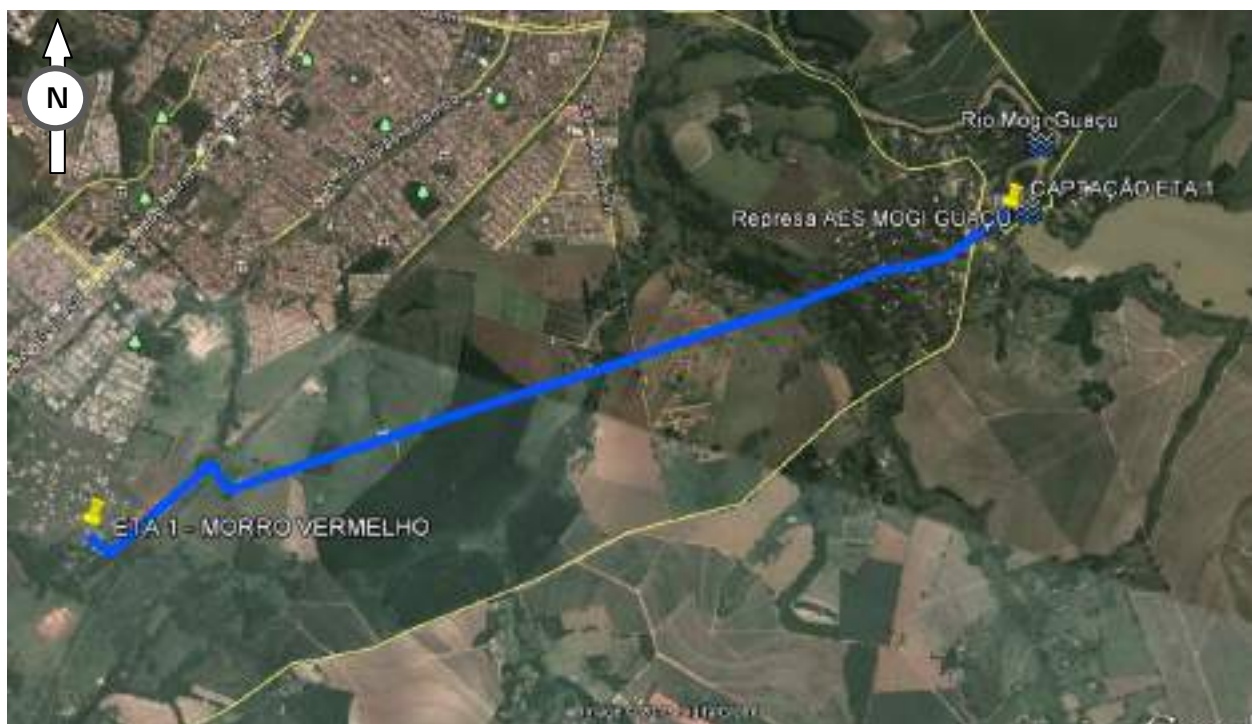


FIGURA 39. Caminhamento das Adutoras de Água Bruta entre a Captação e a ETA 1.

Em linhas gerais, todo o sistema de captação está em bom estado de conservação e manutenção, assim como as instalações elétricas e equipamentos da EEAB, porém, são necessárias intervenções para melhoria de acesso aos macromedidores e às tampas de madeira no barrilete junto às bombas.

As duas adutoras e o Stand Pipe também se encontram em bom estado, assim como a travessia em treliça metálica e as estruturas de ancoragem do caminhamento das adutoras.

Cabe ressaltar, que a tubulação de Cimento Amianto, pelas sabidas impropriedades de sua utilização para fins de abastecimento público de água deverá ser integralmente substituída, fato que é reforçado pelo fato de que, de acordo com o SAAE, essa tubulação possui uma frequência grande de necessidade de manutenções, quando comparada à tubulação de Ferro Fundido.

Ainda de acordo com as informações levantadas, o acesso para manutenção à captação necessita de autorização prévia dos operadores da USINA, responsáveis pela manutenção e vigilância da USINA, o que dificulta a ação em casos emergenciais.

8.1.3. Estação de Tratamento de Água Morro Vermelho

A Estação de Tratamento de Água Morro Vermelho foi implantada em 1985, e tem capacidade nominal de tratamento igual a 280 l/s, porém, atualmente, devido à grande demanda de água pela população de Mogi Mirim, essa ETA vem operando com 380 l/s de produção de água potável.

A ETA Morro Vermelho é do tipo convencional, composta de dispositivo de medição de vazão, flocculador, decantador e filtros, dividida em 02 módulos iguais.



