

**PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO DO
MUNICÍPIO DE MOGI MIRIM -
SP**

VOLUME III



Plano Municipal de
SANEAMENTO
BÁSICO | MOGI MIRIM

N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO
MUNICÍPIO DE MOGI MIRIM-SP

VOLUME III/IV

Mogi Mirim, 2024.

Contratante: Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Mogi Mirim - SP

Rua Dr. Arthur Candido de Almeida, 114, Nova Mogi

CEP 13.800-309 – Mogi Mirim/SP

Contratado: N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP.

Endereços: Av. Pedro Botesi, 2171 - sala 11, Jd. Scomparim

CEP 13.806-635 – Mogi Mirim/SP

Plano Municipal de
SANEAMENTO
BÁSICO | MOGI MIRIM

PREFEITURA MUNICIPAL DE MOGI MIRIM - SP

Prefeito: Dr. Paulo de Oliveira e Silva

GRUPO TÉCNICO DE ACOMPANHAMENTO DA REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MOGI MIRIM, NOMEADO PELA PORTARIA Nº 320/2023 DE 09 DE AGOSTO DE 2023.

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTOS DE MOGI MIRIM

Ana Maria Rodrigues

Química Carolina Damaceno Aquino

Eng.º Luiz Manoel Furigo

Eng.ª Renata Faria Rocha Furigo

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO

Arquiteto e Urbanista Gabriel Ferreira dos Reis

SECRETARIA DE OBRA E HABITAÇÃO POPULAR

Eng.º Paulo Roberto Tristão

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE

Zootecnista Oberdan Quaglio Alves

SECRETARIA DE SERVIÇO MUNICIPAIS

Coordenadora de Gerência Ana Paula Alamino Lesser

Coordenação Técnica da NS Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda.
EPP.

José Alberto Ribeiro Carvalho

Engenheiro Civil

EQUIPE TÉCNICA

Neiroberto Silva

Engenheiro Sanitarista

Lucas Rezende Carvalho

Engenheiro Civil

José Antônio Dutra Silva

Engenheiro Ambiental e de Segurança do Trabalho

Anderson Assis Nogueira

Engenheiro Ambiental

Thiago Furlan Penatti

Engenheiro Civil

Julia Dutra Silva Magalhães

Advogada

Daniel Montagnoli Robles

Engenheiro Mecânico e Técnico de Processamento de Dados

Telma Cristina de Souza São Leão e Silva

Assistente Social

APRESENTAÇÃO

O presente documento, denominado Plano Municipal de Saneamento Básico no Município de Mogi Mirim – Volume III apresenta o produto:

1 - Diagnóstico da Situação da Prestação de Serviços de Saneamento Básico.

O enfoque técnico foi elaborado por profissionais da área de saneamento com detalhamento técnico de cada um dos eixos dos 4 eixos do saneamento.

Os trabalhos de consultoria foram desenvolvidos no âmbito do Contrato nº 29/2023, assinado entre o Serviço Autônomo de Água e Esgotos de Mogi Mirim e a N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda., que tem como objeto a Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico de Mogi Mirim, conforme a Lei Federal nº 11.445/2007, contendo determinações sobre os Sistemas de Abastecimento de Água Potável, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.

Este documento possui anexos.



ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO.....	1
2	OBJETIVOS.....	2
3	DIRETRIZES	3
4	METODOLOGIA	5
	CAPÍTULO I - CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO	7
5	INTRODUÇÃO.....	9
6	HISTÓRICO	10
7	FORMAÇÃO ADMINISTRATIVA	12
7.1	Serviços de água e esgotos.....	12
7.2	Regulação dos serviços.....	12
7.3	Serviços de limpeza urbana.....	12
7.3.1	Coleta, transporte e destino final dos resíduos urbanos	12
7.3.2	Varrição de vias e logradouros urbanos	12
7.3.3	Coleta, transporte e destino final dos resíduos de serviços de saúde	12
7.3.4	Coleta, seletiva	13
7.3.5	Resíduos de construção civil.....	13
7.3.6	Ecopontos, PEV's e Ecocentro	13
7.4	Serviços de drenagem urbana	13
8	LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA E INSERÇÃO DO MUNICÍPIO NO CONTEXTO REGIONAL	14
9	CLIMA.....	16
10	GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E PEDOLOGIA.....	18
10.1	Geologia.....	18
10.2	Geomorfologia.....	18
10.3	Pedologia	19
10.3.1	Voçoroca em Mogi Mirim	20
10.4	Vegetação	23
10.5	Hidrologia no Município de Mogi Mirim	25
10.5.1	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu	25
11.7.1.1	Características gerais	25
11.7.1.2	Municípios	26
10.5.2	Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí	26
10.5.2.1	Características gerais	27
10.5.2.2	Municípios.....	28
10.5.3	Vazões Outorgadas	29
10.5.4	Disponibilidade hídrica.....	31
11	CARACTERIZAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO	32

11.1	Estruturas dos sistemas de Saneamento Básico	32
11.2	Indicadores de Saneamento Básico.....	32
11.3	Impacto de infraestruturas no saneamento	35
12	CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA.....	38
12.1	Trabalho e Rendimento.....	38
12.2	Saúde	39
12.3	Meio Ambiente.....	39
12.4	Políticas públicas voltadas para o saneamento básico	39
12.4.1	Habitação de interesse social.....	39
12.4.2	Política pública de Recursos Hídricos.....	39
12.4.3	Plano Diretor de Mogi Mirim	40
12.5	Educação.....	40
13	USO E OCUPAÇÃO DOS SOLOS.....	43
13.1	Loteamentos irregulares	43
13.2	Novas diretrizes da revisão do Plano Diretor do Município.....	45
CAPÍTULO II - PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO		47
14	INTRODUÇÃO.....	49
15	ASPECTOS POLÍTICOS, INSTITUCIONAIS E DE GESTÃO DOS SERVIÇOS	50
15.1	LEGISLAÇÕES ESPECÍFICAS APLICÁVEIS	51
15.1.1	Âmbito Federal:.....	51
15.1.2	Âmbito Estadual	55
15.1.3	Âmbito Municipal.....	59
16	PLANEJAMENTO.....	62
16.1	PLANO PLURIANUAL.....	62
16.2	Plano diretor de abastecimento de água	63
16.3	Plano Municipal de Saneamento Básico	64
16.4	Fundo de Concessão de Esgotos	64
17	REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO	65
18	AÇÕES INTERSETORIAIS.....	67
19	PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL	69
20	CARACTERIZAÇÃO DO TERRITÓRIO E POPULAÇÃO	72
20.1	Caracterização do território e população.....	72
20.2	Estudo de projeção da população	73
20.2.1	Alcance do PMSB.....	73
20.2.2	Dados censitários de Mogi Mirim	73
20.2.3	Equações matemáticas de projeção	75
20.2.4	Projeção da população de Mogi Mirim.....	76
21	INDICADORES SANITÁRIOS.....	80

21.1	Indicadores do serviço de abastecimento de água e de esgotamento sanitário..	80
22 SATISFAÇÃO DOS MUNICÍPIES COM RELAÇÃO A PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO EM MOGI MIRIM		90
CAPÍTULO III - DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....		97
23 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA		99
23.1	História do SAAE.....	99
23.2	Informações Administrativas e Financeiras.....	101
23.2.1	Infraestrutura existente	101
23.2.2	Quadro de Pessoal	101
23.2.3	Frota de veículos	102
23.2.4	Receitas da SAAE.....	104
23.2.5	Despesas da SAAE	104
23.2.6	Ligações e Economias de Água e Esgoto	105
23.2.7	Estrutura tarifária para água e esgoto	106
23.3	População atendida.....	123
23.3.1	População rural	123
23.3.2	População urbana	123
23.3.3	Índice de atendimento.....	123
23.3.4	Quota e consumo per capita de água	124
23.3.5	Índice de hidromedicação.....	124
23.3.6	Índice de perdas de água no sistema.....	125
23.4	Controle das perdas físicas de água	127
23.5	Projeto de Pesquisa de Vazamentos não visíveis.....	127
23.6	Projeto da Micromedicação.....	127
23.7	Demanda para o período 2025/2044	127
23.8	Mananciais.....	128
23.8.1	Mananciais subterrâneos.....	128
23.8.2	Manancial superficial	129
23.9	Adutoras de água bruta	133
23.10	Sistema Produtor do Morro Vermelho – ETA.....	136
23.10.1	Estação de tratamento de água - ETA.....	136
23.10.2	Chegada da água bruta	140
23.10.3	Floculadores e Decantadores.....	141
23.10.4	Filtros.....	143
23.10.5	Perdas de água no tratamento	144
23.10.6	Armazenamento de Produtos Químicos	145
23.10.7	Consumo de produtos químicos	147
23.10.8	Controle de qualidade da água	148
23.11	Sistema de reservação e distribuição	154
23.11.1	Centro de Reservação da ETA.....	159
23.11.2	Reservatório R4	159
23.11.3	Reservatório R5	160

23.11.4	Reservatório em construção	161
23.11.5	Booster ETA 1 – (Bosque)	162
23.11.6	Estado de conservação.....	163
23.11.7	Centro de Reservaão Sede	164
23.11.8	Centro de Reservaão do Bosque.....	168
23.11.9	Centro de Reservaão Parque Real.....	172
23.11.10	Centro de Reservaão Catarino Marangoni	177
23.11.11	Centro de Reservaão Jardim Paulista	182
23.11.12	Centro de Reservaão Altos do Mirante	187
23.11.13	Reservatório Cálice	192
23.11.14	Reservatório Chico Mendes	195
23.11.15	Reservatórios do Parque das Empresas	197
23.11.16	Reservatório Chácaras Sol Nascente.....	199
23.11.17	Reservatório Martin Francisco	202
23.11.18	Reservatório Saúde	204
23.11.19	Reservatório Chácaras Paraíso da Cachoeira.....	206
23.11.20	Poço Velho	206
23.11.21	Poço Novo.....	208
23.11.22	Reservatório Jardim Ypê	210
23.11.23	BOOSTERS	210
23.11.24	Válvulas de controle.....	216
23.11.25	Válvulas redutoras de pressão e de controle de nível	216

CAPÍTULO IV - DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO..... 219

24 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO..... 221

24.1	Sub-Bacia Mogi Mirim	224
24.2	Redes Coletoras de Esgoto	224
24.2.1	Coletores Tronco, Interceptores e Emissários	227
24.2.2	Resumo de extensões e diâmetros do Coletor Mogi Mirim.	227
24.2.3	Estações elevatórias de esgotos	230
24.2.4	Emissário por recalque da EE final	231
24.3	Estação de tratamento de esgotos.....	232
24.3.1	Estação elevatória de esgotos da ETE	235
24.3.2	Tratamento preliminar.....	235
24.3.3	Reatores biológicos	236
24.3.4	Decantadores secundários.....	236
24.3.5	Câmara de cloração.....	237
24.3.6	Água de reúso	237
24.3.7	Sistema de desidratação de lodos	238
24.3.8	Usina fotovoltaica	239
24.3.9	Controle analítico	241
24.3.10	Destinação de resíduos	243
24.4	SUB-BACIA DE MATIM FRANCISCO	244

24.5	SUB-BACIA PARAISO DA CACHOEIRA	246
24.1	LANÇAMENTOS DE ESGOTOS IN NATURA EM CURSOS D'ÁGUA.....	247
24.2	AValiação DO SISTEMA.....	248

CAPÍTULO V - DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 251

25 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE MANEJO E DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS..... 253

25.1	Poder concedente e fiscalizador	253
25.2	Prestador do Serviço	253
25.3	Ente Regulador	253
25.4	Controle Social.....	253
25.5	Pontos de descartes clandestinos	253
25.6	Pontos Contaminados	259
25.7	Visão geral e indicadores da gestão de resíduos sólidos	259
25.8	Estrutura tarifária para serviços de resíduos sólidos	267
25.9	Estrutura do Sistema	267
25.10	Coleta Seletiva	277
25.10.1	Coopermogi.....	277
25.10.2	Coopervida	280
25.11	Compostagem.....	282
25.12	Resíduos de Serviço de Saúde (RSS)	283
25.13	Transbordo	284
25.14	Resíduos de Construção Civil (RCC)	284
25.15	Ecopontos, PEV's e Ecocentros.....	285
25.16	Resíduos de Logística Reversa	285

CAPÍTULO VI - DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS..... 287

26 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS..... 288

26.1	Descrição do Sistema de Drenagem do Município de Mogi Mirim.....	291
26.2	Descrição do Sistema de Drenagem Urbana	292
26.3	Macrodrenagem	293
26.3.1	Bacias de drenagem	296
26.3.2	Represas	299
26.3.3	Travessias de Corpos Hídricos.....	299
26.3.4	Canalizações	302
26.3.5	Assoreamento	302
26.3.6	Erosões e Voçorocas	305
26.4	Microdrenagem	306
26.5	Situação do uso e ocupação do solo	307
26.5.1	Efeito da urbanização no Município	307
26.5.2	Cobertura Vegetal	311
26.6	Resumo dos principais pontos críticos da drenagem urbana	313

26.7	Legislações e aspectos legais.....	314
26.8	Estudos e projetos existentes.....	319
27 ANEXO I - CARTAS DE RISCO DE ÁREAS DE USO RESIDENCIAL/		
COMERCIAL/SERVIÇOS AOS PROCESSOS GEODINÂMICOS DO MUNICÍPIO DE MOGI		
MIRIM, SP. 2023. 328		
28 ANEXO II - CARTA DE RISCO DE ÁREAS DE USO RESIDENCIAL/		
COMERCIAL/SERVIÇOS AOS FENÔMENOS GEODINÂMICOS PERIGOSOS DO		
MUNICÍPIO DE MOGI MIRIM, SP. 2023..... 328		
29 ANEXO III - CARTA GEOTÉCNICA DE MOGI MIRIM..... 328		
30 ANEXO IV - SETORES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO MUNICÍPIO DE MOGI		
MIRIM..... 328		
31 ANEXO V, CADASTRO DAS REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ABASTECIMENTO DO		
MUNICÍPIO DE MOGI MIRIM. 328		
32 ANEXO VI, FLUXOGRAMA DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DO MUNICÍPIO		
DE MOGI MIRIM..... 328		
33 ANEXO VII, CADASTRO DAS REDES COLETORAS DE ESGOTOS DO MUNICÍPIO DE		
MOGI MIRIM..... 328		
34 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 329		



LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Municípios limítrofes de Mogi Mirim.....	14
Figura 2 -	Localização do município de Mogi Mirim no estado de São Paulo.....	15
Figura 3 -	Destaque da área urbana do município de Mogi Mirim	15
Figura 4 -	Temperaturas e Precipitações médias no município de Mogi Mirim	16
Figura 5 -	Temperaturas e Precipitações médias no município de Mogi Mirim	17
Figura 6 -	Mapa Pedológico do estado de São Paulo	20
Figura 7 -	Localização da Voçoroca de Mogi Mirim	22
Figura 8 -	Localização de Mogi Mirim na UGRHI 9.....	26
Figura 9 -	Localização de Mogi Mirim na UGRHI 5.....	28
Figura 10 -	Lei 5.030 de adesão à ARES-PCJ	66
Figura 11 -	Gráfico de projeção populacional de Mogi Mirim	78
Figura 12 -	Importância dos aspectos relacionados ao abastecimento de água e tratamento de esgotos	91
Figura 13 -	Satisfação do munícipe relacionados ao abastecimento de água e tratamento de esgotos	92
Figura 14 -	Satisfação geral do munícipe com relação ao SAAE	93
Figura 15 -	Satisfação do munícipe com relação a coleta de resíduos sólidos	94
Figura 16 -	Satisfação do munícipe com relação a varrição das ruas	95
Figura 17 -	Localização dos poços de captação subterrânea	129
Figura 18 -	Localização da Captação de água bruta	130
Figura 19 -	Vista externa da EEAB	131
Figura 20 -	Conjuntos Motor-Bomba 1 e 2	132
Figura 21 -	Conjunto Motor-Bomba 3.....	132
Figura 22 -	Painel elétrico.....	133
Figura 23 -	Chaminé de equilíbrio de pressão - Stand Pipe	134
Figura 24 -	Caminhamento das Adutoras de Água Bruta entre a Captação e a ETA 1	135
Figura 25 -	Travessia das adutoras.....	135
Figura 26 -	Travessia das adutoras.....	136
Figura 27 -	Estação de Tratamento de Água.....	137
Figura 28 -	Reservatório 1 – 1.000 m ³	139
Figura 29 -	Reservatório 2 – 1.000 m ³	139
Figura 30 -	Reservatório em construção – 5.000 m ³	140
Figura 31 -	Reservatório em construção – 5.000 m ³	140
Figura 32 -	Mistura Rápida - Calha Parshall na chegada da ETA	141
Figura 33 -	Floculadores e decantadores da estação antiga.....	142
Figura 34 -	Floculadores e decantadores da ampliação da estação	142
Figura 35 -	Filtros da estação antiga	143
Figura 36 -	Filtros da ampliação da estação.....	144
Figura 37 -	Reuso das águas de lavagem dos filtros.....	145
Figura 38 -	Sistema armazenamento de produtos cloro gás	146
Figura 39 -	Sistema armazenamento de produtos químicos	146
Figura 40 -	Sala de controle operacional da ETA.....	147
Figura 41 -	Aparelho de Jar Test.....	149

Figura 42 - Equipamentos de análise de Controle de Qualidade	149
Figura 43 - Equipamentos para análises de controle de qualidade	150
Figura 44 - Localização geográfica dos reservatórios	157
Figura 45 - Reservatório R4.....	159
Figura 46 - Reservatório R4.....	160
Figura 47 - Saída do R4 – Vila Dias e Bicentenário.....	161
Figura 48 - Reservatório de 5.000 m ³ em construção.....	162
Figura 49 - Vista das instalações do Booster ETA I.....	163
Figura 50 - Reservatório circular da Sede	165
Figura 51 - Reservatório retangular da Sede (estaleiro)	165
Figura 52 - Barrilete e bombas da estação elevatória da Sede.....	166
Figura 53 - Painel de telemetria da estação elevatória da Sede.....	167
Figura 54 - Centro de reservação do Bosque	169
Figura 55 - Barrilete e conjuntos motor bomba	171
Figura 56 - Painel elétrico da estação elevatória	171
Figura 57 - Painel de telemetria da estação elevatória.....	172
Figura 58 - Reservatório do Parque Real.....	174
Figura 59 - Barrilete e conjuntos motor bomba	176
Figura 60 - Painel elétrico da estação elevatória	176
Figura 61 - Painel de telemetria da estação elevatória.....	177
Figura 62 - Reservatório Catarino Marangoni.....	179
Figura 63 - Barrilete e conjuntos motor bomba	181
Figura 64 - Painel elétrico da estação elevatória	181
Figura 65 - Painel de telemetria da estação elevatória.....	182
Figura 66 - Reservatório Jardim Paulista.....	184
Figura 67 - Barrilete e conjuntos motor bomba	186
Figura 68 - Painel elétrico da estação elevatória	186
Figura 69 - Painel de telemetria da estação elevatória.....	187
Figura 70 - Reservatórios do Alto do Mirante.....	189
Figura 71 - Barrilete e conjuntos motor bomba	191
Figura 72 - Painel elétrico da estação elevatória	191
Figura 73 - Painel de telemetria da estação elevatória.....	192
Figura 74 - Reservatório do Cálice	194
Figura 75 - Parte interna do reservatório do Cálice.....	194
Figura 76 - Reservatório do Chico Mendes	196
Figura 77 - Parte interna do reservatório do Chico Mendes.....	196
Figura 78 - Reservatório semienterrado do Parque das Empresas.....	198
Figura 79 - Reservatório apoiado do Parque das Empresas	198
Figura 80 - Reservatório Chácaras Sol Nascente.....	201
Figura 81 - Válvula de controle de nível.....	201
Figura 82 - Reservatório Martim Francisco.....	203
Figura 83 - Válvula de controle de nível.....	203
Figura 84 - Reservatório Saúde	205
Figura 85 - Tubulação de saída de água para distribuição.....	205
Figura 86 - Poço Velho	207

Figura 87 -	Poço Novo	209
Figura 88 -	Reservatório Chácaras Paraíso da Cachoeira	209
Figura 89 -	Booster TG.....	211
Figura 90 -	Conjuntos Motor-Bomba do Booster TG	212
Figura 91 -	Painel elétrico do Booster TG.....	212
Figura 92 -	Booster Zona Sul	215
Figura 93 -	Conjuntos Motor-Bomba do Zona Sul.....	215
Figura 94 -	Painel elétrico do Zona Sul.....	216
Figura 95 -	Sistema de Esgotamento Sanitário de Mogi Mirim.....	222
Figura 96 -	Redes coletoras da sub-bacia Mogi Mirim.....	226
Figura 97 -	Localização da ETE no município de Mogi Mirim.....	233
Figura 98 -	Fluxograma da ETE no município de Mogi Mirim	234
Figura 99 -	Estação elevatória de esgotos da ETE	235
Figura 100 -	Tratamento preliminar	236
Figura 101 -	Reatores biológicos.....	236
Figura 102 -	Decantadores secundários	237
Figura 103 -	Câmara de cloração	237
Figura 104 -	Água de reúso	238
Figura 105 -	Sistema de desidratação de lodos	238
Figura 106 -	Usina fotovoltaica da ETE de Mogi Mirim	240
Figura 107 -	Coleta de resíduos para destinação final.....	244
Figura 108 -	Rede coletora de esgotos da sub-bacia Martim Francisco	245
Figura 109 -	Canteiro de obras da construção da ETE de Martim Francisco	246
Figura 110 -	Canteiro de obras da construção da ETE de Martim Francisco	246
Figura 111 -	Rede coletora de esgotos da sub-bacia Paraíso da Cachoeira	247
Figura 112 -	Ponto de descarte clandestino 1:Acesso SP 340 – Jd Inocoop.....	254
Figura 113 -	Ponto de descarte clandestino 2: Aeroporto Municipal.....	255
Figura 114 -	Ponto de descarte clandestino 3: Acesso SP 147	256
Figura 115 -	Ponto de descarte clandestino 4:Parque do Estado I.....	257
Figura 116 -	Ponto de descarte clandestino 5: Bairro Vila Dias.....	258
Figura 117 -	Áreas contaminadas	259
Figura 118 -	Coopermogi	278
Figura 119 -	Cabines de processamento de cartuchos de impressoras	278
Figura 120 -	Barracão e balança	279
Figura 121 -	Fardos de material reciclado e carcaças de cartuchos processados	279
Figura 122 -	Coopervida.....	281
Figura 123 -	Balança e material reciclado.....	281
Figura 124 -	Área destinada a processamento de RCC.....	285
Figura 125 -	Sub-bacias e planícies fluviais do território de Mogi Mirim	292
Figura 126 -	Sub-bacias que a área urbana do município está inserida	294
Figura 127 -	Principais corpos d'água que serpeiam a área urbana do município de Mogi Mirim	295
Figura 128 -	Sub-bacias de drenagem do município de Mogi Mirim.....	296
Figura 129 -	Sub-bacias de drenagem do município de Mogi Mirim.....	300
Figura 130 -	Travessia (TR01) da Avenida Brasil sobre o Córrego Santo Antônio	301

Figura 131 -	Travessia (TR02) da Avenida Prof. Adib Chaib sobre o Córrego Lavapés ...	301
Figura 132 -	Travessia (TR03) da Rua Dona Sinhazinha sobre o Córrego Lavapés	302
Figura 133 -	Assoreamento no Rio Mogi Mirim devido a terraplanagem	303
Figura 134 -	Assoreamento no Rio Mogi Mirim devido a terraplanagem	303
Figura 135 -	Assoreamento no barramento do Córrego Lavapés.....	304
Figura 136 -	Assoreamento no barramento do Córrego Lavapés.....	304
Figura 137 -	Assoreamento na represa do Córrego Bela Vista	305
Figura 138 -	Rompimento no vertedor do Córrego Bela Vista	305
Figura 139 -	Mancha urbana do município de Mogi Mirim - 2010.....	308
Figura 140 -	Mancha urbana do município de Mogi Mirim - 2015.....	308
Figura 141 -	Mancha urbana do município de Mogi Mirim - 2020.....	309
Figura 142 -	Mancha urbana do município de Mogi Mirim -Atual (20203).....	309
Figura 143 -	Área da mancha urbana do município em cada bacia de drenagem	311
Figura 144 -	Mapeamento da cobertura vegetal do município de Mogi Mirim	312



Plano Municipal de **SANEAMENTO** **BÁSICO** | MOGI MIRIM

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Temas a serem tratados no Diagnóstico do Plano de Saneamento Básicos	
órgãos		4
Tabela 2 -	Unidades de Conservação Ambiental em Mogi Mirim	23
Tabela 3 -	Fitofisionomias por município da UGRHI 9	24
Tabela 4 -	Vazões outorgadas para o município de Mogi Mirim	29
Tabela 5 -	Vazões outorgadas para o uso rural	30
Tabela 6 -	Vazões outorgadas em rios da união	30
Tabela 7 -	Vazões outorgadas em rios da união	31
Tabela 8 -	Indicadores de saneamento básico no município de Mogi Mirim - 2021.....	34
Tabela 9 -	Rede de ensino de Mogi Mirim - 2021.....	41
Tabela 10 -	Evolução do IDEB em Mogi Mirim para os anos iniciais (1º ao 5º ano)	41
Tabela 11 -	Evolução do IDEB em Mogi Mirim para os anos finais (6º ao 9º ano).....	42
Tabela 12 -	Evolução do IDEB em Mogi Mirim para o ensino médio	42
Tabela 13 -	Loteamentos não regularizados	44
Tabela 14 -	Valores atribuídos pelo Plano Plurianual, para Saneamento Básico do Município.	62
Tabela 15 -	Projetos aprovados pelos Comitês de Bacia.....	63
Tabela 16 -	Características gerais do território do Município de Mogi Mirim	72
Tabela 17 -	Características da população e estatísticas vitais do Município de Mogi Mirim.	73
Tabela 18 -	População do município de Mogi Mirim segundo os censos do IBGE.....	74
Tabela 19 -	Taxas de crescimento geométrico – Mogi Mirim (% ao ano)	74
Tabela 20 -	Grau de urbanização – Mogi Mirim (% ao ano)	75
Tabela 21 -	Dados de entrada e coeficientes das equações de projeção	76
Tabela 22 -	Projeção da população total do município de Mogi Mirim.	77
Tabela 23 -	População projetada – Mogi Mirim – 2025 e 2044	79
Tabela 24 -	Informações do sistema de abastecimento de água (continua)	81
Tabela 25 -	Informações do sistema de esgotamento sanitário	83
Tabela 26 -	Informações financeiras (continua).....	84
Tabela 27 -	Indicadores de desempenho (continua).....	86
Tabela 28 -	Comparação de Indicadores, municipais, estaduais e federais.....	89
Tabela 29 -	Distribuição dos servidores.....	102
Tabela 30 -	Veículos próprios utilizados pela SAAE.....	103
Tabela 31 -	Veículos terceirizados utilizados pela SAAE.....	103
Tabela 32 -	Discriminação das receitas – 2021 e 2022.....	104
Tabela 33 -	Discriminação das despesas – 2020 e 2021.....	105
Tabela 34 -	Ligações e economias de água – 2021 e 2022.....	106
Tabela 35 -	Ligações e economias de esgoto – 2021 e 2022.....	106
Tabela 36 -	Valores das tarifas de água e esgoto.....	111
Tabela 37 -	Valores dos preços públicos dos demais serviços.....	118
Tabela 38 -	Categorias de performance técnica – IWA	126
Tabela 39 -	Projeção de demanda de consumo para o período de 2025/2044.	128
Tabela 40 -	Características das bombas instaladas.	131

Tabela 41 -	Média de Produção de Água e Consumo de Produtos Químicos em 2022	148
Tabela 42 -	Controle de qualidade dos parâmetros físico-químicos no ano de 2022...	151
Tabela 43 -	Quantidade de amostras analisadas no ano de 2022.....	152
Tabela 44 -	Roteiro de coleta de amostras para controle de qualidade (continua)	153
Tabela 45 -	Capacidade de reservação	156
Tabela 46 -	Descrições dos reservatórios de distribuição	157
Tabela 47 -	Dados técnicos das bombas e motores do Booster ETA I	163
Tabela 48 -	Dados técnicos dos reservatórios da Sede	164
Tabela 49 -	Dados técnicos das bombas e motores da estação elevatória da Sede	166
Tabela 50 -	Dados técnicos do centro de reservação do Bosque.....	168
Tabela 51 -	Dados técnicos da estação elevatória centro de reservação do Bosque ...	170
Tabela 52 -	Dados técnicos do Reservatórios do Parque Real	173
Tabela 53 -	Dados técnicos da estação elevatória centro de reservação do Bosque ...	175
Tabela 54 -	Dados técnicos do Reservatório Catarino Marangoni	178
Tabela 55 -	Dados técnicos da estação elevatória reservatório Catarino Marangoni ..	180
Tabela 56 -	Dados técnicos do Reservatório Jardim Paulista	183
Tabela 57 -	Dados técnicos da estação elevatória reservatório Jardim Paulista	185
Tabela 58 -	Dados técnicos dos Reservatórios Altos do Mirante	188
Tabela 59 -	Dados técnicos da estação elevatória reservatório do Altos do Mirante ..	190
Tabela 60 -	Dados técnicos do Reservatório Cálice	193
Tabela 61 -	Dados técnicos do Reservatório Chico Mendes	195
Tabela 62 -	Dados técnicos do Reservatório Chico Mendes	199
Tabela 63 -	Dados técnicos do Reservatório Chácaras Sol Nascente	200
Tabela 64 -	Dados técnicos do Reservatório Martim Francisco	202
Tabela 65 -	Dados técnicos do Reservatório Saúde	204
Tabela 66 -	Dados do Poço Velho	207
Tabela 67 -	Dados do poço Novo	208
Tabela 68 -	Dados técnicos do Reservatório Jardim Ypê.....	210
Tabela 69 -	Dados do Booster TG	211
Tabela 70 -	Dados do Booster Zona Sul.....	214
Tabela 71 -	Relação das válvulas de controle de pressão e de controle de nível	218
Tabela 72 -	Resumo de extensões e diâmetros do Coletor da sub-bacia Mogi Mirim...	228
Tabela 73 -	Resumo de extensões e diâmetros do Coletor Lavapés.....	229
Tabela 74 -	Resumo de extensões e diâmetros do Coletor Santo Antônio.	229
Tabela 75 -	Resumo de extensões e diâmetros do demais coletores da sub-bacia.	230
Tabela 76 -	Resumo das características das elevatórias componentes do SES da Sub-bacia Mogi Mirim.....	231
Tabela 77 -	Características do Emissário Final de Esgoto Bruto.	232
Tabela 78 -	Média anual dos resultados de esgoto bruto e esgoto tratado (continua)	241
Tabela 79 -	Média anual dos resultados de montante e jusante do lançamento.....	243
Tabela 80 -	Pontos de lançamento de esgotos in natura na área urbana do município.....	248
Tabela 81 -	Características dos serviços de coleta e sistemas de resíduos sólidos (continua)	260
Tabela 82 -	Indicadores gerais	267

Tabela 83 -	Roteiro de coleta na área urbana (continua).....	268
Tabela 84 -	Coleta no período diurno (continua)	273
Tabela 85 -	Coleta no período noturno	275
Tabela 86 -	Coleta na zona rural de Mogi Mirim	276
Tabela 87 -	Produção Coopermogi	280
Tabela 88 -	Produção Coopervida	282
Tabela 89 -	. Evolução da área referente à mancha urbana do município de Mogi Mirim.	307
Tabela 90 -	Área da mancha urbana do município em cada bacia de drenagem	310



LISTA DE SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.

ANA - Agência Nacional de Águas.

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

APA – Área de Proteção Ambiental.

APP - Área de Preservação Permanente.

ARIE – Área de Relevante Interesse Ecológico.

CBH- PCJ – Comitê de Bacias hidrográfica dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá.

CCS - Corredor de Comércio e Serviços de Grande Porte e Turístico.

CDI- Centro de Distribuição Industrial.

CDL - Certificado de Dispensa de Licença.

CEI - Cadastro Específico do INSS.

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental.

CGR - Central de Gerenciamento dos Resíduos.

CLT - Consolidação das Leis do Trabalho.

CNAE - Classificação Nacional de Atividades Econômicas.

CNPJ - Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica.

COMDEC - Comissão Municipal de Defesa Civil.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente.

CWB- Clima Temperado Marítimo/Clima tropical de altitude

DAE - Departamento de Água e Esgoto.

DAEE - Departamento de Águas e Energia Elétrica.

DAS - Divisão de Água e Saneamento.

DEFOFO - Ferro Fundido.

DMC - Distritos de Medição e Controle.

DOU - Diário Oficial da União.

EE – Estação Ecológica.

EEA - Estação Elevatória de Água.

EEAB - Estação Elevatória de Água Bruta.

EEDFU - Estação Elevatória de Descarga de Fundo das Unidades.

EEE - Estações Elevatórias de Esgoto.

EEEB - Estação Elevatória de Esgoto Bruto.

EF - Efluente Final.

FN - Floresta Nacional.

EPI - Equipamento de Proteção Individual.

ETA - Estação de Tratamento de Água.

ETE - Estação de Tratamento de Esgoto.

FECOP - Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição.

FGTS - Fundo de Garantia do Tempo de Serviço.

IAP - Índice de Qualidade de Água para fins de Abastecimento Público.

IBG - Indicador Básico Gerencial

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

ICLEI - Conselho Internacional para Iniciativas Ambientais.

IDH - Índice de Desenvolvimento Humano.

IMP - Sistema de Informações dos Municípios Paulistas.

IMRS- Índice Mineiro de Responsabilidade Social.

INSS - Instituto Nacional de Seguridade Social.

IPFIS – Índice de Perdas Físicas.

IPLIG – Índice de Perdas Físicas por Ligação.

IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas.

IPTU - Imposto Predial e Territorial Urbano.

IQA - Índice de Qualidade de Água.

ITB – Instituto Trata Brasil

IVA - Qualidade da Água para Proteção da Vida Aquática.

IWA - International Water Association.

LCAD – Ligações Cadastradas.

LP - Licença Prévia.

MG – Minas Gerais.

MN – Monumento Natural.

MMA - Ministério do Meio Ambiente.

MS - Ministério da Saúde.

MTE - Ministério do Trabalho e Emprego.

NBR - Norma Brasileira.

ND - Informação Não Disponível

NE- Nordeste.

PE – Parque Estadual.

PEAD - Polietileno de Alta Densidade.

PEV - Pontos de Entrega Voluntária.

PIB - Produto Interno Bruto.

PLHIS - Plano Local de Habitação de Interesse Social.

PMGIRS - Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico.

PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos.

PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.

PPDC - Plano Preventivo de Defesa Civil.

RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural.

PVC - Policloreto de Vinil.

RAFA - Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente.

RAIS - Relação Anual de Informações Sociais.

RAP - Relatório Ambiental Preliminar.

RB – Reserva Biológica.

RCC - Resíduos da Construção Civil e Demolição.

RDC - Resolução da Diretoria Colegiada.

RDO – Resíduos sólidos Domésticos

RG - Região de Governo.

RMSP - Região Metropolitana de São Paulo

RSD - Resíduos Sólidos Domiciliares.

RSU - Resíduos Úmidos.

SABESP - Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo.

SEADE - Sistema Estadual de Análise de Dados.

SHIS - Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social.

SINIR - Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos.

SIDRA- Sistema IBGE de Recuperação Automática.

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.

SRHU - Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano.

SVS - Secretaria de Vigilância em Saúde.

UASB - Upward-flow Anaerobic Sludge Blanket.

UFC - Unidades Formadoras de Colônias.

UGRHI - Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas.

UT - Unidade Nefelométrica de Turbidez.

VCONS – Volume Consumido.

VDIST – Volume Distribuído.

ZCAU - Zona de Conservação Ambiental Urbana.

ZCU - Zona de Conservação Urbana.

ZEIS - Zonas Especiais de Interesse Social.



1 INTRODUÇÃO

Para a elaboração do diagnóstico do PMSB são importantes as informações físicas e sociopolíticas referentes ao município que dizem respeito a vários dos componentes do saneamento básico e que podem ter influência sobre o tipo de solução técnica a ser adotada.

Dentre estas informações necessárias aos estudos e projetos, encontra-se o relevo e tipo de urbanização da cidade (verticalizada, horizontalizada), que condicionam pressão na rede de água, escoamento dos esgotos sanitários, fluxo dos caminhões coletores de lixo, drenagem urbana, etc.

Barreiras físicas como linhas férreas, cursos d'água, rodovias, morros e dados sobre a densidade demográfica podem influenciar nas soluções a serem dadas.

Da mesma forma, a disponibilidade ou não de áreas livres para a implantação de instalações de tratamento de resíduos sólidos, assim como para implantação de piscinões para retenção de água de chuva são informações fundamentais para a tomada de decisões.



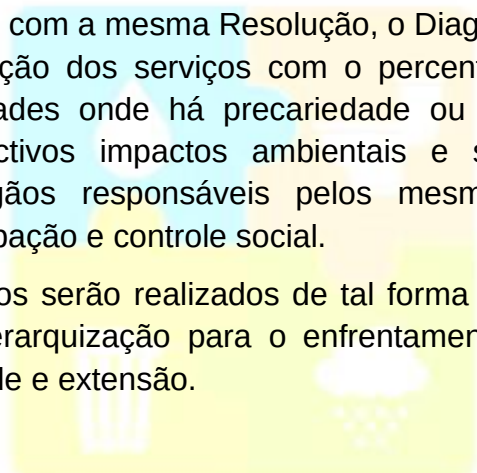
2 OBJETIVOS

O Diagnóstico sobre a prestação dos serviços públicos de saneamento básico, o qual abrangerá o diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida da população, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas entre outros, conforme definido no Art. 19 da Lei nº 11.445/2007.

O Diagnóstico conterá um panorama de cada um dos quatro componentes do saneamento básico no município, deverá também conter os dados, a situação da prestação dos serviços, os principais problemas e seus impactos na saúde da população, conforme previsto na Resolução Recomendada nº 75 do Conselho Nacional das Cidades.

Ainda de acordo com a mesma Resolução, o Diagnóstico deve identificar a cobertura da prestação dos serviços com o percentual de atendimento à população, as localidades onde há precariedade ou mesmo ausência dos serviços e os respectivos impactos ambientais e sociais, as condições institucionais dos órgãos responsáveis pelos mesmos e as formas ou mecanismos de participação e controle social.

Os levantamentos serão realizados de tal forma a se obter parâmetros que permitam sua hierarquização para o enfrentamento dos problemas em função de sua gravidade e extensão.



Plano Municipal de
SANEAMENTO
BÁSICO | MOGI MIRIM

3 DIRETRIZES

O diagnóstico realizado pela N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda., empresa de consultoria contratada para esta finalidade, com base nas informações fornecidas pela prefeitura municipal, pelo SAAE e levantamento de campo.

Posteriormente os dados serão apresentados ao GTA - Grupo Técnico de Acompanhamento, para serem corrigidos, complementados ou excluídos, assim como considerados novos elementos pelos representantes da sociedade que vivenciam a realidade e devem ser sistematizados, levando-se em consideração aspectos técnico, econômico financeiro e social, conforme descrito anteriormente.

A **Tabela 1** adaptada do Guia para a Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico do Ministério das Cidades orienta sobre os conteúdos, dentro de cada tema/assunto, que deverão ser tratados para a realização do Diagnóstico (MCidades, 2010).



Tabela 1 - Temas a serem tratados no Diagnóstico do Plano de Saneamento Básico

Tema/Assunto	Objetivos
Atuação e estruturação dos órgãos	Identificar os tipos das atividades em cada órgão responsável pela prestação dos serviços públicos municipais de saneamento básico. Quantificar os recursos técnicos e humanos disponíveis para o desenvolvimento destas atividades. Identificar legislação relacionada ao tema para os quatro componentes do saneamento básico.
Orçamento e recursos financeiros	Identificar fontes e alocação de recursos financeiros específicos para ações de saneamento básico (taxas, tarifas, preços públicos, outros).
Projetos e normas	Identificar a existência de normas técnicas, recomendações ou procedimentos padronizados utilizados pelos órgãos responsáveis pela prestação dos serviços públicos de saneamento básico. Identificar se existem projetos de saneamento básico elaborados. Identificar a existência de conteúdos específicos relacionados a saneamento básico nas diretrizes curriculares das escolas.
Crítica e sugestões ao setor	Identificar as atividades que o órgão executa e poderia deixar de executar e as que não são executadas, mas poderiam vir a sê-lo. Identificar os índices de atendimento (cobertura) e a qualidade do serviço prestado à população em cada um dos componentes dos serviços públicos de saneamento básico. Localizar as regiões com maiores demandas e carências dos serviços prestados.
Informações básicas	Ouvir sugestões dos responsáveis pela prestação dos serviços públicos de saneamento básico para melhorar a organização institucional e a estruturação funcional/operacional da área.

Concluído o levantamento das informações previstas para o Diagnóstico, deverão ser priorizados os estudos a serem realizados e definir a ordem para as intervenções a curto, médio e longo prazo.

Esta definição é função da hierarquização dos problemas e das carências observadas.

Poder-se-á, portanto, para facilitar a comparação das necessidades dos diferentes componentes do saneamento básico, levantar os indicadores e as metas a serem alcançadas para que a partir do cumprimento de uma primeira se busque alcançar uma segunda e assim por diante.

4 METODOLOGIA

A metodologia para realização do Diagnóstico consta de duas ações, a saber:

- 1 - Realização dos diagnósticos setoriais;
- 2 - Hierarquizações dos problemas, uma compatibilização das soluções.

Diagnóstico será feito de forma setorial, e considerar as condicionantes, deficiências e Potencialidades de cada componente do saneamento básico.

Na hierarquização dos problemas deve ser avaliada a importância de cada um deles em conjunto com a sociedade. Na compatibilização das soluções deve-se buscar dar coerência na hierarquização compatibilizando as prioridades para cada um dos componentes do saneamento básico.

A partir daí deverá ser feita uma prospectiva e planejamento estratégico para a área de saneamento básico do município.





Plano Municipal de
SANEAMENTO
BÁSICO | MOGI MIRIM

CAPÍTULO I - CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO



Plano Municipal de
SANEAMENTO
BÁSICO | MOGI MIRIM

5 INTRODUÇÃO

Este capítulo tem como objetivo apresentar os aspectos que compõem o meio ambiente físico em que está contido o município de Mogi Mirim detalhando a topografia, hidrologia e os usos e ocupação do solo, os mananciais de suprimento de água e a caracterização dos resíduos sólidos e esgotos sanitários.



6 HISTÓRICO

No início do Século XX, a cidade de Mogi Mirim já contava com sistema para tratamento e distribuição de água para a população que era gerido pelo governo estadual. Após articulações políticas junto à Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo, no ano de 1949 o município passou a realizar a gestão dos serviços de água e esgotos.

No início da década de 1970. O governo federal criou o PLANSA – Plano Nacional de Saneamento Básico, com intuito de criar empresas estaduais de saneamento básico que contava com recursos do BNH – Banco Nacional de Habitação e fomentava a regionalização da prestação dos serviços de água e esgotos. A adesão ao plano era facultativa aos municípios e na ocasião Mogi Mirim optou por continuar com sua autonomia na gestão dos serviços de água e esgotos através do SAAE.

Desde a fundação do Comitê da Bacia do Rio Mogi Guaçu -CBH-MOGI, em 4 de junho de 1996, o município tem participação ativa nas câmaras técnicas, contribuindo efetivamente para as políticas de gestão do comitê.

A elaboração do primeiro Plano Municipal de Saneamento Básico do Município data do ano de 2014. Sua elaboração se deu com intuito de cumprir o rito estabelecido pela Lei 11.445 de 05/01/2007, que determina que para haver a concessão dos serviços de água e esgotos o município deveria possuir seu PMSB. O PMSB elaborado não atendeu aos requisitos básicos preconizados na Lei 11.445, em especial no que tange à participação da sociedade civil na elaboração do plano.

Além da necessidade de que haja a revisão periódica do PMSB, o que não ocorreu nos termos exigidos pela Lei, esta revisão do PMSB, visa contemplar além da participação ativa da sociedade mogimiriana na revisão do plano, contemplar as novas normas estabelecidas na Lei 14.026/2020.

Além da Revisão do PMSB, o SAAE de Mogi Mirim contratou a elaboração do Plano de Segurança da Água (PSA), que é uma ferramenta preventiva, baseada na avaliação e gestão do risco, que visa garantir que a qualidade da água fornecida é sempre boa tendo em vista a proteção da saúde pública. Um PSA é suportado pela análise de perigos e avaliação do risco efetuada sistematicamente ao longo do sistema de abastecimento de água, desde a captação de água bruta, passando pelo processo de tratamento da água, pela rede de distribuição e rede predial até à torneira dos consumidores.

Com a conclusão da Revisão do PMSB de Mogi Mirim, será implantado como ferramenta de gestão, o relatório anual contendo a avaliação da salubridade ambiental das zonas urbana e rural do município, avaliação do cumprimento dos programas previsto no PMSB e propostas de ajustes das diretrizes. O relatório conterá dados de saneamento e controle de vetores do município de Mogi Mirim, ilustrando a situação atual em que o município se

encontra. O intuito é efetuar análise crítica dos resultados, da situação atual e encontrar meios alternativos para solução das questões que ainda necessitam ser implantadas, analisando a sua legitimidade, dificuldades de implantação e replanejamento.



7 FORMAÇÃO ADMINISTRATIVA

A gestão do saneamento básico no município é subdividida em quatro segmentos:

7.1 Serviços de água e esgotos

Outorgada pelo município através da Lei Ordinária nº 719 de 09/03/1970, que criou a Autarquia de Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), dispondo-lhe autonomia econômica, financeira e administrativa.

A autarquia desde a sua criação, operou com a prestação dos serviços de captação, adução e tratamento da água bruta. Tratamento, desinfecção, fluoretação, controle de qualidade e distribuição da potável para a população urbana do município. Coleta e afastamento de esgotos domésticos na zona urbana do município.

Através da Lei Municipal n. 4.448 de 05 de outubro de 2007, o município outorgou à empresa SESAMM – Serviços de Saneamento de Mogi Mirim S/A, através de Concessão Pública, o tratamento e destino final dos esgotos domésticos da zona urbana do município.

7.2 Regulação dos serviços

A regulação dos serviços de água e esgotos do município está delegada, através da Lei 5.030 de 12 de novembro de 2010, à ARES-PCJ - AGÊNCIA REGULADORA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO DAS BACIAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ.

Não existe delegação de regulação para a prestação dos serviços de coleta, transporte e tratamento dos resíduos sólidos.

7.3 Serviços de limpeza urbana

Os serviços de limpeza urbana do município de Mogi Mirim são realizados pela própria Prefeitura através da Secretaria de Serviços Municipais, que contempla:

7.3.1 Coleta, transporte e destino final dos resíduos urbanos

A prefeitura terceira tanto a coleta como o destino final.

7.3.2 Varrição de vias e logradouros urbanos

A prefeitura terceira tanto a varrição das vias e logradouros como o destino final destes resíduos.

7.3.3 Coleta, transporte e destino final dos resíduos de serviços de saúde

A prefeitura terceira tanto a coleta como o tratamento e destino final.

7.3.4 Coleta, seletiva

Realizada através das cooperativas Coopermogi e Coopervida.

7.3.5 Resíduos de construção civil

O processamento dos resíduos de construção civil no município é realizado através do Consórcio Intermunicipal Cemmil.

7.3.6 Ecopontos, PEV's e Ecocentro

O município não dispõe destes instrumentos para recebimento de resíduos para reciclagem.

7.4 Serviços de drenagem urbana

Os serviços de drenagem urbana do município de Mogi Mirim são realizados pela própria Prefeitura através da Secretaria de Obras e Habitação popular, que contempla:

- Limpeza de galerias e bocas de lobo
- Construção de novas galerias



8 LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA E INSERÇÃO DO MUNICÍPIO NO CONTEXTO REGIONAL

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.