FIGURA 40. Localização e implantação geral da ETA 1.



FIGURA 41. ETA 1 – Morro Vermelho.

Nome do Arquivo: SAAEMogiPlanDiretorR1



FIGURA 42. Layout geral da ETA 1 – Morro Vermelho.

A medição de vazão é realizada com medidor ultrassônico no vertedor Parshall que também funciona como dispositivo de mistura rápida em seu ressalto hidráulico, onde são adicionados os produtos químicos para floculação da água bruta.

Depois de adicionados os produtos químicos cloreto férrico e ortopolifosfato, para floculação, a água em tratamento segue para os oito floculadores mecanizados (quatro por módulo).

Após floculada a água segue para quatro decantadores (dois por módulo) convencionais retangulares de fluxo horizontal, nos quais estão instaladas calhas de coleta que encaminham a água decantada para quatro filtros de dupla camada – antracito e areia (dois filtros por módulo) além da camada suporte composta por seixos de diâmetros equivalentes variáveis. Há cerca de 04 anos o leito filtrante foi substituído em 02 dos 04 filtros, e há 02 anos nos outros 02 filtros.

Há estudos realizados com a proposição de se ampliar os filtros para adequar às vazões em excesso, visando atender a toda a demanda dos setores atendidos pelo Sistema 1.

Depois de filtrada, a água segue para o tanque de contato, no qual é clorada pelo sistema de cloração por cloro gás e também fluoretada com a adição de ácido fluorsilícico. O pH da água bruta e da água tratada, quando necessário é corrigido com a adição de cal, na entrada ou na saída da ETA.

Não há sistema de aproveitamento de água de lavagem dos filtros nem da água de descarte do lodo proveniente da limpeza dos decantadores e floculadores na ETA 1. Os resíduos da lavagem das unidades da ETA (lodo) são lançados diretamente na rede de águas pluviais, seguindo sem qualquer tipo de tratamento para o curso d'água, afluente do Rio Mogi Guaçu. É de extrema urgência e necessidade a previsão de investimentos para a disposição do lodo gerado, corretamente no ambiente.

Existe um tanque de regularização e recuperação da água de lavagem dos filtros que realiza o retorno para a entrada da ETA, porém, é necessária avaliação sobre a eficiência e adequabilidade desse sistema.

Em linhas gerais o estado de conservação e manutenção das unidades e instalações hidráulicas e elétricas da ETA é bom, porém, há necessidade de constante manutenção da área.

O sistema de cloração apesar de estar funcionando adequadamente necessita de melhorias nos seus sistemas de dosagem e principalmente nas questões relativas à segurança de operação.

A operação da ETA tem parado diariamente cerca de 2 horas, no horário de pico para economia de energia e manutenção.

Na ETA Morro Vermelho, existe ainda um laboratório e uma sala de administração, que se encontram em bom estado e com equipamentos e materiais adequados, sendo necessária apenas a sua manutenção de rotina.

No laboratório são realizadas as análises e exames dos parâmetros da Portaria MS nº. 2914/11, tanto do Sistema 1, como dos demais sistemas de abastecimento da cidade, tanto para a água bruta como para a água tratada.

Existem 02 reservatórios de água tratada com capacidade para 3.000 m³ cada, na área da ETA Morro Vermelho, que funcionam como reserva estratégica para o sistema, porém, o detalhamento das informações desse reservatório será realizado no Item 8.1.5.

8.1.4. Adutoras de Água Tratada

Existem inúmeras adutoras de água tratada no sistema de distribuição de água Morro Vermelho – Sistema 1, sendo que as principais subadutoras são as que realizam o transporte da água tratada a partir do reservatório da ETA.

Do conjunto de reservação de água tratada, na ETA, seguem 05 linhas de subadutoras sendo duas em paralelo em direção aos setores Alto do Mirante, Vila São José e Centro, a terceira em direção ao Setor Paulista e mais duas em direção à Vila Dias e ao novo sistema Itaú (Data Center).

As 02 linhas subadotras que caminham em paralelo possuem diâmetros de 500 mm e foram executadas com tubulações de Cimento Amianto, totalizando 1.600,00 m de extensão cada, sendo que as mesmas são interligadas a outras subadutoras que abastecem os reservatórios e redes de distribuição.

A terceira linha adutora principal, foi executada com tubulações em ferro fundido 400 mm abastece e o reservatório do setor Paulista, com capacidade de 1.000 m³.

A Adutora que segue ao Itaú data center foi executada em Ferro Fundido DN 300 mm até o Booster Zona Sul e depois segue com DN 250 mm até o reservatório do Data Center. Essa adutora tem capacidade para abastecer também aos setores Parque Real Superior e Parque Real Inferior.