O município de Mogi Mirim possui limites territoriais com os seguintes municípios:

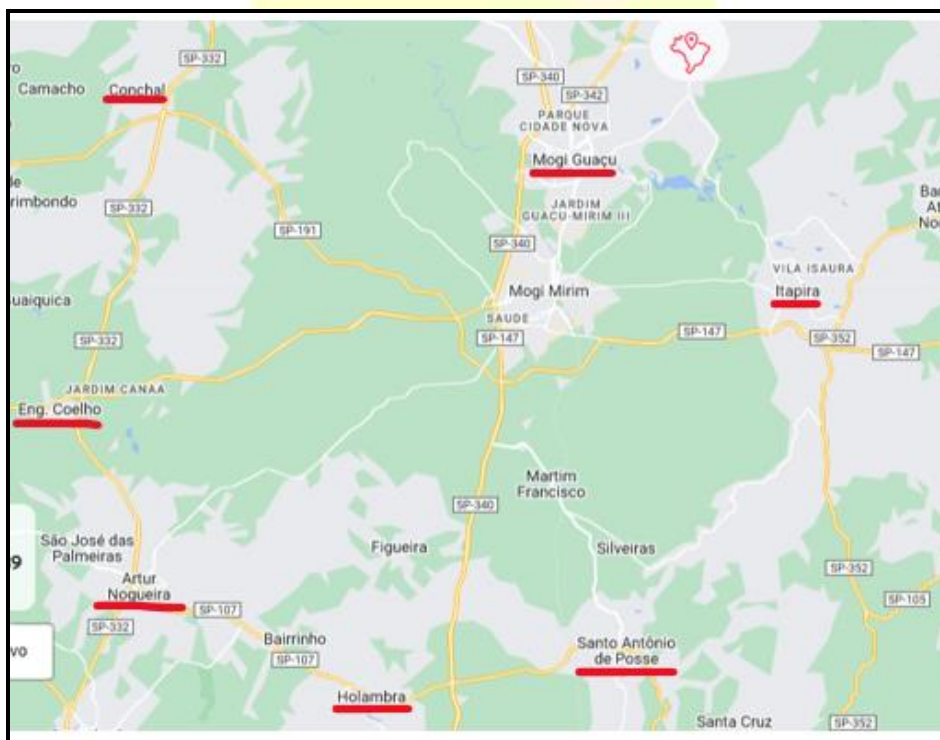
Norte – Mogi Guaçu;

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

Leste – Itapira;

Oeste – Engenheiro Coelho e Conchal.

Figura 1 - Municípios limítrofes de Mogi Mirim



Fonte: Adaptado Google Maps - 2023

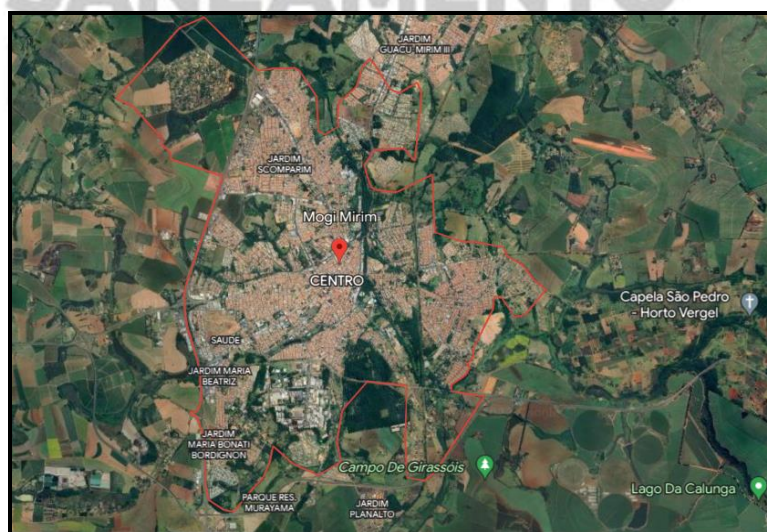
Figura 2 - Localização do município de Mogi Mirim no estado de São Paulo



Fonte: DER-SP - 2023

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, pela Rodovia Governador Doutor Adhemar Pereira de Barros (SP-342), num total de 149 Km.

Figura 3 - Destaque da área urbana do município de Mogi Mirim



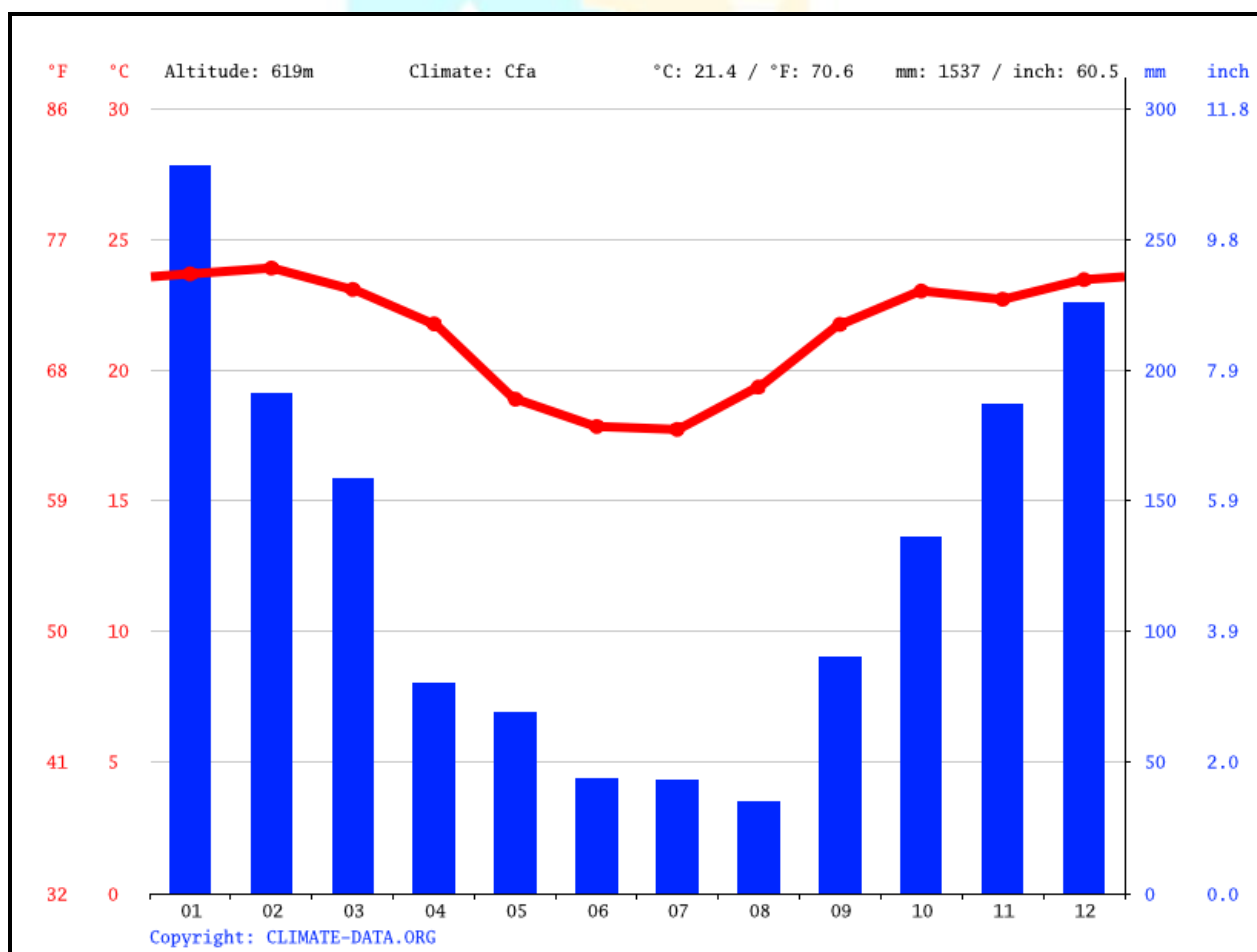
Fonte: Adaptado do Google Earth - 2023

9 CLIMA

O clima de Mogi Mirim é classificado como quente e temperado. Existe uma pluviosidade significativa ao longo do ano. Mesmo o mês mais seco ainda assim tem muita pluviosidade. O clima é classificado como Cfa de acordo com a Köppen e Geiger. 21.4 °C é a temperatura média. A pluviosidade média anual é 1537 mm.

Mogi Mirim está situada no hemisfério sul. O Verão começa aqui no final de janeiro e termina em dezembro. Os meses de Verão são: dezembro, janeiro, fevereiro, março. O mês de maior precipitação é janeiro, com uma média de 278 mm, a média dos meses de fevereiro, março, outubro e novembro é de 35 mm, o mês agosto, que é o mês mais seco.

Figura 4 - Temperaturas e Precipitações médias no município de Mogi Mirim



Fonte: Climate-Data.Org - 2023

Com relação aos dados climatológicos de Mogi Mirim, temos que quando comparados o mês mais seco tem uma diferença de precipitação de 243 mm em relação ao mês mais chuvoso. As temperaturas médias variam 6.2 °C ao longo do ano.

O mês com maior umidade relativa é março (76.08 %). O mês com a umidade relativa mais baixa é setembro (57.61 %). O mês com maior número de dias chuvosos é janeiro (21.70 dias). O mês com o menor número é julho (4.00 dias).

A **Figura 5** apresenta dados compilados entre os anos de 1991 a 2021 para: temperaturas mínimas (°C), temperaturas máximas (°C), chuvas (mm), umidade e dias chuvosos. Com referência as horas de sol, foram computados dados referentes ao período de 1999 a 2019

Figura 5 - Temperaturas e Precipitações médias no município de Mogi Mirim

Indicador	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Mai	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Temperatura média (°C)	23.7	23.9	23.1	21.8	18.9	17.9	17.7	19.4	21.8	23	22.7	23.5
Temperatura mínima (°C)	19.9	19.7	19	17.1	14	12.6	12.1	13.3	16.1	18	18.5	19.5
Temperatura máxima (°C)	28.2	28.7	27.8	26.9	24.5	24	24.2	26.2	28.2	28.8	27.7	28.1
Chuva (mm)	278	191	158	80	69	44	43	35	90	136	187	226
Umidade (%)	76%	75%	76%	72%	70%	70%	66%	58%	58%	64%	72%	75%
Dias chuvosos (d)	16	13	13	7	5	3	3	3	6	10	13	15
Horas de sol (h)	9.3	9.6	9.0	8.7	8.2	8.4	8.7	9.4	9.5	9.6	9.1	9.1

Fonte: Climate-Data.Org – 2023

A umidade relativa mais baixa durante o ano são nos meses de agosto e setembro (58 %). Os meses com maior umidade são janeiro e março (76 %). Os dias menos chuvosos são esperados nos meses de junho, julho e agosto (3.00 dias), enquanto os dias mais chuvosos são medidos em janeiro (16 dias).

Plano Municipal de
SANEAMENTO
BÁSICO | MOGI MIRIM

10 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E PEDOLOGIA

No território do município de Mogi Mirim estão localizadas duas UGRHI, a UGRHI 9 - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu e a UGRHI 05 - Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, com predominância na área da UGRHI 9.

Os **ANEXOS I e II**, apresentam respectivamente Cartas de Risco de Áreas de Uso Residencial/ Comercial/Serviços aos Processos Geodinâmicos e Carta de Risco de Áreas de Uso Residencial/ Comercial/Serviços aos Fenômenos Geodinâmicos Perigosos, que fornecem subsídios detalhados da Geologia, Geomorfologia e Pedologia do Município de Mogi Mirim.

O **ANEXO III**, Carta Geotécnica de Mogi Mirim, apresenta os diferentes compartimentos geológicos e geomorfológicos do território de Mogi Mirim e destaca as Bacias Hidrográficas contidas no município de Mogi Mirim.

10.1 Geologia

O conceito de geologia provém de dois vocábulos gregos: geo (“terra”) e logos (“estudo”). Trata-se da ciência que analisa a forma interna e externa do globo terrestre. Posto isto, a geologia encarrega-se de estudar as matérias que formam o globo e o respectivo mecanismo de formação. Também se enfoca nas alterações que estas matérias têm sofrido desde a sua origem e o atual estado da sua colocação.

A geologia de Mogi Mirim está contida nas UGRHI 9 e UGRHI 5 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.

10.2 Geomorfologia

Geomorfologia é o ramo da geologia e da geografia que estuda as formas da superfície terrestre para compreender sua origem, transformações e comportamento atual.

A geomorfologia de Mogi Mirim está contida nas UGRHI 9 e UGRH 5, que estão inseridas 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).

Na UGRHI 9, 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.

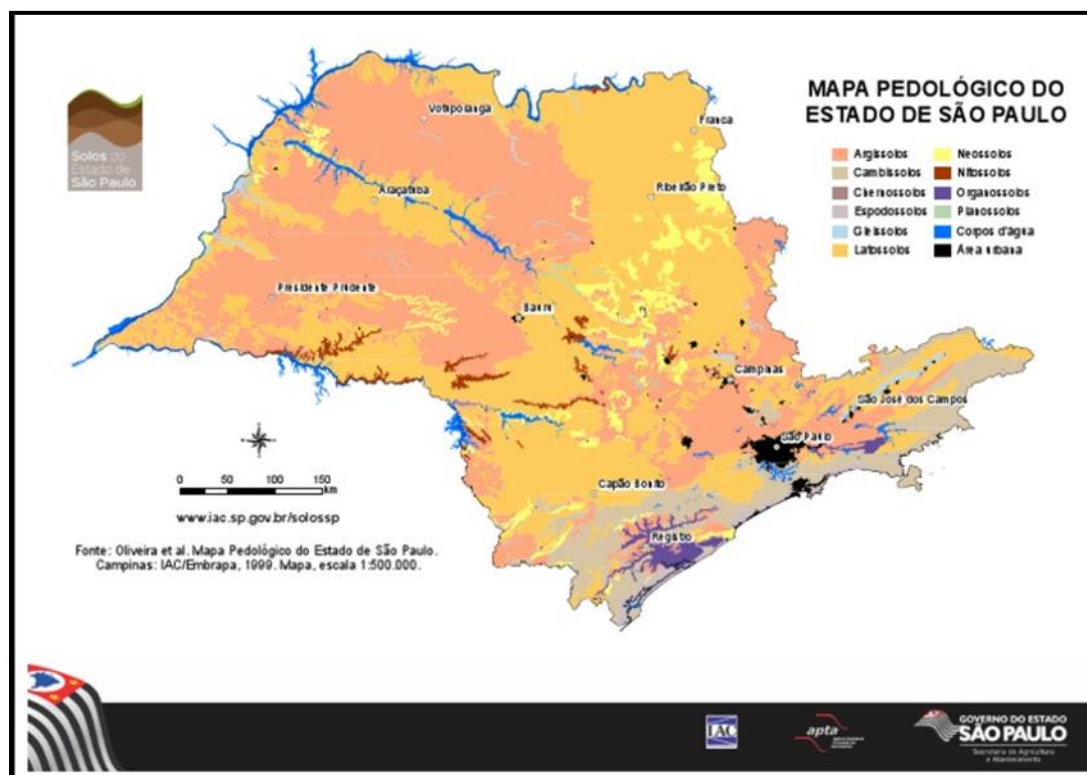
Na UGRHI 5, a Bacia do PCJ é composta por três domínios morfoestruturais: Depósitos Sedimentares Quaternários, Bacias e Coberturas Sedimentares Fanerozóicas e Cinturões Móveis Neoproterozóicos. A região das Bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí apresenta ampla cobertura de rochas do embasamento cristalino, com destaque para as sub-bacias Atibaia, Camanducaia, Jaguari e Jundiaí. Mais da metade da área das Bacias PCJ é formada por Argissolos, com predomínio de Argissolos Vermelho-Amarelos (50,5%), sendo também a classe mais representativa em todas as sub-bacias. Os Latossolos ocupam 35,6% da área total das Bacias PCJ, sendo que a classe mais representativa corresponde aos Latossolos Vermelho-Amarelos.

10.3 Pedologia

Os dados pedológicos são importantes para o meio ambiente porque permitem conhecer as características e propriedades dos solos, que influenciam na produção agrícola, no ciclo do carbono, na biodiversidade, na qualidade da água e na conservação dos recursos naturais. Com esses dados, é possível planejar o uso sustentável das terras, corrigir a fertilidade e a acidez do solo, identificar solos adequados para cada cultura, monitorar a matéria orgânica e prevenir a erosão.

Os tipos de solos encontrados no município de Mogi Mirim são Latossolo Vermelho-Amarelo, Argissolo Vermelho-Amarelo e Neossolo Quartzarênico. A **figura 6** apresenta o Mapa Pedológico do estado de São Paulo.

Figura 6 - Mapa Pedológico do estado de São Paulo



Fonte: Marcio Rossi. – São Paulo: Instituto Florestal, 2017 - 2023

10.3.1 Voçoroca em Mogi Mirim

As voçorocas são grandes buracos no solo causados pela erosão da água da chuva. Elas podem aparecer em áreas onde a vegetação foi removida e o solo fica desprotegido¹². Alguns fatores que contribuem para a formação das voçorocas são: declive acentuado, remoção da vegetação e movimento de massa. A Voçoroca de Mogi Mirim é de grande dimensão, está localizada na área urbana do município, na bacia do Afluente da Margem Esquerda do Rio Mogi Mirim, representada na **Figura 7**.

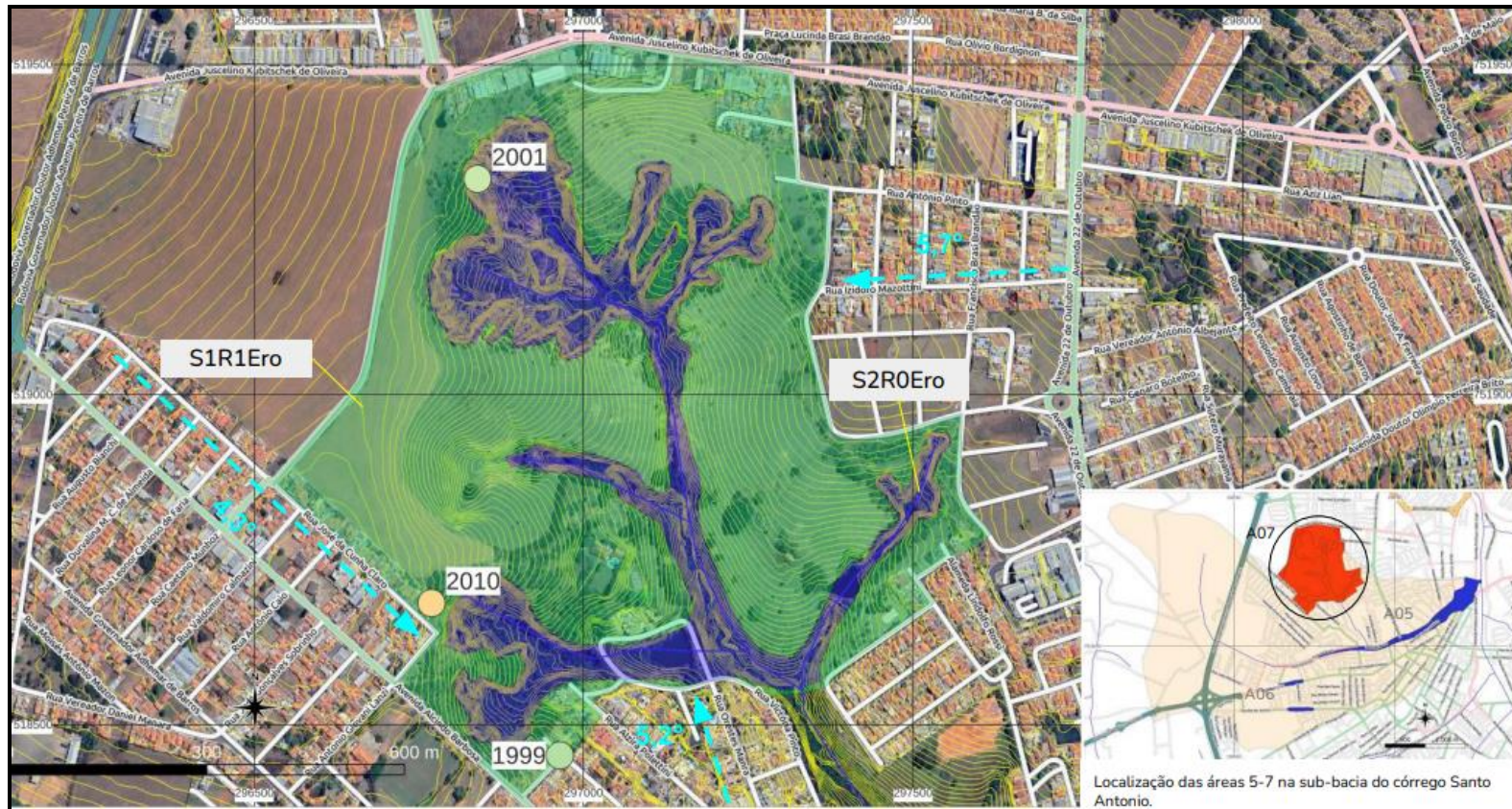
O **ANEXO I**, no capítulo - Projeto: Cartas de suscetibilidade/perigo e aptidão à urbanização e revisão, complementação e atualização do mapeamento de áreas de risco a deslizamento, erosão e inundação do município de Mogi Mirim, SP. Contrato 160/2021, apresenta detalhes sobre a Voçoroca de Mogi Mirim.

O Plano Diretor de Mogi Mirim com vigência para o período de 2022 a 2026 apresenta uma referência especial para esta Voçoroca, no Art. 129 - Ficam definidas como Zona Especial de Interesse Ambiental, as áreas delimitadas na presente lei, § 2º No entorno da Voçoroca, considerado o polígono convexo dos pontos mais externos da borda, deverá ser prevista uma

faixa de proteção de no mínimo 50 metros de largura e em conformidade com o Código Florestal - Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012 e Resolução 303/2002 do CONAMA.



Figura 7 - Localização da Voçoroca de Mogi Mirim



Fonte: Projeto “Cartas de suscetibilidade/perigo, vulnerabilidade, risco e aptidão à urbanização do município de Mogi Mirim, SP” - 2023

10.4 Vegetação

Conforme demonstra o Relatório Zero – 2022 ano base 2021, do CBH-Mogi, entre os 38 municípios que compõem a UGRHI 09, 21 (55,26%) possuem índices de cobertura vegetal nativa inferiores a 15% em relação a sua área territorial **Tabela 2**. Por outro lado, 7 municípios (15,78%) tem índices superiores a 20. Como dado positivo, destaque aos municípios de Águas da Prata e Luís Antônio com 35,7% e 28,8% de cobertura vegetal nativa, respectivamente. Pelo lado negativo, Conchal, Dumont, Guariba, Jaboticabal, Mogi Mirim, Pitangueiras, Pontal, Pradópolis, Sertãozinho e Taquaral têm menos de 10% de sua superfície compostas por vegetação nativa.

Apesar de possuir 9,2 % de sua superfície compostas por vegetação nativa, Mogi Mirim possui duas Unidades de Conservação Ambiental:

Tabela 2 - Unidades de Conservação Ambiental em Mogi Mirim

UC	Área (ha)	Municípios abrangidos	Documento Legal	Órgão Gestor	Fonte
Reserva Particular de Patrimônio Natural Parque Florestal São Marcelo	187,06	Mogi Mirim	Portaria IBAMA 120 de 18.9.2002		Cadastro Nacional de Unidades de Conservação – MMA
Estação Experimental de Mogi Mirim	145,65	Mogi Mirim	Decreto 13.812 de 13.1.1944 e Decreto 40.989 de 6.11.1962	Fundação Florestal	Guia de áreas protegidas

Fonte: Relatório Zero CBH-MOGI 2021

Destaca se que, apesar de possuir apenas 9,2 % de sua superfície compostas por vegetação nativa, segundo o Inventário da Cobertura Vegetal Nativa do Estado de São Paulo, publicado pela Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo no ano de 2022, o município de Mogi Mirim é o único dentro da UGRHI 09 que possui Floresta Estacional

Semidecidual, que é um tipo de vegetação pertencente ao bioma da Mata Atlântica, num total de 35 ha.

A **Tabela 3** descreve o tipo de vegetação típica da região da UGRHI 09.

Tabela 3 - Fitofisionomias por município da UGRHI 9

Município		Fitofisionomia (ha)								Total de Vegetação Nativa		
Nome	Superfície (ha)	F1	F2	D2	M1	Pa	r	Sa	Sd	(ha)	(%) ¹	(%) ²
Aguaí	47.503	0	4.505	0	0	1.717	2	0	36	6.260	13,2	3,2
Águas da Prata	14.312	0	4.993	0	0	118	0	0	0	5.111	35,7	2,6
Águas de Lindóia	5.968	0	17	1.358	0	9	0	0	0	1.385	23,2	0,7
Américo Brasiliense	12.250	0	1.177	0	0	399	0	7	222	1.805	14,7	0,9
Araras	64.422	0	5.235	0	0	2.516	0	0	1	7.752	12	3,9
Barrinha	14.582	0	660	0	0	1.535	0	0	0	2.195	15,1	1,1
Conchal	18.389	0	1.074	0	0	360	0	0	0	1.433	7,8	0,7
Descalvado	75.384	0	10.459	0	0	2.525	0	260	2.926	16.169	21,4	8,2
Dumont	11.136	0	426	0	0	349	0	1	0	775	7	0,4
Engenheiro Coelho	10.991	0	1.055	0	0	151	0	0	0	1.206	11	0,6
Espírito Santo do Pinhal	38.896	0	7.104	0	10	599	0	0	0	7.712	19,8	3,9
Guariba	26.982	0	1.010	0	0	782	0	0	0	1.792	6,6	0,9
Guataporã	41.352	0	3.621	0	0	1.724	0	70	0	5.415	13,1	2,8
Itapira	51.789	0	4.716	3.337	0	1.529	0	0	0	9.583	18,5	4,9
Jaboticabal	70.658	0	1.844	0	0	2.315	0	0	35	4.193	5,9	2,1
Leme	40.307	0	3.017	0	0	2.053	0	0	0	5.069	12,6	2,6
Lindóia	4.856	0	0	1.180	0	0	0	0	0	1.180	24,3	0,6
Luiz Antônio	59.841	0	4.584	0	0	1.967	0	986	9.716	17.253	28,8	8,8
Mogi Guaçu	81.097	0	7.550	0	0	2.204	2	0	544	10.299	12,7	5,2
Mogi Mirim	49.829	35	2.905	0	0	1.665	0	0	0	4.605	9,2	2,3
Motuca	22.828	0	1.216	0	0	226	0	907	0	2.349	10,3	1,2
Pirassununga	72.634	0	7.872	0	0	1.838	0	919	152	10.780	14,8	5,5
Pitangueiras	43.041	0	933	0	0	2.518	0	0	0	3.451	8	1,8
Pontal	35.680	0	1.518	0	0	1.491	0	0	0	3.009	8,4	1,5
Porto Ferreira	24.515	0	2.846	0	0	672	0	30	369	3.917	16	2
Pradópolis	16.793	0	803	0	0	825	0	0	0	1.628	9,7	0,8
Rincão	31.551	0	1.937	0	0	2.235	0	90	257	4.518	14,3	2,3
Santa Cruz da Conceição	14.995	0	2.357	0	0	129	0	103	50	2.638	17,6	1,3
Santa Cruz das Palmeiras	29.531	0	3.194	0	0	1.323	0	0	0	4.517	15,3	2,3
Santa Lúcia	15.495	0	919	0	0	957	0	46	498	2.420	15,6	1,2
Santa Rita do Passa Quatro	75.436	0	12.693	0	0	1.767	0	1.843	243	16.546	21,9	8,4
Santo Antônio do Jardim	10.786	0	1.728	0	0	68	0	0	0	1.796	16,7	0,9
São João da Boa Vista	51.615	0	9.058	0	0	664	0	0	0	9.722	18,8	4,9
Serra Negra	20.410	0	99	4.379	0	224	0	0	0	4.701	23	2,4
Sertãozinho	40.345	0	1.944	0	0	1.595	0	70	173	3.783	9,4	1,9
Socorro	44.783	0	0	8.484	0	44	12	0	0	8.540	19,1	4,3
Taquaral	5.392	0	123	0	0	136	0	0	0	259	4,8	0,1
Estiva Gerbi	7.499	0	570	0	0	289	0	0	0	859	11,5	0,4
Total	1.303.868	35	115.760	18.738	10	41.515	16	5.332	15.221	196.626	15,1	

Fonte: Inventário da Cobertura Vegetal Nativa do Estado de São Paulo 2022

¹ percentual em relação à superfície total dos municípios

² percentual em relação ao total de vegetação nativa da UGRHI

10.5 Hidrologia no Município de Mogi Mirim

A Hidrologia tem origem no idioma grego e, assim, em seu termo inicialmente utilizado é “hydor”, que significa água. Já o prefixo “logos” quer dizer estudo. Literalmente, portanto, é o estudo da água.

No território do município de Mogi Mirim estão localizadas duas UGRHI , a UGRHI 9 - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu e a UGRHI 05 - Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, com predominância na área da UGRHI 9, conforme o **ANEXO I**, deste documento .

10.5.1 Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Mogi Guaçu

Instalado em 4 de junho de 1996, o Comitê de Bacia Hidrográfica do Mogi-Guaçu (CBH-MOGI), Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos nº 09, é integrado por 43 municípios, sendo 38 com sede urbana na área de drenagem (15.000m²). A população local é de 1.466.062 habitantes (Seade 2011). Seus principais rios são Rio Mogi Guaçu, Rio do Peixe e Rio Jaguari-Mirim. A disponibilidade de água se apresenta da seguinte forma: superficial 33,4%; subterrânea 12,4%.

A bacia é classificada como industrial. Destaque para agroindústria, óleos vegetais e bebidas, frigoríficos e indústria de papel e celulose. No turismo, predominam seis estâncias hidrominerais. A região apresenta 10,5% de cobertura vegetal.

11.7.1.1 Características gerais

Área de drenagem: 15.004 km²,

População: 1.431.786 habitantes.

Principais rios: Rio Mogi-Guaçu, Rio do Peixe e Rio Jaguari-Mirim.

Principais atividades econômicas: Predominam as atividades do setor primário. As principais culturas são de cana-de-açúcar, laranja, pastagem (braquiária) e milho. No setor secundário, predomina a agroindústria, como usinas de açúcar e álcool, óleos vegetais e bebidas, além de frigoríficas e indústria de papel e celulose. O turismo destaca-se com a presença das estâncias hidrominerais de Águas de Prata, Águas de Lindóia, Lindóia, Serra Negra e Socorro.

Vegetação remanescente: Apresenta 1.598 km² de vegetação natural remanescente que ocupa, aproximadamente, 10,5% de sua área. As categorias de maior ocorrência são a Floresta Estacional Semidecidual, a Savana e a Formação Arbórea/Arbustiva em Regiões de Várzea.

com sede na cidade de Piracicaba/SP, a qual, a partir de 2012, assumiu definitivamente as funções de Secretaria Executiva do CBH-PCJ, contando com profissionais especializados na gestão de recursos hídricos. Já em 1994, o CBH-PCJ criou as Câmaras Técnicas e Grupos de Trabalho para auxiliarem nas tomadas de decisões. Hoje são 12 câmaras que contemplam a participação de mais de 600 membros. As características das Bacias PCJ, com cursos d'água de domínio da União e do estado de Minas Gerais, fizeram com que fossem criados e instalados outros dois comitês, o PCJ FEDERAL, em março de 2003, e o CBH-PJ1 (MG), em março de 2008, os quais trabalham integrados com o CBH-PCJ, sendo chamados de Comitês PCJ.

10.5.2.1 Características gerais

Área de drenagem: 14.178 km².

População: 5.418.961 habitantes.

Principais rios: Atibaia, Atibainha, Cachoeira, Camanducaia, Capivari, Corumbataí, Jaguari, Jundiaí e Piracicaba.

Reservatórios: Usina de Barra Bonita (Rio Piracicaba), Salto Grande (Rio Atibaia), Jacareí e Jaguari (Rio Jacareí), Atibainha (Rio Atibainha) e Cacheira (Rio Cachoeira). Os quatro últimos reservatórios fazem parte do Sistema Produtor Cantareira.

Principais atividades econômicas: As principais atividades econômicas são a agropecuária e a produção industrial. Destacam-se o polo petroquímico de Paulínia; em Americana, Nova Odessa e Santa Bárbara d'Oeste, o parque têxtil; em Campinas e Hortolândia, o polo de alta tecnologia; em Piracicaba, indústrias sucroalcooleiras e do setor metalmeccânico; o parque industrial de Jundiaí; em Limeira, produção de folheado; em Rio Claro, indústrias sucroalcooleiras; em Santa Gertrudes e Cordeirópolis, polo cerâmico nacional.

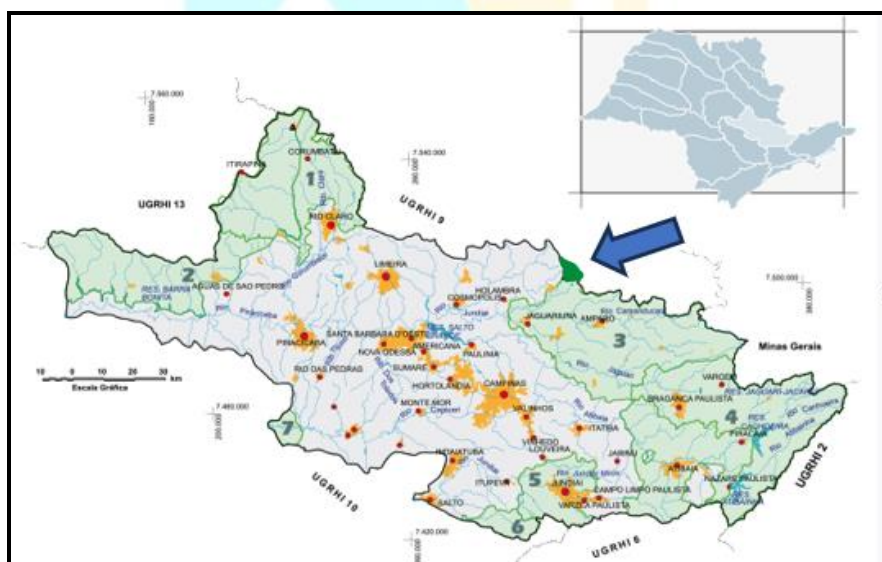
Vegetação remanescente: Apresenta 1.911 km² de vegetação natural remanescente que ocupa, aproximadamente, 13,5% da área da UGRHI. As categorias de maior ocorrência são a Floresta Ombrófila Densa e a Floresta Estacional Semidecidual.

Unidades de Conservação: APA Cabreúva, APA Jundiaí, APA Corumbataí, Botucatu e Tejuapá, APA Piracicaba e Juqueri-Mirim, APA Represa Bairro da Usina, APA Sistema Cantareira, ARIE Mata Santa Genebra, ARIE Matão de Cosmópolis, EE de Ibicatu, EE de Valinhos, FE Edmundo Navarro de Andrade, PE Assessoria da Reforma Agrária (ARA), RPPN Sítio Sibiúna, RPPN Ecoworld, RPPN Parque dos Pássaros, RPPN Parque das Nascentes, RPPN Estância Jatobá e RPPN Fazenda Serrinha.

10.5.2.2 Municípios

Águas de São Pedro, Americana, Amparo, Analândia, Artur Nogueira, Atibaia, Bom Jesus dos Perdões, Bragança Paulista, Cabreúva, Campinas, Campo Limpo Paulista, Capivari, Charqueada, Cordeirópolis, Corumbataí, Cosmópolis, Dois Córregos, Elias Fausto, Holambra, Hortolândia, Indaiatuba, Ipeúna, Iracemápolis, Itatiba, Itirapina, Itu, Itupeva, Jaguariúna, Jarinu, Joanópolis, Jundiaí, Limeira, Louveira, Mairiporã, Mogi Mirim, Mombuca, Monte Alegre do Sul, Monte Mor, Morungaba, Nazaré Paulista, Nova Odessa, Paulínia, Pedra Bela, Pedreira, Pinhalzinho, Piracaia, Piracicaba, Rafard, Rio Claro, Rio das Pedras, Saltinho, Salto, Santa Bárbara D'Oeste, Santa Gertrudes, Santa Maria da Serra, Santo Antônio de Posse, São Pedro, Socorro, Sumaré, Tietê, Torrinha, Tuiuti, Valinhos, Vargem, Várzea Paulista, Vinhedo.

Figura 9 - Localização de Mogi Mirim na UGRHI 5



Fonte: SigRH - 2023

O Relatório Zero – 2022 ano base 2021, do CBH-Mogi, apresenta a situação da utilização dos recursos hídricos no município de Mogi Mirim com os seguintes aspectos:

10.5.3 Vazões Outorgadas

O aumento da vazão outorgada para o uso de água superficial ocorrida no ano de 2021 se deu especialmente por solicitação para uso agrícola, a **Tabela 4** apresenta esta variação. A **Tabela 5** apresenta que o aumento de outorgas para uso rural foi de 80,46 %. A **Tabela 6** destaca que o aumento de outorgas se deu predominantemente em rios estaduais.

Tabela 4 - Vazões outorgadas para o município de Mogi Mirim

Município	Vazão outorgada total de água: m³/s					Vazão outorgada de água superficial: m³/s					%	Vazão outorgada de água subterrânea: m³/s					%	
Ano	2017	2018	2019	2020	2021	2017	2018	2019	2020	2021		2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Mogi Mirim	0,380	0,514	0,526	0,582	0,807	0,310	0,401	0,415	0,456	0,667	83%	0,068	0,070	0,113	0,111	0,126	0,140	17%

Fonte: Relatório Zero CBH-MOGI 2021

Tabela 5 - Vazões outorgadas para o uso rural

Município	Vazão outorgada total de água: m³/s					Vazão outorgada para uso rural m³/s					% em relação total outorgada
	2017	2018	2019	2020	2021	2017	2018	2019	2020	2021	
Ano	2017	2018	2019	2020	2021	2017	2018	2019	2020	2021	2021
Mogi Mirim	0,380	0,514	0,526	0,582	0,807	0,280	0,376	0,389	0,432	0,649	80,46%

Fonte: Relatório Zero CBH-MOGI 2021

Tabela 6 - Vazões outorgadas em rios da união

Município	Vazão outorgada total de água: m³/s					Vazão outorgada de em rios da União: m³/s					Deman da total	% (Vazão outorgada de em rios da União / Vazão outorgada total de água)
	2017	2018	2019	2020	2021	2017	2018	2019	2020	2021		
Ano	2017	2018	2019	2020	2021	2017	2018	2019	2020	2021	2021	2021
Mogi Mirim	0,380	0,514	0,526	0,582	0,807	0,150	0,154	0,154	0,154	0,164	0,971	20,36%

Fonte: Relatório Zero CBH-MOGI 2021

10.5.4 Disponibilidade hídrica

A disponibilidade hídrica da UGRHI 09 é de 199 m³/s, vazão corresponde ao valor da Qmédia obtida a partir do Estudo de Regionalização das Bacias Hidrográficas do DAEE. Neste ponto é possível verificar que a demanda total outorgada da UGRHI 09 em 2021 (36 m³/s) corresponde a 12% da disponibilidade hídrica da bacia (199 m³/s).

A Qmédia dos municípios não foi disponibilizada, entretanto, foi possível obter um valor aproximado considerando a vazão *per capita* e a população total, obtidos no banco de dados disponibilizado pela Coordenadoria de Recursos Hídricos – CRHI.

A disponibilidade de água “per capita” por habitante ano obtida pela relação da vazão média de uma determinada região em relação à população total, caracterizando que a disponibilidade hídrica está disponível somente para o abastecimento público. Apesar da metodologia não refletir a realidade, entende-se que é uma análise parcial da bacia em termos de disponibilidade para o abastecimento público. Assim, os valores obtidos foram comparados com os valores de referência adaptados pela CRHI do Quadro Mundial estabelecido pela ONU (UNESCO, 2003).

Com disponibilidade hídrica per capita de 2.275,01(m³/hab.dia), Mogi Mirim está enquadrada em estado de “ATENÇÃO” (≥ 1.500 e < 2.500 m³/hab.dia).

Tabela 7 - Vazões outorgadas em rios da união

Município	Qmédia (m ³ /s)	Disponibilidade per capita (m ³ /hab.dia)						
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Mogi Mirim	6,54	2.325,30	2.316,30	2.307,30	2.298,31	2.289,4	2.280,5	2.275,01

Fonte: Relatório Zero CBH-MOGI 2021

11 CARACTERIZAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO

As metas para o saneamento básico no Brasil, contidas no Novo Marco Legal do Saneamento Básico editado no ano de 2020, que estabeleceu como meta para o ano de 2033 que a oferta de água potável alcance 99% da população brasileira e que 90 % dos lares tenham acesso ao serviço de coleta e tratamento de esgoto, além de estabelecer normas para a regulação dos serviços prestados, já estão sendo atingidas no município de Mogi Mirim, que possui índice de 100 % para abastecimento de água potável para a população urbana, e índice de atendimento na área urbana com coleta, afastamento e tratamento de esgotos é de 94,23 %, bem como possui Agência Reguladora designada para fiscalizar os padrões de qualidade e eficiência na prestação, na manutenção e na operação dos sistemas de saneamento básico, além de realizar a regulação tarifária dos serviços públicos de saneamento básico.

11.1 Estruturas dos sistemas de Saneamento Básico

O município possui sistemas para captação, tratamento, distribuição e controle de qualidade de água fornecida à população urbana e sistemas de coleta, afastamento, tratamento e destinação final para os esgotos sanitários urbanos, gerenciados pela Autarquia Municipal SAAE, Serviços Autônomo de Água e Esgotos.

A Secretaria de Obras e Habitação Popular faz a gestão dos sistemas de drenagem da área urbana do município.

A secretaria de Serviços Municipais gerencia os sistemas de coleta, transporte e destino final dos resíduos domésticos, urbanos e resíduos dos serviços de saúde do município.

11.2 Indicadores de Saneamento Básico

Os principais indicadores socioeconômicos do município de Mogi Mirim encontram-se apresentados na **Tabela 8**, conforme dados apresentados pelo Painel Saneamento Brasil do Instituto Trata Brasil - ITB, referentes ao ano de 2021, ressalta se que os indicadores referentes à resíduos sólidos e drenagem urbana serão abordados nos seus respectivos capítulos deste diagnóstico.

Destacam-se os indicadores:

- O índice de perdas na distribuição está muito acima da média do Estado de São Paulo.
- A incidência de internações por doenças de veiculação hídrica para cada 10 mil habitantes, no município essa incidência é de 0,43, no estado de São Paulo é de 6,99 enquanto, que no Brasil 13,01.



Tabela 8 - Indicadores de saneamento básico no município de Mogi Mirim - 2021

Bloco	Indicador	São Paulo	Mogi Mirim	Unidade	Fonte
Dados gerais	População SNIS	46.571.630	94.098	peessoas	SNIS
Dados gerais	Área do município	248.219,630	497,710	km²	IBGE
Dados gerais	Densidade demográfica	187,93	189,06	Pessoas por km²	IBGE
Operações de saneamento	População sem acesso à água tratada pelo sistema público	1.582.595	6.048	peessoas	SNIS
Operações de saneamento	Parcela da população sem acesso à água tratada pelo sistema público	3,4%	6,4%	% da população	SNIS
Operações de saneamento	População sem rede pública de coleta de esgoto	3.648.895	10.918	peessoas	SNIS
Operações de saneamento	Parcela da população sem pública de coleta de esgoto	7,8%	11,6%	% da população	SNIS
Operações de saneamento	Consumo de água	2.858.803,23	5.956,12	mil m³	SNIS
Operações de saneamento	Esgoto tratado	1.978.653,69	5.221,14	mil m³	SNIS
Operações de saneamento	Índice de esgoto tratado referido à água consumida	70,4%	87,7%	%	SNIS
Operações de saneamento	Esgoto não tratado	880.149,54	734,98	mil m³	SNIS
Operações de saneamento	Perdas na distribuição	34,5%	48,7%	%	SNIS
Operações de saneamento	Tarifa dos serviços de saneamento, em R\$ por m³	3,65	3,56	R\$/m³	SNIS
Operações de saneamento	Tx cobertura da coleta RDO em relação à pop. total	99,60	98,69	%	SNIS
Operações de saneamento	Massa resíduos sólidos coletada per capita	1,02	1,57	kg/hab.dia	SNIS
Operações de saneamento	Taxa de cobertura de vias públicas com redes pluviais na área urbana	25,77	75,70	%	SNIS
Operações de saneamento	Taxa de cobertura de pavimentação e meio-fio na área urbana do município	73,55	93,10	%	SNIS
Saúde	Internações totais por doenças de veiculação hídrica	9.324	4	Número de internações	DATASUS
Saúde	Incidência de internações totais por doenças de veiculação hídrica	2,00	0,43	Internações por 10 mil habitantes	DATASUS
Saúde	Internações totais - 0 a 4 anos	3.201	2	Número de internações	DATASUS
Saúde	Taxa de óbitos por doenças de veiculação hídrica - 0 a 4 anos	0,00	0,00	Óbitos por 10 mil habitantes	DATASUS
Saúde	Óbitos por doenças de veiculação hídrica	207	0	Número de óbitos	DATASUS
Saúde	Despesas com internações por doenças de veiculação hídrica	5.183.723,74	17.850,60	R\$	DATASUS
Educação	Atraso escolar dos jovens com saneamento	1,35	0,00	Anos de atraso na educação	IBGE
Educação	Atraso escolar dos jovens sem saneamento	1,51	0,00	Anos de atraso na educação	IBGE
Educação	Nota média no ENEM - com banheiro	567,72	578,42	Pontos	INEP
Valorização ambiental	Empregados no turismo	1.558.994	1.601	Pessoas	IBGE
Valorização ambiental	Parcela dos empregados que trabalha no setor de turismo	4,3%	5,3%	(%) dos empregados	IBGE
Valorização ambiental	Renda do trabalho no turismo - com saneamento	1.967,26	2.509,42	R\$ por mês	IBGE
Valorização ambiental	Renda do trabalho no turismo - sem saneamento	714,81	1.984,31	R\$ por mês	IBGE
Esforços para a Universalização	Investimentos totais, em R\$ de 2021	5.891.301.242,00	9.627.878,88	R\$ a preços de 2021	ITB
Esforços para a Universalização	Investimentos per capita, em R\$ de 2021	126,29	102,32	R\$ a preços de 2021	ITB
Esforços para a Universalização	Emprego total - investimentos	66.090	108	peessoas	ITB
Esforços para a Universalização	Renda total - investimentos, em R\$ de 2021	6.918.027.101,45	11.305.809,07	R\$ a preços de 2021	ITB

11.3 Impacto de infraestruturas no saneamento

O município possui política municipal de saneamento básico.

O Plano Diretor do Município de Mogi Mirim, regido pela Lei Complementar nº 363 de 01 de junho de 2022, no Capítulo III - Política Municipal de Saneamento Básico, norteia os Objetivos e Diretrizes da Política de Saneamento Básico, destacando se:

Art. 51. A prestação dos serviços públicos de saneamento básico terá por objetivo a universalização do acesso de toda a população, urbana e rural, e será orientada pelo Plano Municipal de Saneamento Básico, pelo Plano Municipal de Macrodrenagem, pelo Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos e pelo Plano Municipal de Saneamento Rural.

Seção II. Do Abastecimento Público de Água

Art. 55. São áreas de especial interesse ambiental para fins de captação, reservação e distribuição pública de água no município de Mogi Mirim:

Art. 58. É vedada a utilização de sistemas de saneamento que:

I - causem poluição do solo ou da água;

I - escoem águas pluviais e esgotos domésticos de forma conjunta;

III - coloquem a vizinhança em risco sanitário;

IV - não atendam as especificações técnicas do serviço público de saneamento básico.

Seção IV - Do Manejo de Águas Pluviais

Art. 60. São objetivos da política municipal relativa ao manejo de águas pluviais no território municipal:

I - promover meios efetivos de ordenamento e uso do solo visando à preservação dos recursos naturais do município, notadamente o solo, a fauna, a flora e os recursos hídricos, privilegiando o interesse público e difuso da sociedade, no meio rural e urbano;

I - proporcionar as condições e os elementos necessários ao escoamento das águas nos cursos d'água que percorrem as áreas urbana e rural do município;

III - incentivar o aproveitamento e uso racional para fins de abastecimento público, recarga de aquíferos, recuperação de nascentes e de cursos d'água;

IV - controlar o escoamento superficial de águas pluviais nas bacias hidrográficas que percorrem a área urbana, buscando o equilíbrio entre absorção, retenção e escoamento superficial, no sentido de compatibilizar as demandas ambientais com os usos legítimos do solo urbano;

V - estabelecer regras e prazos para que os novos empreendimentos habitacionais, comerciais, de serviços e industriais apresentem soluções técnicas reuso de água de chuva, ou medidas de infiltração, retenção, contenção, impedindo o acréscimo de vazões de escoamento superficial resultantes da impermeabilização do solo produzida por esses empreendimentos.