De acordo com o levantamento realizado, o total de adutoras e subadutoras com diâmetros entre 400 e 500 mm soma extensão igual a 26.792 m.

O cadastro existente, no entanto, não quantifica com exatidão a extensão total de adutoras em Cimento Amianto que devem ser substituídas de imediato, sendo que, a estimativa dos funcionários e operadores mais antigos do SAAE é de que existam cerca de 5.000 m de adutoras desse tipo.

Neste ano, foi executada uma nova subadutora para atender ao Centro de Servidores do Banco Itaú, com extensão igual a 1.680 m de tubulação em PVC DeFofo 250 mm.

A figura a seguir apresenta o cadastro das principais adutoras do município.

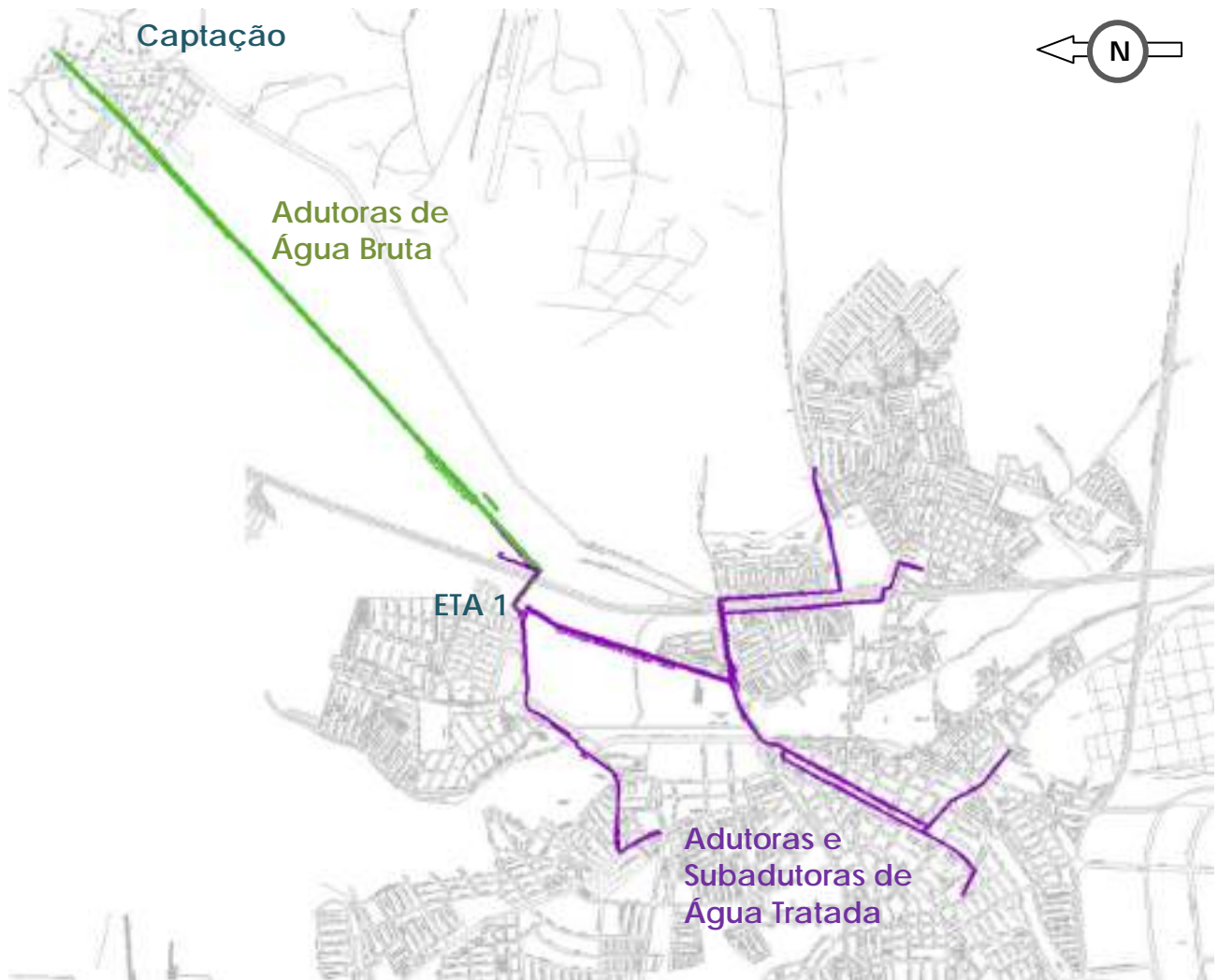


FIGURA 43. Distribuição geral das adutoras e subadutoras do Sistema 1 – Morro Vermelho no município de Mogi Mirim.