Art. 61. O Poder Executivo Municipal aplicará as seguintes diretrizes para o manejo de águas pluviais no território municipal:

I - aplicar a Lei Federal nº. 12.651, de 25 de maio de 2012 visando recuperar e proteger a cobertura vegetal para fins de manejo de águas pluviais;

II - coibir as ações ou intervenções capazes de gerar ou agravar processos erosivos nas cabeceiras, margens e encostas naturais no território do município; II - criar condições para absorção da maior parcela possível do volume das águas pluviais nos locais de sua precipitação, considerando as bacias hidrográficas municipais e respeitando-se sempre a legislação ambiental federal ou estadual;

IV - dotar os logradouros públicos das condições e elementos necessários à captação, retenção, condução e descarga em condições adequadas, das águas superficiais que afluam a esses mesmos logradouros públicos, combinando elementos naturais e construídos;

V - elaborar e implementar as medidas estruturais e não estruturais a serem definidas no Plano Municipal de Macrodrenagem, o mapeamento de riscos geotécnicos e de inundações e a carta municipal de aptidão a urbanização, a serem elaboradas e atualizadas periodicamente pela Prefeitura Municipal;

VI - implantar medidas não estruturais de prevenção do assoreamento dos cursos d'água e entupimento dos elementos do sistema de microdrenagem, mediante a fiscalização permanente visando:

a) coibir o lançamento de lixo e resíduos de construção e de demolição nas vias públicas, ou sua disposição irregular em locais proibidos ou inadequados;

b) coibir a realização de obras de movimento de terra não autorizadas pela Prefeitura ou que estejam sendo executadas sem os cuidados necessários inclusive no transporte de solo, resíduos de construção e de demolição e restos de vegetação removida, e a sua disposição em local adequado;

c) coibir desmatamentos clandestinos, invasões e assentamentos irregulares, especialmente em zonas de cabeceiras, várzeas e áreas de alta fragilidade quanto à erosão.

VII - promover a ação articulada dos agentes públicos executivo e legislativo nos assuntos relativos à drenagem urbana no interesse da comunidade.

Art. 62. O Poder Executivo Municipal adotará ações estratégicas relativas ao sistema de drenagem urbana que permitam gradativamente:

I - promover e participar ativamente da elaboração dos Planos Diretores de Recursos Hídricos das Bacias do Rio Mogi Guaçu e do Rio Piracicaba, em conjunto com os demais municípios da bacia e em parceria com o Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE;

III - elaborar o Plano Municipal de Macrodrenagem, contendo diagnóstico das condições operativas dos sistemas naturais e construídos de micro e macrodrenagem no território municipal, as condições de escoamento superficial e as tendências de evolução das bacias hidrográficas urbanas e rurais, propondo ainda medidas estruturais e não estruturais para

preservação, controle e recuperação do sistema de drenagem, garantindo a efetiva participação e controle social, e o planejamento financeiro de curto, médio e longo prazo;



12 CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA

A falta de saneamento básico para as pessoas é um problema que afeta diversos indicadores socioeconômicos, como renda, saúde, educação, emprego, entre outros. As pessoas que não têm acesso ao saneamento universalizado ganham menos, sofrem mais com doenças e internações, e têm menos oportunidades de trabalho. Além disso, a falta de saneamento prejudica o planejamento urbano e a oferta de serviços públicos.

A universalização do saneamento básico no Brasil ainda é um grande desafio, com impactos significativos na área da saúde. Com o acesso aos serviços de saneamento básico tais como o abastecimento de água tratada com qualidade e sem intermitências, coleta afastamento e tratamento adequado de esgotos, coleta transporte e destino final adequados dos resíduos sólidos e um sistemas de drenagem urbana eficiente, é possível reduzir as internações por doenças de veiculação hídrica e proporcionar um ambiente mais saudável para as pessoas.

Neste item são abordados os principais indicadores socioeconômicos do Município de Mogi Mirim, sendo apresentados, também, dados intervenientes direta ou indiretamente na obtenção desses indicadores. Sabe-se que as condições socioeconômicas podem estar vinculadas à utilização dos recursos naturais e à degradação ambiental.

Fazendo uma analogia, podem-se comparar os indicadores socioeconômicos a um conjunto de fotografias bem tiradas das moradias, das ruas, das crianças, dos idosos de uma dada localidade. Este último pode nos fornecer uma visão geral da situação da comunidade ou região de interesse, já os indicadores socioeconômicos construídos ou selecionados com base em critérios técnicos também podem retratar de forma aproximada tal situação.

Nos itens seguintes podem-se visualizar as características socioeconômicas gerais do Município de Mogi Mirim no ano de 2021.

12.1 Trabalho e Rendimento

Em 2021, o salário médio mensal era de 2,8 salários mínimos, enquanto no Brasil era de 1,5 salários mínimos e no estado de São Paulo 2,7 salários mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 34,7%.

Na comparação com os outros municípios do estado, ocupava as posições 82 de 645 e 77 de 645, respectivamente. Já na comparação com cidades do país todo, ficava na posição 248 de 5570 e 311 de 5570, respectivamente. Considerando domicílios com rendimentos mensais de até meio salário mínimo por pessoa, tinha 30,6% da população nessas condições, o que o colocava na posição 365 de 645 dentre as cidades do estado e na posição 4562 de 5570 dentre as cidades do Brasil.

12.2 Saúde

A taxa de mortalidade infantil média na cidade é de 6.36 para 1.000 nascidos vivos. As internações devido a diarreias são de 0.5 para cada 1.000 habitantes.

Comparado com todos os municípios do estado, fica nas posições 391 de 645 e 258 de 645, respectivamente. Quando comparado a cidades do Brasil todo, essas posições são de 3575 de 5570 e 3330 de 5570, respectivamente.

12.3 Meio Ambiente

Apresenta 95% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, 81.3% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 92.6% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio).

Quando comparado com os outros municípios do estado, fica na posição 156 de 645, 486 de 645 e 128 de 645, respectivamente. Já quando comparado a outras cidades do Brasil, sua posição é 200 de 5570, 2311 de 5570 e 672 de 5570, respectivamente.

12.4 Políticas públicas voltadas para o saneamento básico

12.4.1 Habitação de interesse social

A habitação de interesse social é aquela voltada à população de baixa renda que não possui acesso à moradia formal e nem condições para contratar os serviços de profissionais ligados à construção civil. Ela visa facilitar o acesso à moradia adequada e consequentemente a serviços públicos, dentre os quais o saneamento básico.

No município de Mogi Mirim possui a Lei 5.788 de 23/07/2011, que estabelece normas técnicas ordenadoras da atividade da construção de edifícios de habitação coletiva de interesse social

12.4.2 Política pública de Recursos Hídricos

O município de Mogi Mirim tem como política pública de recursos hídricos a atuação constante de seus técnicos junto ao Comitê de Bacia Hidrográfica do Mogi-Guaçu (CBH-MOGI) e ao CBH- PCJ – Comitê de Bacias hidrográfica dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí que são os responsáveis pela gestão dos recursos hídricos na região. Esses comitês elaboram relatórios de situação dos recursos hídricos, que apresentam dados sobre a qualidade e a quantidade da água, os usos múltiplos, os conflitos, os instrumentos de gestão e as ações realizadas.

12.4.3 Plano Diretor de Mogi Mirim

O Plano Diretor de Mogi Mirim manifesta explicitamente as diretrizes com relação aos recursos hídricos no município e traz no seu Art. 42. As diretrizes e ações estratégicas para a proteção e regeneração dos recursos hídricos em território municipal:

- I. - Criar um sistema integrado de corredores verdes e parques lineares, protegendo toda a rede hídrica, composta pelas cabeceiras, cursos d'água estruturantes e seus tributários, aquíferos e áreas úmidas, promovendo e/ou recuperando as matas ciliares e permitindo usos controlados e compatíveis com a fragilidade do suporte biofísico, para fins de recreação, lazer e convivência, estabelecendo, por lei específica, as zonas de amortecimento nas bordas dessas áreas;
- II. - Tratar as águas urbanas como valioso recurso paisagístico e social, aumentando sua visibilidade e aproveitando seu potencial para fins de lazer e recreação, assegurando à população a condição de visibilidade aos cursos d'água urbanos, e criando estruturas de baixo impacto capazes de dar acesso e passagem pelos rios e córregos da cidade;
- III. - Definir pequenas bacias naturais de drenagem para contenção e desaceleração das águas pluviais urbanas, incorporando-as ao Sistema de Áreas Verdes e permitindo usos compatíveis, onde couber;
- IV. - Assegurar cotas de permeabilidade do solo urbano, para recarga do aquíferos subterrâneos e controle das enchentes e inundações, observando e garantindo sua taxa de absorção das águas pluviais;
- V. - Implantar programas educacionais nas escolas públicas e privadas e campanhas de conscientização da população para a conservação e uso racional dos recursos hídricos do município;
- VI. - Proteger, conservar e recuperar a integridade das
- VII. - Águas nos ambientes urbanos e rurais.

As bacias hidrográficas municipais são aquelas descritas no **ANEXO I** - Mapa de Riscos e de Fragilidades Ambientais A.P.P. Preservadas e sem Vegetação, que por sua vez integra e orienta o sistema de gestão ambiental do município de Mogi Mirim.

12.5 Educação

A **Tabela 9** apresenta dados de matrículas nas redes de ensino do Município de Mogi Mirim. Destaca-se que no ano de 2021 existiam um total de 20.2039 alunos matriculados nas escolas de Mogi Mirim.

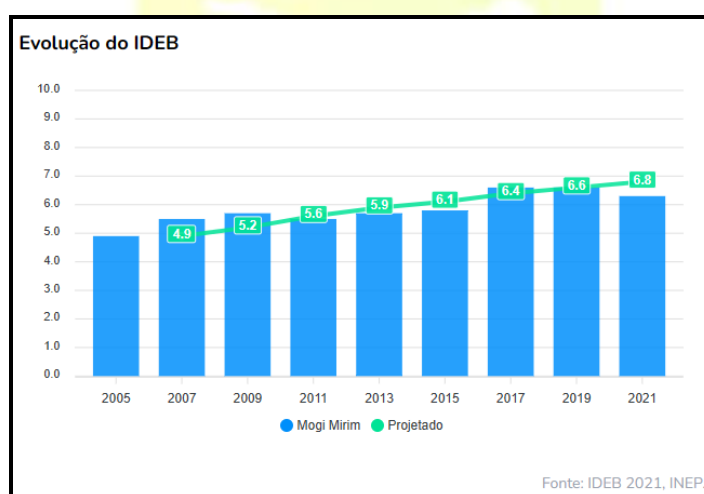
Tabela 9 - Rede de ensino de Mogi Mirim – 2021

Escolas	Quantidade	Professores			Matriculas por etapa						
		Anos Iniciais	Anos Finais	Ensino Médio	Creche	Pré Escola	Anos Iniciais	Anos Finais	Ensino Médio	Eja	Educação Especial
Municipal	36	256	73	0	1.371	1.563	4.352	1.187	0	63	233
Estadual	14	0	230	289	0	0	0	2.595	3.157	351	152
Privada	14	105	83	76	659	364	1.305	782	382	0	128
Técnica	2	0	0	123	0	0	0	0	1.665	0	0
Total	66	361	386	488	2.030	1.927	5.657	4.564	5.204	414	513

Fonte: Qedu – 2023

A **Tabela 10** apresenta a evolução do IDEB em Mogi Mirim para os anos iniciais (1º ao 5º ano), onde se destaca que, para os anos iniciais, no ano de 2019, o município de Mogi Mirim atingiu a meta projetada de 6,6, porém a meta de 6,8 estabelecida para o ano de 2021 não foi atingida, obteve nota 6,3.

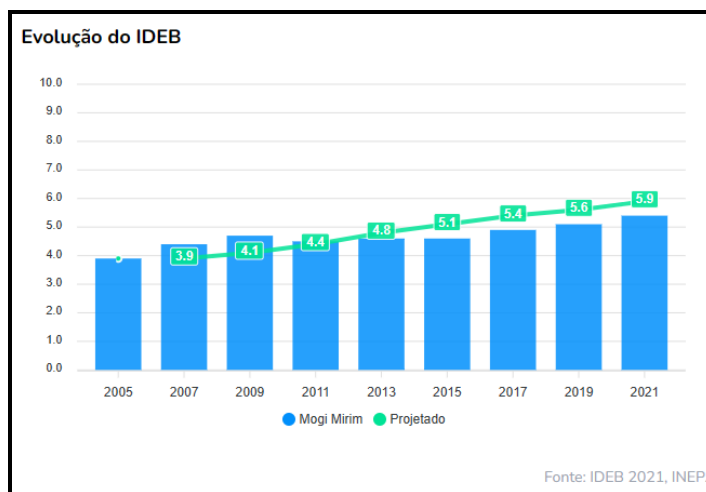
Tabela 10 - Evolução do IDEB em Mogi Mirim para os anos iniciais (1º ao 5º ano)



Fonte: Qedu – 2023

A **Tabela 11** apresenta a evolução do IDEB em Mogi Mirim para os anos finais (6º ao 9º ano), o município de Mogi Mirim não atingiu as metas projetadas para os anos de 2019 e 2021, obtendo respectivamente notas 5,1 e 5,4.

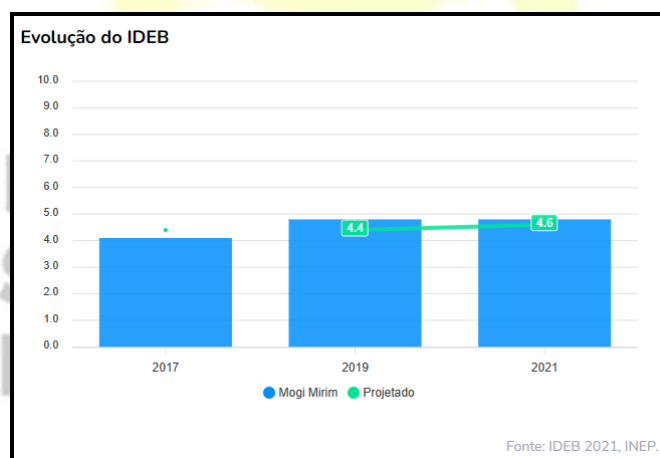
Tabela 11 - Evolução do IDEB em Mogi Mirim para os anos finais (6º ao 9º ano)



Fonte: Qedu – 2023

A **Tabela 12** apresenta a evolução do IDEB em Mogi Mirim para ensino médio o município de Mogi Mirim atingiu as metas projetadas para os anos de 2019 e 2021, obtendo respectivamente notas 4,8 e 4,8.

Tabela 12 - Evolução do IDEB em Mogi Mirim para o ensino médio



Fonte: Qedu – 2023

13 USO E OCUPAÇÃO DOS SOLOS

O Plano Diretor do Município de Mogi Mirim, regido pela Lei Complementar nº 363 de 01 de junho de 2022, estabelece no seu Art. 38. O Poder Executivo Municipal promoverá a aplicação das seguintes diretrizes para a ordenação do território:

III- criar zoneamento ambiental com parâmetros especiais de uso e ocupação do solo em áreas ambientalmente frágeis e espaços livres de uso público, considerando sua escala no território; seu grau de inserção no cotidiano; sua distribuição territorial e a paisagem resultante da interação entre áreas verdes, espaços livres e o ambiente construído; tendo por referência:

- a) as áreas de preservação permanente em todo o território municipal, assim definidas pela Lei 12651/2012;
- b) a faixa de inundação do Rio Mogi Mirim, inscrita no SIG Carta Mogi Mirim;
- c) os fragmentos de Cerrado e Mata Atlântica protegidos por legislação estadual;
- d) a bacia hidrográfica da represa de abastecimento público de água;
- e) as áreas de várzea do Rio Mogi Mirim e outras áreas úmidas relevantes;
- f) as áreas de risco de inundação, enchentes e de erosão;
- g) Voçoroca e seus afluentes;
- h) outras áreas indicadas pela Carta de Aptidão a Urbanização do Município de Mogi Mirim.

13.1 Loteamentos irregulares

Existem no município loteamentos irregulares que não são atendidas com redes de abastecimento de água e coleta de esgotos e se utilizam de soluções individuais tais como poços e fossas sépticas domésticas, que serão objeto de análise específica neste PMSB.

Segundo informações da Secretaria de Planejamento Urbano existem 25 loteamentos irregulares no município de Mogi Mirim, que não são providos de redes de água, redes de coleta, afastamento e tratamento de esgotos, estando apenas inseridos nos roteiros de coleta de lixo da zona rural.

Segundo informações do SAAE, estes loteamentos não possuem interligação ao sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Os loteamentos sem interligação apresentam barreiras físicas ao atendimento como a distância das redes de distribuição de água potável e coleta, afastamento e tratamento de esgotos. A relação destes loteamentos e suas devidas localizações constam na **Tabela 13**.

Tabela 13 - Loteamentos não regularizados

Item	Processo	Nome	Tipo	Nº de lotes	Área total (m²)	Área dos lotes (m²)	Localização geográfica	Andamento
1	Fases ,2, 5,6	Larangeiras	Social				302.406,57 E - 7510769-58 S	Esperando ordem de serviço
2	3554/2005	Boa Vista/Mato Dentro	Social	38	72.156,01	1.000,00	299441.73 E - 7512902.64 S	Em andamento
3	5561/2019	Quadra H2,3 e 1 Distrito Industrial	Social	12	100.000,00	2.000,00	297755.36 E - 7514961.48 S	Em andamento
4		Chácara Santa Rita I	Específico	47	72.600,00	1.000,00	300.217,77 E 7514430.04 S	Aguardando nova análise
5		Chácara Santa Rita II	Específico		1000	1000	300.140,57 E - 7.514.710,03 S	Em tratativas
6		Chácara Santa Rita III	Específico	8		1000	300196.40 E - 7514102.50 S	Em tratativas
7		Jardim Aeroporto/Bulgarelli/ Arruda	Específico	400	300,00 a 1.000,00	500,00 A 2.000,00	302674.57 E - 7521995.39 S	Aguardando nova análise
8	1	Lambedouro- Sacini	Específico	17	8364,57	500,00 a 1.000,00	298381.13 E - 7508260.26 S	Aguardando nova análise
9		Paio de Telhas –Sítio S. Antonio- Durvalina	Específico	16	22173	500,00 a 1000,00	290062.19 E - 7506677.88 S	Ação civil
10		Recanto da Cachoeira	Específico	12	22839,07	1000	303242.89 E - 7523439.62 S	Não iniciado
11		Santa Clara (Cornélio Pires)	Específico	13	14293,89	350,00 a 800,00	297614.81 E - 7521566.51 S	Não iniciado
12		Sítio Lambedor- Nei	Específico	22	1525	200	298356.88 E - 7508355.95 S	Não iniciado
13		Sítio Santa Terezinha Piteiras	Específico	41	29846,6		295280.32 E - 7514669.62 S	Aguardando nova análise
14		Sítio Santo Antônio Manara	Específico	63	150611,22	1000	295252.00 E - 7514533.00 S	Aguardando nova análise
15		Sítio Caputera	Específico	0	29990	---	298048.44 E - 7509205.17 S	Não iniciado
16		Barão de Jaborandi	Específico	0	65000	1000	293949.00 E - 7519763.00 S	Não implantado
17		Raphael Bella- Lar Espírita	Específico	8	2400	300	298020.43 E - 7521372.54 S	Não iniciado
18		Loteamento ARARAT Policial	Específico	28	132562	2500	289782.00 E - 7516031.00 S	Não implantado
19		Loteamento Fundinho I					291652.93 E - 7511990.50 S	Não iniciado
20		Loteamento Fundinho II					291723.00 E 7511122.00 S	Não iniciado
21		Loteamento Chácara das Uvas	Específico	8	30104,18	3500	300140.00 E - 7514710.00 S	Não iniciado
22		Loteamento Sobradinho Fátima	Específico		112028,33	2000	294412.00 E - 7515816.00 S	Embargado - Não iniciado
23		Loteamento – Sítio Macuco Gleba A	Específico	17	30331,36	300,00 a 1.000,00	305582.32 E - 7521235.32 S	Não iniciado
24		Loteamento – Sítio Macuco mat. 5703	Específico	Aprox. 7		1.000,00	305687.00 E - 7521157.00 S	Não iniciado
25		Bairro Alves					302897.00 E - 7520325.00 S	Não iniciado

Fonte: Secretaria de Planejamento PMMM - 2023

13.2 Novas diretrizes da revisão do Plano Diretor do Município

A revisão do Plano Diretor do Município de Mogi Mirim, com relação ao uso e ocupação do solo, contempla novas áreas que atualmente não fazem parte da malha de distribuição de água potável e de coleta, afastamento e tratamento de esgotos do SAAE. Estas áreas são objeto de diretrizes mais específicas do SAAE, notadamente para áreas que necessitarão de travessias sobre cursos de água, rodovias e ferrovia.





Plano Municipal de
SANEAMENTO
BÁSICO | MOGI MIRIM

CAPÍTULO II - PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO



Plano Municipal de
SANEAMENTO
BÁSICO | MOGI MIRIM

14 INTRODUÇÃO

Este capítulo tem como objetivo apresentar os aspectos legais, políticos, institucionais, da gestão dos serviços, do planejamento e da regulação e fiscalização, além dos principais indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos do Município de Mogi Mirim, expondo os principais dados inerentes a essas áreas, bem como apontando as deficiências e suas causas. As informações aqui reunidas poderão servir de subsídio para os relatórios subsequentes.

Os indicadores são instrumentos importantes, pois permitem reconstituir um retrato aproximando de determinadas dimensões da realidade vivenciada por uma dada localidade.

Neste volume, serão abordados primeiramente os indicadores socioeconômicos, reportando as características gerais da população, domicílios, economia e condição de vida no Município de Mogi Mirim. Em seguida, apresentam-se os principais indicadores sanitários selecionados para os segmentos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. No capítulo posterior, são expostos e comentados alguns indicadores ambientais para o Município de Mogi Mirim. Finaliza com a apresentação dos indicadores epidemiológicos, importantes para inferir ações na área de saneamento.



15 ASPECTOS POLÍTICOS, INSTITUCIONAIS E DE GESTÃO DOS SERVIÇOS

A prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário do município estão a cargo do SAAE – Serviços Autônomo de Água e Esgotos de Mogi Mirim, através 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. Os serviços prestados pelo SAAE são cobrados através de faturas mensais.

Os demais serviços de manejo de resíduos sólidos e de drenagem urbana são de competência da própria prefeitura municipal e são cobrados como taxa no IPTU.

Não existe no município um sistema municipal de informações instituído para comunicar à população sobre a gestão do saneamento, as informações são disponibilizadas pontualmente nos sites da prefeitura e do SAAE e em alguns casos matérias no Diário Oficial do Município.



15.1 LEGISLAÇÕES ESPECÍFICAS APLICÁVEIS

15.1.1 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 14.026/2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados.
- PORTARIA GM/MS Nº 888, DE 4 DE MAIO DE 2021. Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5/GM/MS, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade

- Lei 14.133/2021. Estabelece normas gerais de licitação e contratação para as Administrações Públicas diretas, autárquicas e fundacionais da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios.
- 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 8.080/1990. 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 232/2022. Aprova o Plano Nacional de Recursos Hídricos para o período de 2020/2040.
- 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.
- Portaria nº 280, de 29 de junho de 2020 e a Resolução CONAMA nº 313, de 29 de outubro de 2002. "Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais".
- 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 de Diretoria Colegiada - RDC nº 222/2018. "Estabelece definições, classificação e procedimentos mínimos para o gerenciamento de resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde.

15.1.2 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.
- Lei nº 12.183/2005. Cobrança pela utilização dos recursos hídricos do domínio do Estado de São Paulo
- Decreto nº 50.667/2006. Regulamenta dispositivos da Lei da cobrança.
- 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 16363/2017. 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 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.
- Decreto nº 10.755/1977. Dispõe sobre o enquadramento dos corpos de água receptores na classificação prevista no Decreto nº 8.468/76.
- 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.
- 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 e dá outras providências¹. Ela foi revogada pela Lei Complementar nº 1.025, de 07 de dezembro de 2007, exceto quanto ao inciso II do artigo 6º, aos artigos 22, 23, 26 e 28 e, ainda, quanto ao artigo 1º das Disposições Transitórias¹. A Lei Complementar nº 1.025/2007 instituiu a Política Estadual de Saneamento Básico e criou a Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo (ARSESP).
- 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 n.º 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”.

15.1.3 Âmbito Municipal

Os diplomas pertinentes a saneamento no município de Mogi Mirim são destacados os principais:

- 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.
- DECRETO Nº 3.492/2002. Regulamenta a Taxa de Coleta e Remoção de Lixo Domiciliar prevista na Lei Municipal Y nº 1.431 de 23 de dezembro de 1.983.
- 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 363 de 01 de junho de 2022. Dispõe sobre a instituição do Plano Diretor de Desenvolvimento de Mogi Mirim e dá outras providências.
- 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 Jundiaí - 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).
- Lei Ordinária nº 5.640 de 06/03/2015, reestrutura o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (COMDEMA).