8.1.5. Reservatórios

O Sistema Morro Vermelho, por ser o que possui o maior número de ligações a serem abastecidas, também é o que possui a maior capacidade de reserva, sendo que existem 18 reservatórios espalhados pelo território urbano.

O total de reserva existente é de 16.990 m³ de reservação no sistema abastecido pela ETA Morro, incluindo os 6.000 m³ da reservação da ETA.

O quadro a seguir apresenta um resumo dos reservatórios existentes, suas capacidades, materiais, qual a fonte de água tratada que abastece o reservatório, e os setores a que esses reservatórios abastecem.

TABELA 47. Informações sobre os reservatórios existentes em operação no SAA Morro Vermelho do SAAE Mogi Mirim.

Número	Nome	Tipo	CAPACIDADE (m ³)	ABASTECIDO POR	SETORES ABASTECIDOS
SISTEMA DE ABASTECIMENTO MORRO VERMELHO					
1	R.S.E. TA I	ReservatórioS SemienterradoS	2X 3.000	ETA 1	Setor Bicentenário, Setor Tucura, Setor Vila Dias, Setor Via São José, Setor Centro- ETA
2	R.E. PRAÇA CATARINO MARANGONI	Reservatório Enterrado	1.000	RESERVATÓRIO DA ETA	Setor Jardim Paulista Superior Setor Jardim Paulista Inferior
3	R. JORNALISTA ARTHUR AZEVEDO - JARDIM PAULISTA	Torre (inferior e superior)	2.000	R.E. PRAÇA CATARINO MARANGONI	Setor Jardim Paulista Superior
4	R.E. DEPARTAMENTO DE OBRAS (FUNDOS SEDE SAAE)	Reservatório Enterrado	1.000	RESERVATÓRIO DA ETA - ADUTORA 300 mm EXCLUSIVA	Setor Centro-Cálice
5	R.E. SEDE DO S.A.A.E	Reservatório Enterrado	200	RESERVATÓRIO DA ETA - ADUTORA CENTRO	Setor Centro-Cálice
6	R. CALICE DA STA. CRUZ	Torre (inferior e superior)	400	R.E. SEDE SO S.A.A.E	Setor Centro-Cálice
7	R.S.E. RUA ANTÔNIO MORENO PEREZ - COCA-COLA	Reservatório Semienterrado	400	R. CALICE DA SANTA. CRUZ	Setor PARQUE REAL INFERIOR
8	R. PARQUE REAL	Torre (inferior e superior)	1.600	R.S.E. RUA ANTÔNIO MORENO PEREZ - COCA-COLA	Setor PARQUE REAL INFERIOR
9	R.S.E. PQ. EMPRESA	Reservatório Semienterrado	500	R. CALICE DA STA. CRUZ - VIA BOOSTER MANAUS	Setor PARQUE DA EMPRESA
10	T. PQ. EMPRESA	Torre	80	R.S.E. PQ. EMPRESA	Setor PARQUE DA EMPRESA
11	T. PQ. EMPRESA	Torre	500	R.S.E. PQ. EMPRESA	Setor PARQUE DA EMPRESA
12	R.S.E. RUA FRANCISCO DIA VILA REIS - VILA DIAS	Reservatório Semienterrado	400	RESERVATÓRIO DA ETA - ADUTORA 250 mm EXCLUSIVA	SETOR ALTO DO MIRANTE
13	R.S.. JARDIM EUROPA	Reservatório Semienterrado	1.000	RESERVATÓRIO DA ETA - VIA BOOSTER DO TG	Setor Booster Alto do Mirante
14	T. JD. EUROPA	Torre	100	R.S.E. JARDIM EUROPA	Setor Booster Alto do Mirante
15	T. PRAÇA CHICO MENDES	Torre	110	R.S.E. RUA FRANCISCO DIA REIS - VILA DIAS - VIA BOOSTER	SETOR ALTO DO MIRANTE
16	R. RESIDENCIAL DO BOSQUE	Torre (inferior e superior)	1.600	RESERVATÓRIO DA ETA - VIA BOOSTER PQ. DO ESTADO II	Setor Bosque
31	R. VILA DIAS 1		50	T. PRAÇA CHCO MENDES	Setor Vila Dias
32	R. VILA DIAS 2		50	T. PRAÇA CHCO MENDES	Setor Vila Dias
Subtotal (Sistema de Abastecimento Morro Vermelho)			16.990	-	-

Os reservatórios se encontram em bom estado, necessitando de revisão da impermeabilização, e pintura em algumas de suas unidades, porém as áreas estão bem conservadas e possuem cercamento e proteção adequados.

O fluxograma apresentado na figura a seguir ilustra a distribuição dos reservatórios e o funcionamento geral do sistema de reservação e distribuição de água tratada no Sistema Morro Vermelho.

Todos os reservatórios possuem medidores de nível automatizados, com telemetria, que enviam informações para um sistema supervisorio na Sede do SAAE, além de possuírem medidores de vazão nas tubulações de saída.

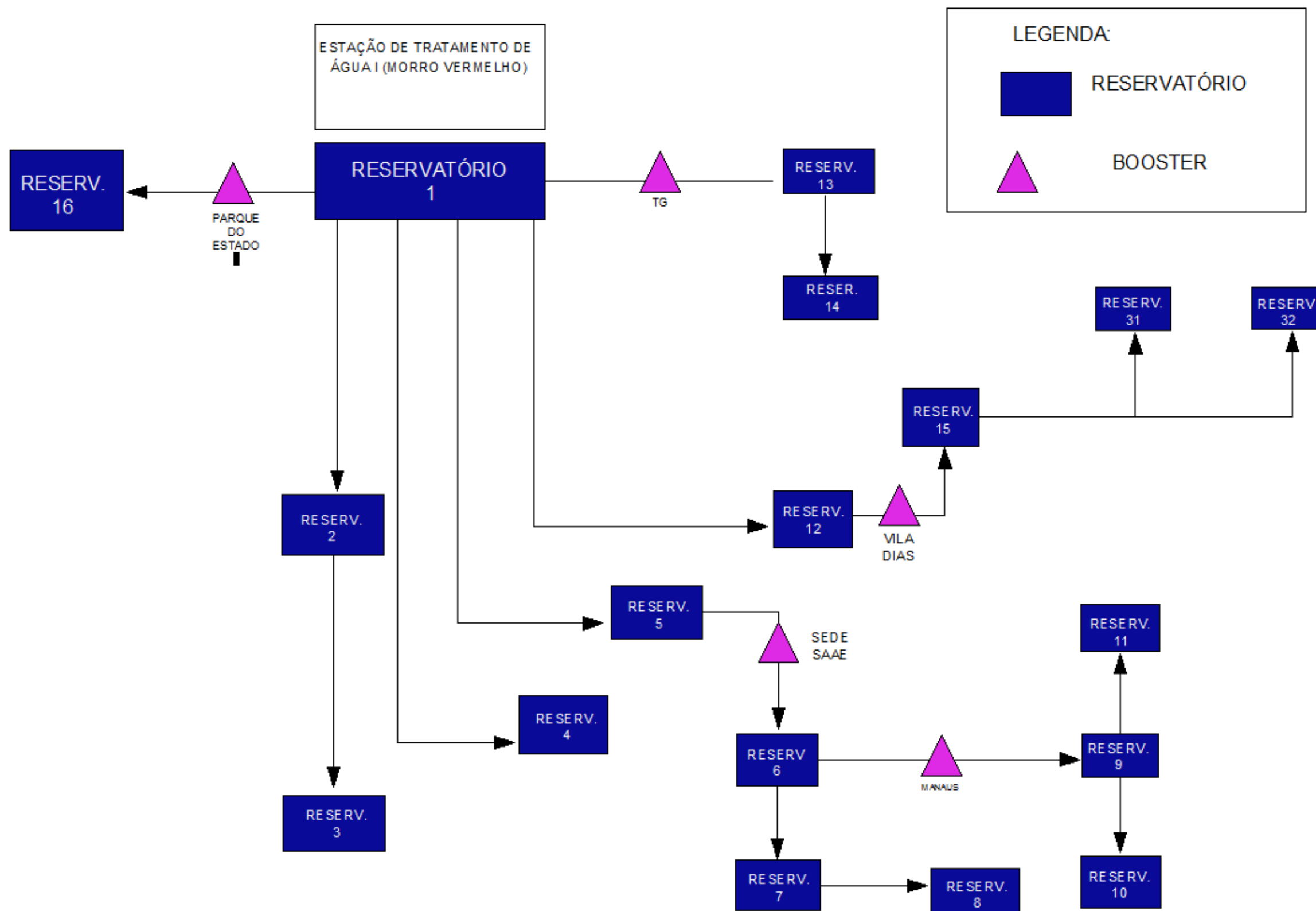


FIGURA 44. Fluxograma de distribuição dos reservatórios e do funcionamento geral do sistema de reservação e distribuição de água tratada no Sistema Morro Vermelho.