16 PLANEJAMENTO

16.1 PLANO PLURIANUAL

O Plano Plurianual para o ano de 2025 contempla o planejamento para o saneamento no município, com referência ao manejo de resíduos sólidos, drenagem urbana e sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário. As ações previstas na **Tabela 14** contemplam atividades de manutenção e investimentos com recursos próprios, sem contemplar possíveis recursos oriundos de fontes externas, tais como emendas parlamentares, recursos do FEHIDRO entre outros.

Tabela 14 - Valores atribuídos pelo Plano Plurianual, para Saneamento Básico do Município.

Referência	Ações	2025
Secretaria de Obras	Construção de rede de drenagem ¹	7.625.000,00
	Serviços realizados de drenagem de águas de chuva ²	2.000.000,00
Secretaria de Serviços Municipais	Volume de coleta e destinação final de resíduos sólidos ²	15.300.000,00
	Varrição de vias e logradouros ²	1.000.000,00
	Limpeza de córregos ²	1.000.000,00
	Destinação final de inservíveis, volumosos, etc. ²	1.000.000,00
	Contratação de coleta seletiva ²	1.000.000,00
SAAE	Redução de perdas de água ¹	15.544.150,00
	Ampliação de rede de captação, tratamento e distribuição ¹	502.300,00
	Tratamento de esgotos ²	29.608.900,00
	Reforma e aparelhamento das redes de água e esgotos ²	202.300,00
	Saneamento rural ²	510.000,00
	Tratamento de água ²	15.544.150,00

¹ investimento

² manutenção

Destaca-se que, a atuação ao longo dos anos dos técnicos do SAAE, junto aos comitês de Bacias CBH-Mogi e PCJ, tem propiciado o acesso à recursos não reembolsáveis (a fundo perdido) que estão contribuindo significativamente para a melhoria do saneamento básico no município, a

Tabela 15, apresenta os projetos aprovados pelos Comitês a partir do ano de 2020.

Tabela 15 - Projetos aprovados pelos Comitês de Bacia

Comitê de Bacia	Projeto	Tomador	Valor (R\$)
MOGI	Projeto executivo para substituição das redes de abastecimento de água do bairro central / zona sul	SAAE	174.924,51
PCJ	Sistema de Tratamento de Esgotos do Distrito de Martim Francisco, pertencente à Bacia do Rio Piracicaba, composto por Coletor Tronco, EEE e Linha de Recalque	SAAE	2.402.222,58
PCJ	Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Rural de Mogi Mirim	PREFEITURA	150.898,15
MOGI	Elaboração do Projeto Executivo do Coletor Tronco de Esgotos da Bacia do Córrego Bairrinho	SAAE	277.473,72
MOGI	Implantação do programa de controle de perdas através de controle e monitoramento de pressões	SAAE	837.656,89
MOGI	Serviços para detecção e confirmação de vazamentos não-visíveis em redes e ramais do sistema de distribuição de água no município de Mogi Mirim	SAAE	743.057,40
MOGI	Elaboração do Projeto Executivo do segundo Coletor Troco de Esgotos da Sub Bacia 02 e Chácara São Marcelo	SAAE	249.758,32
MOGI	Substituição da Rede de Distribuição de Água do Cemitério Municipal de Mogi Mirim-SP para Eliminação de Perdas -	SAAE	195.070,32
MOGI	Execução de Interceptor de Esgotos da Rua dos Ferroviários	SAAE	1.177.612,48

16.2 Plano diretor de abastecimento de água

O município não possui plano diretor de abastecimento de água.

16.3 Plano Municipal de Saneamento Básico

O município possui PMSB, elaborado no ano de 2014, com vigência até o ano de 2044, sem no entanto, possuir atualizações desde de sua elaboração.

Esta revisão do PMSB terá como prazo de 2025 até 2044.

16.4 Fundo de Concessão de Esgotos

O município possui um Fundo de Concessão de Esgotos, instituído através da LEI ORDINÁRIA Nº 4.451, DE 11 DE OUTUBRO DE 2007, com a finalidade destinar 75% dos recursos provenientes da tarifa de esgotos, que obrigatoriamente são destinados para o pagamento da concessionária prestadora dos serviços de tratamento e destino final dos esgotos domésticos do município.



17 REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

Com base na Lei federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico, sendo que os municípios tendem a regulamentar, planejar e fiscalizar os serviços estabelecidos pelas diretrizes.

Art. 14. A prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico é caracterizada por:

- I. Um único prestador do serviço para vários Municípios, contíguo ou não;
- II. Uniformidade de fiscalização e regulação dos serviços, inclusive de sua remuneração;
- III. Compatibilidade de planejamento.

De forma simplificada as agências reguladoras, exercem as seguintes funções:

- Controle de tarifas, de modo a assegurar o equilíbrio econômico e financeiro do contrato;
- Universalização do serviço, estendendo-o a parcelas da população que dele não se beneficiavam por força da escassez do recurso;
- Fomento da competitividade nas áreas nas quais não haja monopólio natural;
- Zelo pelo fiel cumprimento do contrato administrativo;
- Arbitramento dos conflitos entre as diversas partes envolvidas.

A Assembleia Geral de Instalação da Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (ARES-PCJ), ocorreu em 06 de maio de 2011. Durante a Assembleia Geral de Instalação foi realizada a eleição dos membros da Presidência da ARES-PCJ, que ficou assim constituída: Presidente: José Bernardo Denig - Prefeito de Atibaia; 1º Vice-Presidente: João Gualberto Fattori - Prefeito de Itatiba e 2º Vice-Presidente: Palmínio Altimari Filho - Prefeito de Rio Claro.

O município de Mogi Mirim através da Lei 5.030 de 12 de novembro de 2010, delegou à ARES-PCJ - AGÊNCIA REGULADORA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO DAS BACIAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ, a competência para a regulação dos serviços de água e esgotos do município.

Figura 10 - Lei 5.030 de adesão à ARES-PCJ

Câmara


PREFEITURA MUNICIPAL DE MOGI MIRIM
ESTADO DE SÃO PAULO - BRASIL

LEI Nº 5.030

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 JUNDIAÍ – AGÊNCIA REGULADORA PCJ.

CARLOS NELSON BUENO, Prefeito do Município de Mogi Mirim, Estado de São Paulo, etc.,

FAÇO SABER que a Câmara Municipal aprovou e eu sanciono e promulgo a seguinte Lei:-

Art. 1º Fica o Município de Mogi Mirim, pelo Poder Executivo, autorizado a ratificar o PROTOCOLO DE INTENÇÕES DO CONSÓRCIO PÚBLICO DE DIREITO PÚBLICO AGÊNCIA REGULADORA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO DAS BACIAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ – AGÊNCIA REGULADORA PCJ, cujo instrumento é parte integrante da presente Lei.

Art. 2º Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Prefeitura de Mogi Mirim, 12 de novembro de 2010.


CARLOS NELSON BUENO
Prefeito Municipal

Projeto de Lei nº 162/10
Autoria: Poder Executivo Municipal


REGINA CELLA SILVA
Chefe da Divisão de Gestão em Legislação Executiva - GP

GP - SECRETARIA
O(A) Lei nº 5.030

FOI PUBLICADA NO DIÁRIO OFICIAL DO
MUNICÍPIO (JORNAL 10 Popular)
EM SUA EDIÇÃO DE 13 / 11 / 10
MOGI MIRIM, 16 / 11 / 10

1

O município de Mogi Mirim não designou ente regulador para a prestação dos serviços de gerenciamento dos resíduos sólidos.

18 AÇÕES INTERSETORIAIS

Não foram identificados planejamentos de ações intersetoriais entre os gestores do saneamento do município e os municípios vizinhos, havendo apenas reciprocidade de ações pontuais em especial em ocasiões emergências, nem a existência de movimentos sociais ou culturais voltados a saúde, saneamento ou meio ambiente.

O município é membro fundador do Consórcio Intermunicipal CEMMIL para o Desenvolvimento Sustentável dos municípios de Conchal, Estiva Gerbi, Itapira, Leme, Mogi Guaçu e Mogi Mirim, visando a manutenção de estradas rurais e gestão de resíduos sólidos.

O município é membro consorciado do Consorcio PCJ e membro atuante junto ao Comitê de Bacia Hidrográfica do Mogi Guaçu – CBH-Mogi.

Não foram identificadas as ações definidas como ferramentas comunicacionais, tais como disponibilização de informações sobre PMSB no site da prefeitura ou disponibilização de linha telefônica para consulta direta dos munícipes.

Apesar de definida como uma das atribuições do COMDEMA a promoção da educação ambiental, só foram identificadas ações de educação ambiental promovidas pela Secretaria de Meio Ambiente, pelo SAAE e pela Secretaria Municipal de Educação.

A seguir estão destacadas algumas ações de educação ambiental promovidas pelo município:

- “A Turma do Lamba contra os Inimigos da Natureza”

Peça teatral patrocinada pelo SAAE, em parceria com Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (Consórcio PCJ) em parceria com a Agência Reguladora do Saneamento (ARES-PCJ), apresentam histórias que abordou, de forma lúdica, as consequências de ações como descarte incorreto de lixo, poluição e desperdício de água, além de reforçar a importância dos cuidados com o meio ambiente e do saneamento básico.

- “Água: um bem que deve ser preservado”

Palestra patrocinada com recursos do PAC (Programa de Aceleração do Crescimento), viabilizada pelo Saae proferida para os alunos da EMEB (Escola Municipal de Educação Básica) Geraldo Philomeno, abordou como as nossas ações impactam o meio ambiente e que devemos desenvolver hábitos conscientes e sustentáveis.

- Exposição de desenhos “A fábula do beija-flor”

A exposição dos desenhos selecionados a partir do concurso realizado pelo Saae em parceria com a Secretaria de Educação. O projeto envolveu as

16 escolas de ensino fundamental público do município, com trabalhos de alunos dos 4º e 5º anos que demonstraram, por meio de uma ilustração, a importância de se manter os cuidados com o meio ambiente, principalmente a preservação da água.



19 PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL

A participação e o controle social da prestação de serviços de saneamento básico municipais são feitas pelo CODEMA – Conselho Municipal de Desenvolvimento Ambiental, reestruturado pela Lei Ordinária nº 5.640 de 06/03/2015, com as seguintes atribuições:

Art. 1º Fica reestruturado o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (COMDEMA), como sendo órgão adjunto a Secretaria e Sustentabilidade Ambiental para questões referentes à preservação, conservação, defesa, recuperação e melhoria do meio ambiente natural, do construído e o do trabalho, em todo o território do município de Mogi Mirim.

§ 1º O Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente é órgão consultivo e de assessoramento do Poder Executivo, e deliberativo, no âmbito de sua competência, sobre questões ambientais propostas nesta e demais leis correlatas do município.

§ 2º O Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente tem como objetivo assessorar a gestão da Política Municipal de Meio Ambiente, com o apoio dos serviços administrativos da Prefeitura Municipal.

§ 3º O Presidente do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente será eleito dentre os conselheiros natos nomeados em Portaria, que sejam representantes da Secretaria de Sustentabilidade Ambiental, exercendo mandato por 2 (dois) anos.

Art. 2º São atribuições do COMDEMA, além de outras:

I - colaborar na formulação da política municipal de preservação, conservação, defesa, recuperação e melhoria do meio ambiente, à luz do conceito de desenvolvimento sustentável, através de recomendações e proposições de planos, programas e projetos;

II - propor e colaborar na execução de atividades relacionadas à Educação Ambiental e à promoção da consciência ambiental junto à população;

III - manifestar-se sobre obras, empreendimentos ou atividades públicas ou privadas, por solicitação do Poder Executivo ou quando o julgar conveniente ou oportuno pela sua relevância, em razão do impacto ambiental que possam causar;

IV - colaborar na formação de consórcios com municípios vizinhos, objetivando a solução de problemas comuns, relativos à proteção ambiental, com autorização legislativa;

V - manter intercâmbio com entidades oficiais e privadas, que se ocupem de pesquisa e outras atividades voltadas à preservação, conservação, defesa, recuperação e melhoria do meio ambiente;

V - manter intercâmbio com entidades oficiais e privadas, que se ocupem de pesquisa e outras atividades voltadas à preservação, conservação, defesa, recuperação e melhoria do meio ambiente;

VI - manifestar-se sobre a aplicação do Plano Diretor do Município e suas alterações, bem como sobre os projetos de Lei relativos à disciplina, do uso e ocupação do solo;

VII - apresentar propostas e opinar sobre a definição e criação de espaços territoriais e seus componentes, a serem especialmente protegidos;

VIII - analisar e opinar sobre os estudos de impacto de (EIV), a serem requeridos para empreendimentos de porte, assim definidos pela legislação vigente;

IX - opinar sobre pedidos e análises de EIA's e RIMA's com a finalidade de subsidiar as tomadas de decisão do Poder Executivo, inclusive no que se referir à rejeição ou aprovação dos mesmos;

X - elaborar o seu regimento interno.

Art. 3º O Comdema, será formado por conselheiros natos e nomeados, conforme abaixo designado:

I - Conselheiros natos, representantes do poder público, autarquias e demais entes de direito público;

II - Conselheiros nomeados, representantes de entidades de direito privado, conselhos profissionais ou que respeitadas tais naturezas jurídicas, sejam também prestadores de serviços públicos independentes.

§ 1º As entidades serão oficiadas para que indiquem seus representantes e 1 (um) respectivo suplente, em número desejado para se alcançar a paridade entre os conselheiros representantes do poder público e de entidades civis conforme já prescrito nos incisos anteriores.

§ 2º O representante designado e respectivo suplente exercerão mandato por período de 2 (dois) anos.

§ 3º As funções de membro do Conselho são consideradas de relevante serviço público, não podendo ser remuneradas.

§ 4º Serão eleitos entre os membros do Conselho o vice-presidente, o secretário e o tesoureiro.

§ 5º A primeira sessão será convocada e presidida pelo titular da Secretaria de Sustentabilidade Ambiental, ocasião em que será realizada a eleição para a composição dos cargos de presidente, vice-presidente, secretário e tesoureiro para o exercício de 2 (dois) anos de mandato, podendo votar e ser votado dentre os conselheiros apenas quem se fizer presente nesta ocasião.

§ 6º O Conselho poderá instituir, a medida de suas necessidades, Câmaras Técnicas em diversas áreas de interesse, a ainda recorrer a técnicos e entidades de notória especialização em assuntos concernentes as questões a serem tratadas pelo Comdema, os quais não terão direito a voto.

§ 7º O Conselho deverá criar a Câmara Recursal dentre seus membros, constituída de três conselheiros para a apreciação e julgamento de recursos impetrados contra a lavratura de Auto de Constatação de Agressão ao Meio Ambiente.

§ 8º O Conselho poderá convidar técnicos e quaisquer outras pessoas a participar de suas reuniões com direito a voz, mas sem direito a voto.

Art. 4º O Prefeito Municipal, através de Portaria, nomeará os membros do Comdema, indicados por suas respectivas entidades ou órgãos, até 30 (trinta) dias após a publicação desta Lei.

Art. 5º A Secretaria de Sustentabilidade Ambiental, através da Gerência de Meio Ambiente, será responsável pela operacionalização das deliberações do Comdema, bem como pela garantia de condições para seu pleno funcionamento, em concurso com os demais órgãos municipais no que lhes couber, alocando os respectivos recursos humanos e materiais necessários.

Parágrafo único. Sobrevindo reformulação na estrutura administrativa do Poder Executivo Municipal, em que ocorrer junção, supressão ou desmembramento de secretarias municipais, considerar-se-á para efeito do disposto nesta Lei, as atribuições precípua de cada pasta então existente, que sejam correspondentes com as consideradas por esta Lei na estrutura atual, sem prejuízo de sua finalidade.

Art. 6º O Comdema poderá conveniar-se ao Conselho Estadual de Defesa do Meio Ambiente (Comsema), bem como a outros conselhos ou instituições afins ou de interesse para a comunidade.

Art. 7º Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 8º Ficam revogadas as Leis nº 5.427/13 e 5.533/14.

Prefeitura de Mogi Mirim, 6 de março de 2015.

Luis Gustavo Antunes Stupp

Prefeito Municipal

Prefeitura Municipal de
SANEAMENTO
BÁSICO | MOGI MIRIM

20 CARACTERIZAÇÃO DO TERRITÓRIO E POPULAÇÃO

A caracterização do território e população de um município é uma análise que busca entender as características geográficas, demográficas e socioeconômicas de um município. Essa análise pode incluir informações como a população total, a distribuição da população entre áreas urbanas e rurais e principalmente a projeção populacional do município.

20.1 Caracterização do território e população

Nas **Tabelas 16** e **17** apresentam-se as principais características referentes ao território e à população do Município de Mogi Mirim, respectivamente.

Tabela 16 - Características gerais do território do Município de Mogi Mirim

Descrição	Unidade	Quantidade
Área	Km ²	497,708
Densidade demográfica	Habitantes/km ²	185,97
Grau de Urbanização (ano 2021)	%	95,74

Fonte: Cidades@ IBGE (2022).

A densidade demográfica foi de 185,97 habitantes/Km², sendo um índice utilizado para verificar a intensidade de ocupação de um território. O conhecimento da concentração ou dispersão da população pelo território permite inferir as possíveis pressões sobre os recursos hídricos e as ações necessárias para a gestão.

Observa-se que no Município de Mogi Mirim, a população residente é concentrada praticamente na zona urbana (cerca de 95,74%). No Estado, a taxa de urbanização é de aproximadamente 96%.

A concentração populacional nos centros urbanos cada vez mais demanda água para satisfazer suas necessidades e suas condições de vida (abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, lazer, etc.). Este consumo cresce à medida que aumenta o grau de urbanização e se eleva o padrão de vida desta população, podendo impactar os recursos hídricos, comprometendo sua qualidade e quantidade.

A estimativa de participação da população urbana e rural, apresentadas na **Tabela 17**, foram feitas com base nos percentuais históricos de distribuição da população do município, uma vez que até o presente momento não foram divulgados os dados do censo 2022 realizado pelo IBGE.

Tabela 17 - Características da população e estatísticas vitais do Município de Mogi Mirim.

Descrição	Participação Urbana	Participação Rural	Total
População (2022)	86.610	5.949	92.559
Índice de desenvolvimento humano (2010)	0,784		
Nº de óbitos (2021)	1.039		
Taxa de mortalidade infantil (para cada mil crianças menores de um ano) 2020	6,63		

Fonte: IBGE (2023)

20.2 Estudo de projeção da população

Os estudos de projeção da população terão como objetivo estabelecer a evolução da população de Mogi Mirim no período de alcance deste Plano Municipal de Saneamento Básico. Como instrumento de planejamento, essas projeções possibilitarão realizar estudos prospectivos da demanda pelos serviços públicos de saneamento básico, verificando-se sua capacidade de atendimento no presente e projetando-se, para o futuro, as necessidades de investimentos para garantir a universalização do acesso. Serão utilizados também no acompanhamento da política de saneamento básico do município, como variável constituinte de indicadores operacionais.

20.2.1 Alcance do PMSB

O período de alcance deste Plano Municipal de Saneamento Básico será fixado em 20 anos, sendo:

Início de PMSB: 2025;

Fim de PMSB: 2044.

20.2.2 Dados censitários de Mogi Mirim

Segundo os censos de 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010 realizados pelo IBGE, o crescimento da população correu conforme mostrados na **Tabela 18**.

Tabela 18 - População do município de Mogi Mirim segundo os censos do IBGE

Censo (ano)	Total (hab.)	Urbana (hab.)	Rural (hab.)
1970	36.301	28.382	7.919
1980	50.634	42.685	7.949
1991	64.753	57.399	7.354
2000	81.372	73.025	8.347
2010	86.505	80.945	5.560

Fonte: IBGE (2023)

Considerando os dados históricos da **Tabela 18** e aplicando a taxa de crescimento pelo método geométrico, relativas ao período 1970/2010, obtêm-se a **Tabela 19**.

Tabela 19 - Taxas de crescimento geométrico – Mogi Mirim (% ao ano)

Período	Total (%)	Urbana (%)	Rural (%)
1970/1980	3,38	4.17	0,04
1980/1991	2,26	2,73	-0,70
1991/2000	2,57	2,71	1,42
2000/2010	0,61	1,04	-3,98

Verifica-se, pela **Tabela 19**, que as taxas de crescimento da população urbana, tiveram forte crescimento na década de 70, 80 e 90 e crescimento moderado nos anos 2.000. Comparando com o comportamento da população do Estado, verifica-se que a população de Mogi Mirim cresce a taxas sensivelmente maiores. Enquanto a população total do estado cresceu na última década de 1991/200 1,80% ao ano, a população de Mogi Mirim evoluiu a taxa de 2,57% ao ano.

Quanto à população rural, as taxas observadas são negativas nas décadas de 80 e 200, refletindo o fenômeno do êxodo rural que está fortemente presente na demografia brasileira. Em 1970 a população rural representava cerca de 22% da população total, ao passo que em 2010 essa participação caiu para aproximadamente 7%. Com isso, o grau de urbanização no município de Mogi Mirim já atingiu praticamente 94% da população total, conforme calculamos na **Tabela 20**.

Tabela 20 - Grau de urbanização – Mogi Mirim (% ao ano)

Ano	Grau de Urbanização (1970 -2010)
1970	78,18%
1980	84,30%
1991	88,64%
2000	89,74%
2010	93,57%

20.2.3 Equações matemáticas de projeção

Os estudos de projeção da população serão realizados, utilizando como ferramentas, equações matemáticas, considerando os seguintes métodos:

1.1.1.1 21.1.6.1 Projeção aritmética

- Coeficiente: $K_a = \frac{P_2 - P_0}{t_2 - t_0}$
- Equação da projeção: $P_t = P_0 + K_a(t - t_0)$

2.1.1.1 21.1.6.2 Projeção geométrica

- Coeficiente: $K_g = \frac{\ln P_2 - \ln P_0}{t_2 - t_0}$
- Equação da projeção: $P_t = P_0 \cdot e^{K_g(t - t_0)}$

3.1.1.1 21.1.6.3 Taxa decrescente de crescimento

- Coeficiente: $P_s = \frac{2 \cdot P_0 \cdot P_1 \cdot P_2 - P_1^2 \cdot (P_0 + P_2)}{P_0 \cdot P_2 - P_1^2}$
- Coeficiente: $K_d = \frac{-\ln[(P_s - P_2) / (P_s - P_0)]}{t_2 - t_0}$
- Equação da projeção: $P_t = P_0 + (P_s + P_0) \left[1 - e^{-K_d(t - t_0)} \right]$

4.1.1.1 21.1.6.4 Crescimento logístico

- Coeficiente: $P_s = \frac{2 \cdot P_0 \cdot P_1 \cdot P_2 - P_1^2 \cdot (P_0 + P_2)}{P_0 \cdot P_2 - P_1^2}$
- Coeficiente: $K_l = \frac{1}{t_2 - t_1} \cdot \ln \left[\frac{P_0 \cdot (P_s - P_1)}{P_1 \cdot (P_s - P_0)} \right]$

- Coeficiente: $C = \frac{P_s - P_0}{P_0}$
- Equação da projeção: $P_t = \frac{P_s}{1 + C \cdot e^{Kt \cdot (t - t_0)}}$

Observa-se para essa projeção a verificação das seguintes condições:

- $P_0 < P_1 < P_2$, e
- $P_0 \times P_2 < P_1^2$

Como o crescimento populacional de Mogi Mirim nos últimos 10 anos foi muito acentuado, para essa condição ser atendida adotamos : $P_0 = 2000$; $P_1 = 2010$ e $P_2 = 2013$.

20.2.4 Projeção da população de Mogi Mirim

Levando em consideração que o grau de urbanização de Mogi Mirim é bem elevado, tendo atingido mais que 90% em 2010, faremos a projeção da população urbana da sede, utilizando as equações de projeção mostradas no item anterior. Para a população rural será considerado que a taxa de urbanização atingirá 98% no fim de PMSB, significando que a população da área rural será em torno de 2 % da população total.

De acordo com o resultado dos censos de 2000, 2010 e 2022, a **Tabela 21** apresenta os dados de entrada nas equações de projeção e seus respectivos coeficientes:

Tabela 21 - Dados de entrada e coeficientes das equações de projeção

Dado	Ano	População	Coeficientes das Equações			
			CURVA LOGÍSTICA	PROJEÇÃO ARITMÉTICA	PROJEÇÃO GEOMÉTRICA	TAXA DECRESCENTE
P_0	2000	81.467	$P_s = 40.531$	$K_a = 504$	$K_g = 0,05802$	$P_s = 40.531$
P_1	2010	86.505	$C = -0,50249$	-	-	$K_d = -0,01090$
P_2	2013	92.559	-	-	-	-

*Nota-se, que a condição de verificação da curva logística ($P_0 \times P_2 < P_1^2$) não foi atendida

As populações resultantes da aplicação dos métodos de projeção são apresentadas na **Tabela 22**.

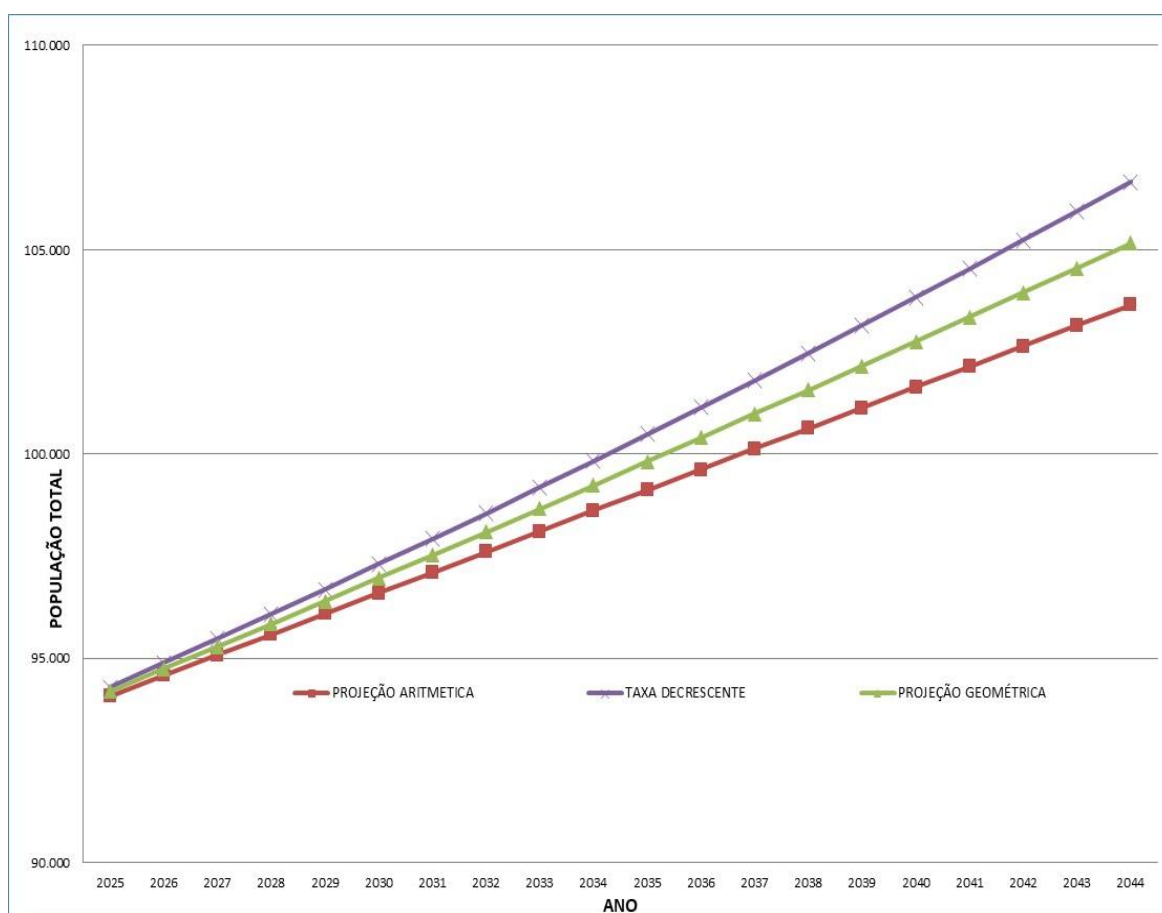
Tabela 22 - Projeção da população total do município de Mogi Mirim.

POPULAÇÃO PROJETADA					
DADO	ANO	POPULAÇÃO ENTRADA	PROJEÇÃO ARITMÉTICA	PROJEÇÃO GEOMÉTRICA	TAXA DECRESCENTE
P_0	2000	81.467	81.467	81.467	81.467
P_1	2010	86.505	86.509	86.334	86.181
P_2	2022	92.559	92.559	92.559	92.559
	2023		93.063	93.098	93.129
	2024		93.567	93.639	93.706
	2025		94.072	94.184	94.288
	2026		94.576	94.732	94.877
	2027		95.080	95.284	95.473
	2028		95.584	95.838	96.075
	2029		96.088	96.396	96.684
	2030		96.592	96.957	97.299
	2031		97.097	97.521	97.921
	2032		97.601	98.088	98.550
	2033		98.105	98.659	99.186
	2034		98.609	99.233	99.828
	2035		99.113	99.811	100.478
	2036		99.618	100.391	101.135
	2037		100.122	100.976	101.799
	2038		100.626	101.563	102.471
	2039		101.130	102.154	103.149
	2040		101.634	102.749	103.836
	2041		102.138	103.347	104.529
	2042		102.643	103.948	105.231
	2043		103.147	104.553	105.940
	2044		103.651	105.161	106.656

A **Figura 11** apresenta o gráfico com as curvas de projeção da população total de Mogi Mirim, de acordo com as populações projetadas pela N S Engenharia na **Tabela 19**. Observando-se as populações projetadas, conclui-se que o método de projeção utilizado resultou em altas taxas de crescimento, refletindo a dinâmica da população verificada nas duas últimas décadas. As taxas médias de crescimento são as seguintes:

- Projeção Aritmética: 0,51 % ao ano;
- Projeção Geométrica: 0,58 % ao ano; e
- Taxa Decrescente: 0,65 % ao ano;

Figura 11 - Gráfico de projeção populacional de Mogi Mirim



Para fins do Plano Municipal de Saneamento Básico de Mogi Mirim, levando-se em consideração as taxas de crescimentos acima, adotaremos uma taxa média de crescimento para o período 2025/2044 de 0,58% ao ano (resultante da taxa geométrica) devido ao crescimento acentuado do município, que passa por um período de expansão industrial acima da média nacional, resultando, para a sede do município, as seguintes populações:

- Início de PMSB (2025): 94.184 habitantes
- Fim de PMSB (2044): 105.161 habitantes

Com isso, a **Tabela 23** apresenta a previsão da N S Engenharia para ser adotada pelo PMSB no período 2025/2044.

Tabela 23 - População projetada – Mogi Mirim – 2025 e 2044

Período	Total	Urbana	Rural
2025	94.184	88.156	6.028
2026	94.732	88.669	6.063
2027	95.284	89.185	6.099
2028	95.838	89.704	6.134
2029	96.396	90.226	6.170
2030	96.957	90.751	6.206
2031	97.521	91.279	6.242
2032	98.088	91.811	6.277
2033	98.659	92.345	6.314
2034	99.233	92.882	6.351
2035	99.811	93.423	6.388
2036	100.391	93.966	6.425
2037	100.976	94.513	6.463
2038	101.563	95.063	6.500
2039	102.154	95.616	6.538
2040	102.749	96.173	6.576
2041	103.347	96.732	6.615
2042	103.948	97.295	6.653
2043	104.553	97.861	6.692
2044	105.161	98.431	6.730



21 INDICADORES SANITÁRIOS

21.1 Indicadores do serviço de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.

A utilização de indicadores é fundamental para avaliar a eficiência de um serviço prestado. O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), implantado no Programa de Modernização do Setor Saneamento (PMSS), reúne um banco de dados relativos aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário fornecido pelos prestadores de serviços.

Foram selecionados, os principais indicadores que podem ser utilizados para acompanhar a qualidade da prestação dos serviços, nas **Tabelas 24 a 27**, apresentam-se as variáveis que foram extraídas do SNIS (2020 e 2021), relacionados ao Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento, para determinação dos indicadores com seus respectivos valores para o Município de Mogi Mirim.



Tabela 24 - Informações do sistema de abastecimento de água (continua)

INFORMAÇÕES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	2021
AG001 - População total atendida com abastecimento de água	88.050
AG001A - População total atendida com abastecimento de água no ano anterior ao de referência.	87.631
AG002 - Quantidade de ligações ativas de água	36.824
AG002A - Quantidade de ligações ativas de água no ano anterior ao de referência.	35.708
AG003 - Quantidade de economias ativas de água	39.159
AG003A - Quantidade de economias ativas de água no ano anterior ao de referência.	38.057
AG004 - Quantidade de ligações ativas de água micromedidas	36.824
AG004A - Quantidade de ligações ativas de água micromedidas no ano anterior ao de referência.	35.708
AG005 - Extensão da rede de água	504
AG005A - Extensão da rede de água no ano anterior ao de referência.	504
AG006 - Volume de água produzido	11.605,73
AG007 - Volume de água tratada em ETAs	11.518,40
AG008 - Volume de água micromedido	5.956,12
AG010 - Volume de água consumido	5.956,12

Tabela 24 - Informações do sistema de abastecimento de água (conclusão)

INFORMAÇÕES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	2021
AG011 - Volume de água faturado	6.901,86
AG012 - Volume de água macromedido	11.605,73
AG013 - Quantidade de economias residenciais ativas de água	34.348
AG013A - Quantidade de economias residenciais ativas de água no ano anterior ao de referência.	33.379
AG014 - Quantidade de economias ativas de água micromedidas	39.159
AG014A - Quantidade de economias ativas de água micromedidas no ano anterior ao de referência.	38.057
AG015 - Volume de água tratada por simples desinfecção	87,33
AG020 - Volume micromedido nas economias residenciais ativas de água	5.039,04
AG021 - Quantidade de ligações totais de água	36.934
AG021A - Quantidade de ligações totais de água no ano anterior ao de referência.	35.920
AG022 - Quantidade de economias residenciais ativas de água micromedidas	34.348
AG022A - Quantidade de economias residenciais ativas de água micromedidas.	33.379
AG026 - População urbana atendida com abastecimento de água	88.050
AG026A - População urbana atendida com abastecimento de água no ano anterior ao de referência.	87.631
AG027 - Volume de água fluoretada	11.605,73
AG028 - Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água	8.235,48

Tabela 25 - Informações do sistema de esgotamento sanitário

INFORMAÇÕES DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
ES001 - População total atendida com esgotamento sanitário
ES001A - População total atendida com esgotamento sanitário no ano anterior ao de referência.
ES002 - Quantidade de ligações ativas de esgotos
ES002A - Quantidade de ligações ativas de esgoto no ano anterior ao de referência.
ES003 - Quantidade de economias ativas de esgotos
ES003A - Quantidade de economias ativas de esgoto no ano anterior ao de referência.
ES004 - Extensão da rede de esgotos
ES004A - Extensão da rede de esgoto no ano anterior ao de referência.
ES005 - Volume de esgotos coletado
ES006 - Volume de esgotos tratado
ES007 - Volume de esgotos faturado
ES008 - Quantidade de economias residenciais ativas de esgotos
ES008A - Quantidade de economias residenciais ativas de esgoto no ano anterior ao de referência.
ES009 - Quantidade de ligações totais de esgotos
ES009A - Quantidade de ligações totais de esgoto no ano anterior ao de referência.
ES026 - População urbana atendida com esgotamento sanitário
ES026A - População urbana atendida com esgotamento sanitário no ano anterior ao de referência.
ES028 - Consumo total de energia elétrica nos sistemas de esgotos

Tabela 26 - Informações financeiras (continua)

INFORMAÇÕES FINANCEIRAS	2.021
FN001 - Receita operacional direta total	47.327.736,97
FN002 - Receita operacional direta de água	23.384.230,34
FN003 - Receita operacional direta de esgoto	23.943.506,63
FN004 - Receita operacional indireta	8.063.350,12
FN005 - Receita operacional total (direta + indireta)	55.391.087,09
FN006 - Arrecadação total	63.628.524,68
FN008 - Créditos de contas a receber	52.909.339,93
FN008A - Crédito de contas a receber no ano anterior ao de referência.	42.778.887,34
FN010 - Despesa com pessoal próprio	14.703.221,19
FN011 - Despesa com produtos químicos	2.691.483,38
FN013 - Despesa com energia elétrica	5.381.909,93
FN014 - Despesa com serviços de terceiros	130.703,75
FN015 - Despesas de Exploração (DEX)	47.620.040,08

BÁSICO | MOGI MIRIM

Tabela 26 - Informações financeiras (conclusão)

INFORMAÇÕES FINANCEIRAS	2.021
FN016 - Despesas com juros e encargos do serviço da dívida	82.412,08
FN017 - Despesas totais com os serviços (DTS)	47.788.385,14
FN021 - Despesas fiscais ou tributárias computadas na DEX	572.151,01
FN023 - Investimento realizado em abastecimento de água pelo prestador de serviços	9.425.028,88
FN024 - Investimento realizado em esgotamento sanitário pelo prestador de serviços	202.850,00
FN026 - Quantidade total de empregados próprios	183
FN026A - Quantidade total de empregados próprios no ano anterior ao de referência.	190
FN027 - Outras despesas de exploração	24.140.570,82
FN028 - Outras despesas com os serviços	85.932,98
FN030 - Investimento com recursos próprios realizado pelo prestador de serviços.	2.084.313,27
FN031 - Investimento com recursos onerosos realizado pelo prestador de serviços.	7.456.103,33
FN032 - Investimento com recursos não onerosos realizado pelo prestador de serviços.	87.462,28
FN033 - Investimentos totais realizados pelo prestador de serviços	9.627.878,88
FN034 - Despesas com amortizações do serviço da dívida	85.932,98
FN035 - Despesas com juros e encargos do serviço da dívida, exceto variações monetária e cambial	82.412,08
FN037 - Despesas totais com o serviço da dívida	168.345,06

Tabela 27 - Indicadores de desempenho (continua)

INDICADORES DE DESEMPENHO	Unidade	2.021
IN001 - Densidade de economias de água por ligação	econ./lig.	1,06
IN002 - Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio	econ./empreg	402,58
IN003 - Despesa total com os serviços por m³ faturado	R\$/m³	3,6
IN004 - Tarifa média praticada	R\$/m³	3,56
IN005 - Tarifa média de água	R\$/m³	3,39
IN006 - Tarifa média de esgoto	R\$/m³	3,75
IN007 - Incidência da desp. de pessoal e de serv. de terc. nas despesas totais com os serviços	percentual	31,04
IN008 - Despesa média anual por empregado	R\$/empreg	78.837,65
IN009 - Índice de hidrometração	percentual	100
IN010 - Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado	percentual	51,32
IN011 - Índice de macromedição	percentual	100
IN012 - Indicador de desempenho financeiro	percentual	99,04
IN013 - Índice de perdas faturamento	percentual	40,53
IN014 - Consumo micromedido por economia	m³/mês/econ	12,86
IN015 - Índice de coleta de esgoto	percentual	92,15
IN016 - Índice de tratamento de esgoto	percentual	95,13
IN017 - Consumo de água faturado por economia	m³/mês/econ.	14,9
IN018 - Quantidade equivalente de pessoal total	empregado	188,16
IN019 - Índice de produtividade: economias ativas por pessoal total (equivalente)	econ./empreg. eqv	399,03
IN020 - Extensão da rede de água por ligação	m/lig.	13,84
IN021 - Extensão da rede de esgoto por ligação	m/lig.	11,73

Tabela 27 – Indicadores de desempenho (continua)

INDICADORES DE DESEMPENHO	Unidade	2.021
IN022 - Consumo médio per capita de água	l/hab./dia	185,77
IN023 - Índice de atendimento urbano de água	percentual	100
IN024 - Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água	percentual	94,47
IN025 - Volume de água disponibilizado por economia	m³/mês/econ.	25,05
IN026 - Despesa de exploração por m³ faturado	R\$/m³	3,58
IN027 - Despesa de exploração por economia	R\$/ano/econ	634,24
IN028 - Índice de faturamento de água	percentual	59,47
IN029 - Índice de evasão de receitas	percentual	-14,87
IN030 - Margem da despesa de exploração	percentual	100,62
IN031 - Margem da despesa com pessoal próprio	percentual	31,07
IN032 - Margem da despesa com pessoal total (equivalente)	percentual	31,34
IN033 - Margem do serviço da dívida	percentual	0,36
IN034 - Margem das outras despesas de exploração	percentual	51,01
IN035 - Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração	percentual	30,88
IN036 - Participação da despesa com pessoal total (equivalente) nas despesas de exploração	percentual	31,15
IN037 - Participação da despesa com energia elétrica nas despesas de exploração	percentual	11,3
IN038 - Participação da despesa com produtos químicos nas despesas de exploração (DEX)	percentual	5,65
IN039 - Participação das outras despesas nas despesas de exploração	percentual	50,69
IN040 - Participação da receita operacional direta de água na receita operacional total	percentual	42,22
IN041 - Participação da receita operacional direta de esgoto na receita operacional total	percentual	43,23
IN042 - Participação da receita operacional indireta na receita operacional total	percentual	14,56

Tabela 27 – Indicadores de desempenho (conclusão)

INDICADORES DE DESEMPENHO	Unidade	2.020	2.021
IN043 - Participação das economias residenciais de água no total das economias de água	percentual	88,04	87,71
IN044 - Índice de micromedição relativo ao consumo	percentual	100	100
IN045 - Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água	empreg./mil lig.	5,46	5,14
IN046 - Índice de esgoto tratado referido à água consumida	percentual	79,56	87,66
IN047 - Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com esgoto	percentual	94,23	94,47
IN048 - Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água + esgoto	empreg./mil lig.	2,81	2,65
IN049 - Índice de perdas na distribuição		43,47	48,68
IN050 - Índice bruto de perdas lineares	m³/dia/Km	25,26	30,71
IN051 - Índice de perdas por ligação	l/dia/lig.	359,26	426,8
IN052 - Índice de consumo de água	percentual	56,53	51,32
IN053 - Consumo médio de água por economia	m³/mês/econ	13,31	12,86
IN054 - Dias de faturamento comprometidos com contas a receber	dias	250,63	343,87
IN055 - Índice de atendimento total de água	percentual	93,57	93,57
IN056 - Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água	percentual	88,17	88,4
IN057 - Índice de fluoretação de água	percentual	99,24	100
IN058 - Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água	kWh/m³	0,86	0,71
IN059 - Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário	kWh/m³	0,02	0,02
IN060 - Índice de desp. por consumo de energia elétrica nos sistemas de água e esgotos	R\$/kWh	0,52	0,64
IN101 - Índice de suficiência de caixa	percentual	138,4	133,15
IN102 - Índice de produtividade de pessoal total (equivalente)	ligações/empregados	351,98	374,53

A **Tabela 28** apresenta a comparação de alguns indicadores no ano de 2021 do município de Mogi Mirim, com indicadores médios do estado de São Paulo e Federal.

Destaca-se que os indicadores de perdas de faturamento e perdas na distribuição estão muito acima das médias estadual e federal.

Tabela 28 - Comparação de Indicadores, municipais, estaduais e federais

INDICADORES DE DESEMPENHO	Mogi Mirim	São Paulo	Brasil
IN002 - Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio (R\$)	399,03	402,58	372,54
IN003 - Despesa total com os serviços por m ³ faturado (R\$/m ³)	3,60	3,41	4,24
IN004 - Tarifa média praticada (R\$/m ³)	3,56	3,51	4,25
IN005 - Tarifa média de água (R\$/m ³)	3,39	3,62	4,81
IN006 - Tarifa média de esgoto (R\$/m ³)	3,75	3,72	4,51
IN009 - Índice de hidrometração (percentual)	100,00	99,31	91,27
IN011 - Índice de macromedicação (percentual)	100,00	93,61	80,04
IN013 - Índice de perdas faturamento (percentual)	40,53	25,01	37,56
IN015 - Índice de coleta de esgoto (percentual)	92,15	81,51	60,24
IN016 - Índice de tratamento de esgoto (percentual)	95,13	86,60	51,17
IN022 - Consumo médio per capita de água (l/hab./dia)	185,77	173,51	150,66
IN023 - Índice de atendimento urbano de água (percentual)	100,00	98,57	93,46
IN049 - Índice de perdas na distribuição (l/lig./dia)	48,68	34,50	40,25

22 SATISFAÇÃO DOS MUNICÍPIES COM RELAÇÃO A PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO EM MOGI MIRIM

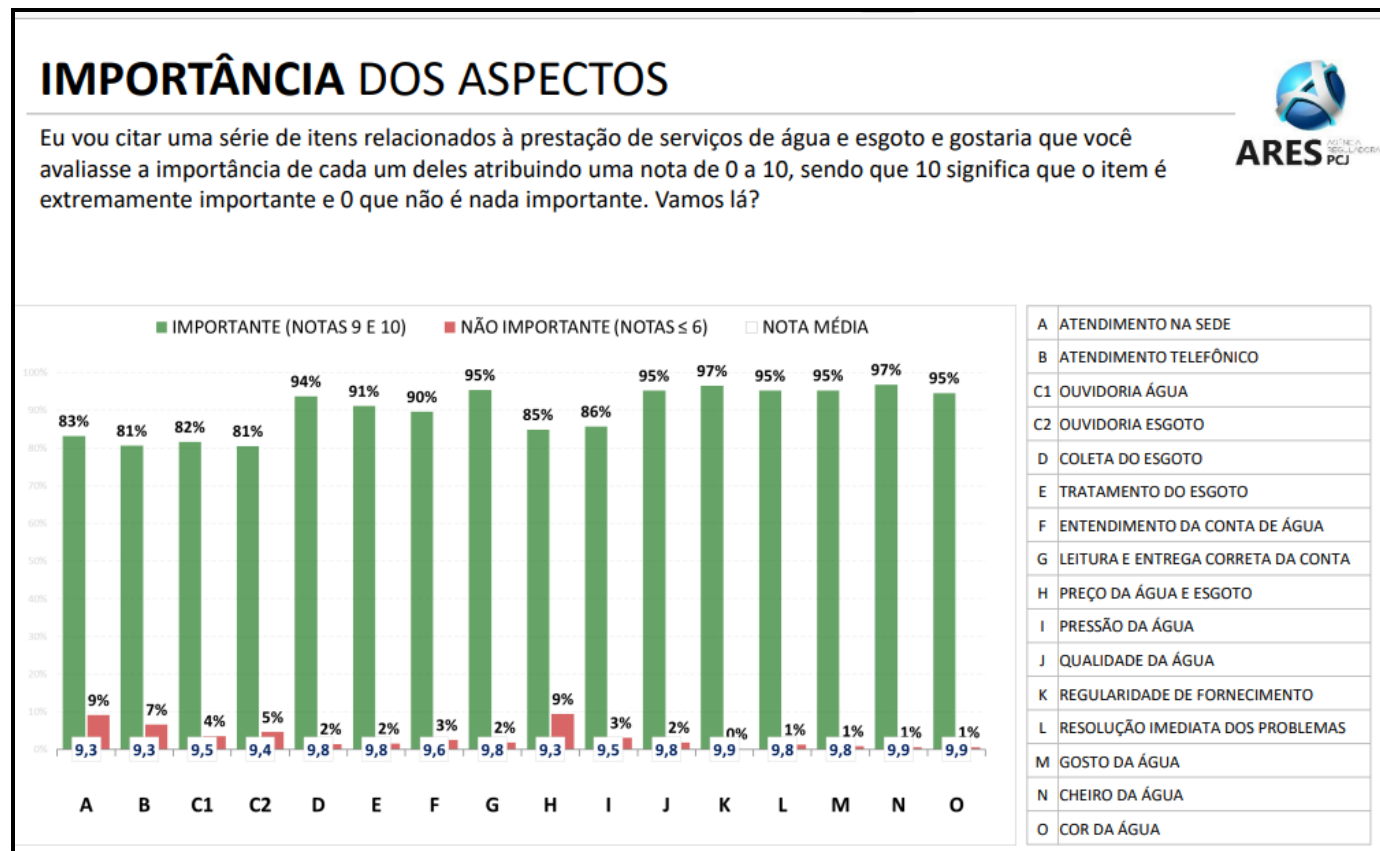
O município não realiza pesquisas de satisfação dos munícipes com relação aos serviços de saneamento prestados pela prefeitura e pela SAAE.

Foi identificado apenas uma pesquisa de satisfação dos munícipes com relação a prestação dos serviços de abastecimento de água, coleta afastamento e tratamento de esgotos, aplicada pela ARES-PCJ no ano de 2022 no município de Mogi Mirim, pode ser acessada no endereço: [Pesquisa de Satisfação - ARES-PCJ - Agência Reguladora PCJ \(arespcj.com.br\)](https://arespcj.com.br)..

As **Figuras 12 a 16** apresentam algumas perguntas realizadas na pesquisa.

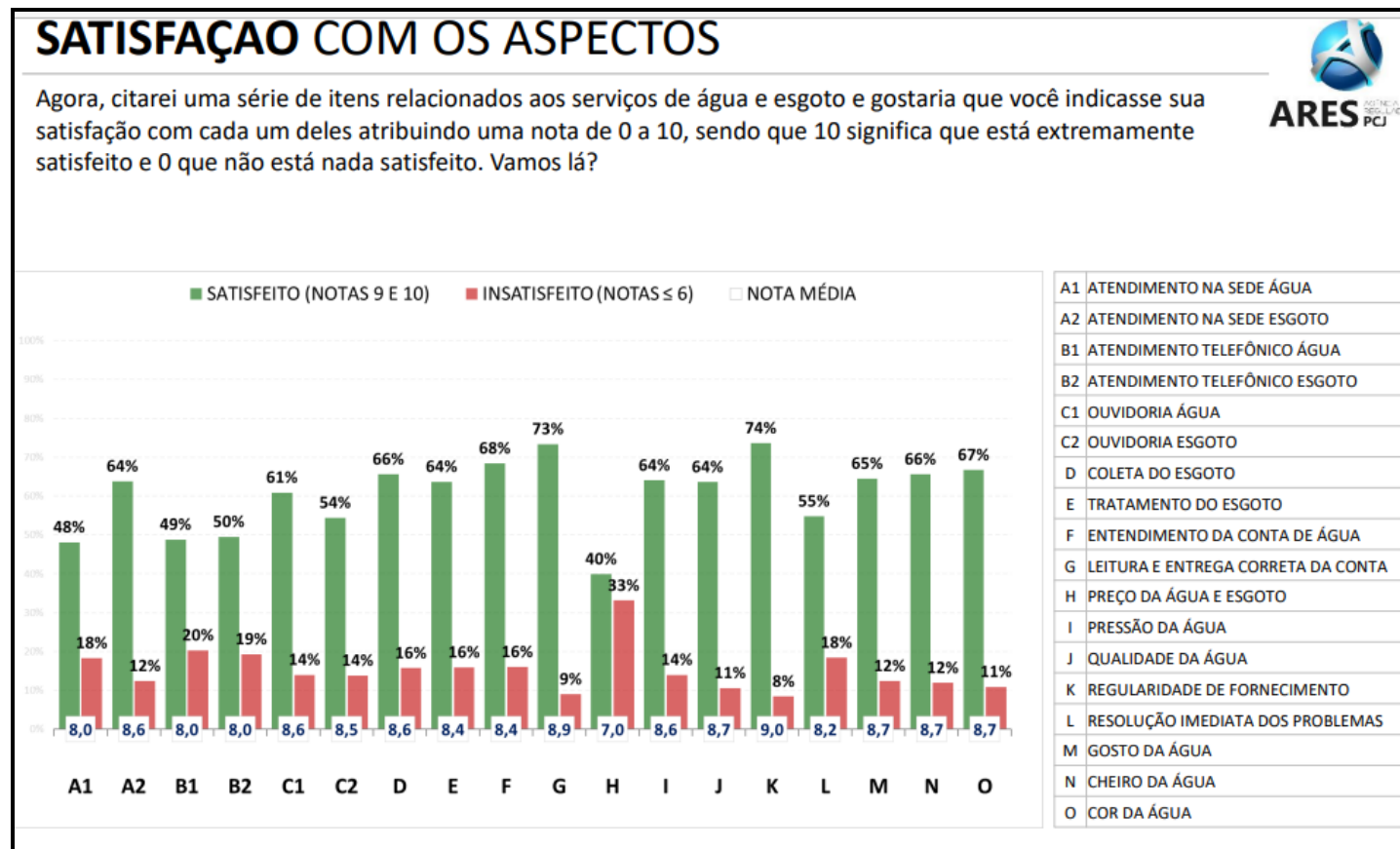


Figura 12 - Importância dos aspectos relacionados ao abastecimento de água e tratamento de esgotos



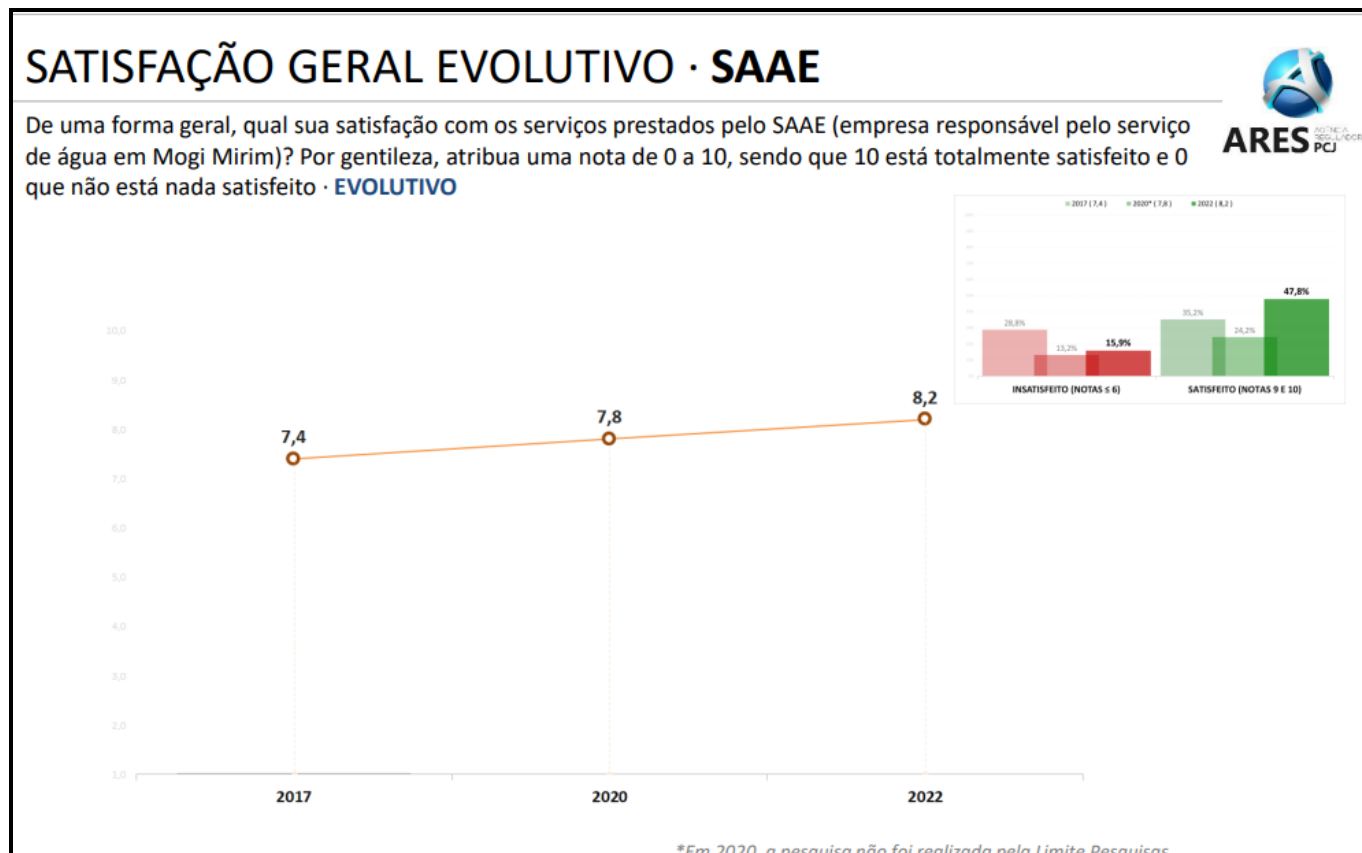
FONTE: ARES-PCJ – 2023

Figura 13 - Satisfação do munícipe relacionados ao abastecimento de água e tratamento de esgotos



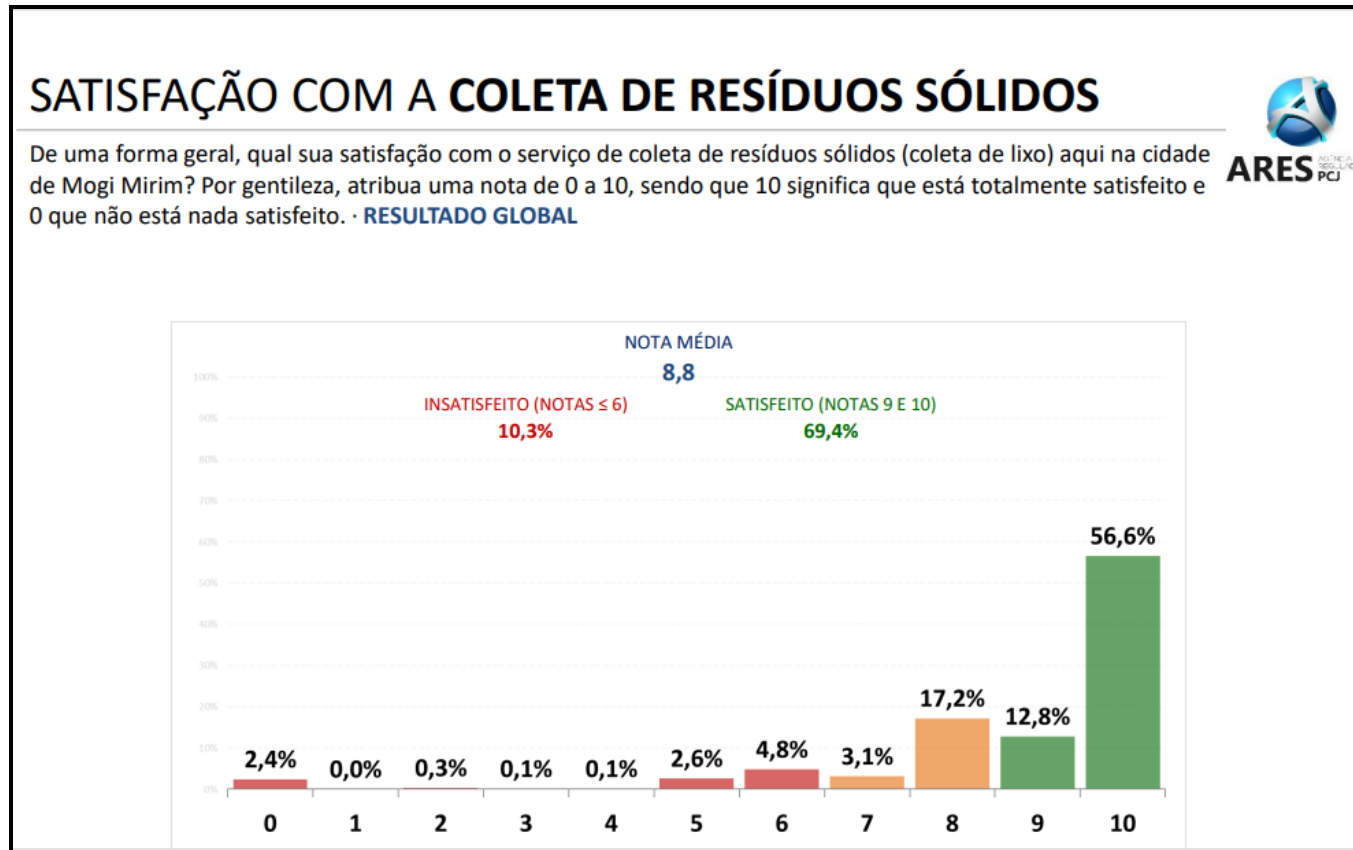
FONTE: ARES-PCJ – 2023

Figura 14 - Satisfação geral do munícipe com relação ao SAAE



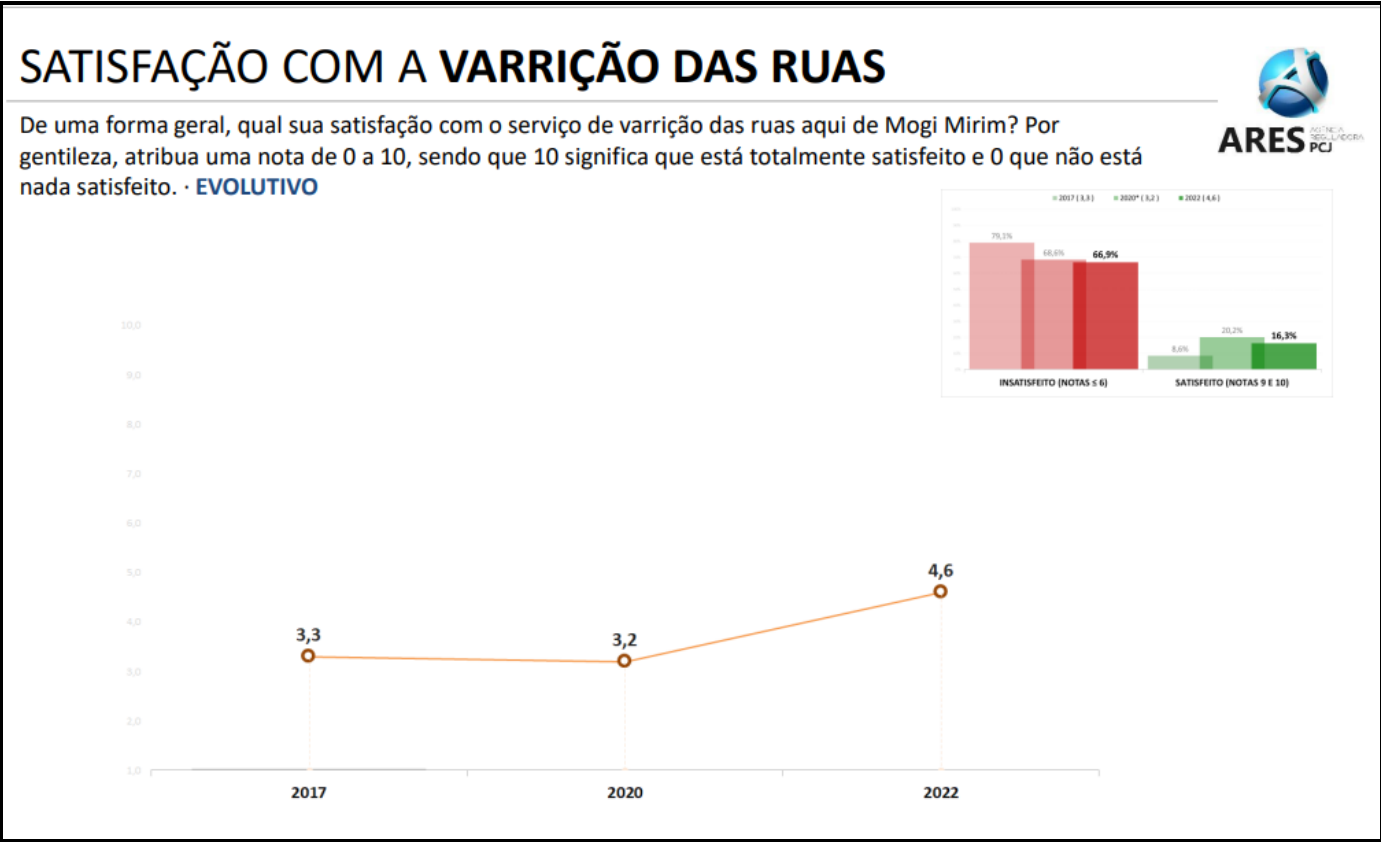
FONTE: ARES-PCJ – 2023

Figura 15 - Satisfação do munícipe com relação a coleta de resíduos sólidos



FONTE: ARES-PCJ – 2023

Figura 16 - Satisfação do munícipe com relação a varrição das ruas



FONTE: ARES-PCJ - 2023



Plano Municipal de
SANEAMENTO
BÁSICO | MOGI MIRIM

CAPÍTULO III - DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA



Plano Municipal de
SANEAMENTO
BÁSICO | MOGI MIRIM

23 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

23.1 História do SAAE

Na década de 30 o Estado era responsável pelos serviços de água. O Governo havia adquirido a Empresa de Água, Luz e Esgotos de Mogi Mirim que administrava o sistema, segundo levantamento histórico a partir de 1909.

Precisamente em 1948, a Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo autorizou a transferência dos serviços de água à Prefeitura de Mogi Mirim. À época, o governador Dr. Ademar de Barros não concordava com a proposta, mas seu veto foi derrubado pelos deputados aliados ao então Deputado Ulisses Guimarães, favorável à transferência municipal.

Depois do aval da assembleia, foi à vez da Câmara Municipal autorizar o prefeito João Missaglia a receber do Estado os Serviços de Água e Esgotos. A Lei foi aprovada em 1949.

Representantes jurídicos do Estado ratificaram a doação dos serviços de água. Vieram à cidade para entregar a respectiva escritura.

Logo em seguida, o então vereador Alcindo Barbosa, sugeriu que Prefeitura começasse a estudar a criação do Serviço de Abastecimento de Água e Esgoto. Deu-se o primeiro passo. Foi criada a Repartição Municipal de Água.

Os políticos da época, principalmente vereadores de oposição questionavam, como o Poder Executivo faria para oferecer água em abundância para toda a população?

Abastecer a cidade era o grande objetivo da Administração. No entanto, sem receita suficiente para isso, tal objetivo só poderia ser alcançado a partir de empréstimos bancários. Começou, portanto, uma série de pedidos junto à Câmara Municipal para a obtenção de empréstimos. Os pedidos da Prefeitura geraram impasses, longos e acalorados debates. Mas enfim, em 1953, o empréstimo para a execução dos serviços de água, na ordem de 4 milhões de cruzeiros, foi aceito pelos vereadores. Mas até que os trâmites burocráticos fossem concluídos e os investimentos iniciados, a falta d'água era manchete do Jornal A Comarca, além é claro, de muita dor de cabeça à população.

Na época, não era possível atender toda a cidade, pois os mananciais se limitaram a um pequeno fio d'água. A água era retirada do córrego Lavapés e do rio Mogi Mirim, na Vila Santa Elisa.

Uma das soluções de emergência, adotada pelo prefeito José Teófilo Albejante, foi à distribuição de água por intermédio de caminhões. Sabendo que a iniciativa não era suficiente para sanar o problema, o então chefe do executivo foi ao Governo do Estado pedir ajuda, pois a dificuldade financeira esbarrava na busca de soluções para a falta d'água.

Antes de conceder o crédito, o Estado enviou um engenheiro para fazer um estudo da situação municipal. Na ocasião, ele identificou o Rio Mogi Mirim como manancial ideal para a captação de água. No relatório, o engenheiro indicou a possível ampliação do sistema de abastecimento de Mogi Mirim, permitindo que o Estado liberasse o crédito de 36 milhões de cruzeiros.

Em 1956, foi construído o primeiro sistema de tratamento e distribuição de água do município. As instalações foram inauguradas com pompa, afinal, além de uma estrutura de vanguarda para a época, equipamentos importados da Alemanha e Estados Unidos foram adquiridos. Dados veiculados pela imprensa revelam que em 24 horas de consumo a cidade não atingia dois mil litros, por isso foi construído um reservatório com capacidade para um volume superior à demanda. Uma enorme caixa em alvenaria foi construída – onde hoje funciona a sede da autarquia - e a água bruta era decantada e clorada antes da distribuição.

Em novembro de 1964, o prefeito Luiz Gonzaga de Amoedo Campos criou a estrutura administrativa da prefeitura, incluindo o Departamento de Água e Esgotos formado por serviços de distribuição de água, estação de captação e bombeamento, estação de tratamento de água e serviços de esgotos.

Sete anos depois, por meio de Lei Municipal, o respectivo departamento ganhou autonomia. O prefeito Adib Chaib criou em 09 de março de 1970, o Serviço Autônomo de Água e Esgotos, dispondo de autonomia econômica, financeira e administrativa.

O prefeito Adib Chaib pediu cerca de 2 bilhões e meio de cruzeiros velhos para aplicar no desenvolvimento do sistema de água da cidade. O projeto previa a construção da Estação de Captação, da Estação de Tratamento, dos reservatórios da Vila Dias entre outras obras. Com o financiamento, a promessa era a garantia de abastecimento até o ano 2000. Mais uma vez a liberação de crédito foi aprovada pelo governo do Estado.

Em 1972, foi aprovada pela Câmara a estrutura administrativa do SAAE composta pela diretoria, seção administrativa, seção de operação, seção de manutenção e seção de finanças. Décadas depois do início do abastecimento de água em Mogi Mirim, o rio Mogi Guaçu passou a ser o principal manancial de captação.

Em 14 de junho de 2012 foi inaugurada a Estação de Tratamento de Esgotos de Mogi Mirim, obra precedida de concessão pública autorizada pela Lei Municipal n. 4.448 de 05 de outubro de 2007. Atualmente 95 % de todo esgoto gerado no município recebe tratamento na estação que fica localizada à Rod. Dr. Amador Jorge de Siqueira Franco, KM 4 e será gerenciada pela concessionária SESAMM – Serviços de Saneamento de Mogi Mirim S/A até 2037.

23.2 Informações Administrativas e Financeiras

23.2.1 Infraestrutura existente

Os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário do município de Mogi Mirim são administrados pelo SAAE e conta com escritório para atendimento à população e uma equipe composta de 163 funcionários e possui como infraestrutura operacional para solução de problemas 54 veículos.

23.2.2 Quadro de Pessoal

O SAAE conta atualmente com um quadro de pessoal composto por 163 servidores. A **Tabela 29** mostra a distribuição dos servidores.



Tabela 29 - Distribuição dos servidores

LOTAÇÃO	QUANT.
Almoxarifado	1
ETA	20
Laboratório de Controle de Qualidade ETA	5
Jurídico	1
Recursos Humanos	2
Contabilidade	2
Compras e Licitações	2
Controle Interno	1
Presidência	1
Projetos	3
Atendimento	6
Fiscalização	1
Manutenção	73
Setor de Contas e Consumo	13
Administração	32
Controle de Perdas	3
Total	163

Fonte: SAAE – 2023

23.2.3 Frota de veículos

O SAAE conta atualmente com uma frota de 54 veículos, sendo 51 próprios 03 locados, as **Tabelas 30 e 31** mostra a relação dos veículos utilizados pelo SAAE.

Tabela 30 - Veículos próprios utilizados pela SAAE

ADMINISTRATIVO	ESGOTO	ÁGUA
MOTO DAT-7J02	S-10 CDZ-5484	GOL FWT3D78
MOTO EHH-3573	SAVEIRO BSY-5999	SAVEIRO GKA-9E72
MOTO EHH-3589	CAÇAMBA EGI-9261	SAVEIRO FZM-9069
MOTO FYE-6C33	CAMINHÃO IVECO BYP-6H29	PIPA BNZ-6551
MOTO FEE-2C62	HIDROJATO EES-9A12	CAÇAMBA CPV 3385
MOTO GGR-7J75	RETROESCAVADEIRA 1	CAMINHÃO IVECO ECL-9E72
MOTO FDF-9J31	SAVEIRO GJA-4H39	CAMINHÃO IVECO DCL-6A41
MOTO FKS-5H54	SAVEIRO GGE-5G89	CAÇAMBA BLS-6C98
MOTO GCU-4J36	SAVEIRO FYL-4D82	MUNK FTV-1G12
MOTO DRF-1I79	SAVEIRO FWU-1F74	RETROESCAVDEIRA IV
SAVEIRO EQY-1990	SAVEIRO EGI-9248	SAVEIRO GGR-2E48
SAVEIRO EJK-0104		SAVEIRO FRZ-1E66
FORD DMN-3213		SAVEIRO BZF-3800
MUNK BNZ-6545		SAVEIRO EYY-9E56
MOTO FKS-2J85		CAÇAMBA GAS-4E04
CAMINHÃO IVECO FOI-2B43		SAVEIRO EQL-1380
SAVEIRO GIN-8J69		SAVEIRO FTK-7J11
SAVEIRO GEC-2H33		SAVEIRO FZC-3B51
SAVEIRO FAD-5B77		
SAVEIRO FXI-2B42		
SAVEIRO EGI-9252		
SPACE FWZ4C77		

Fonte: SAAE – 2023

Tabela 31 - Veículos terceirizados utilizados pela SAAE

Quantidade	Modelo
02	RETROESCAVADEIRAS
01	CAMINHÃO HIDROJATO

Fonte: SAAE (2023)

23.2.4 Receitas da SAAE

As receitas operacionais totais da SAAE totalizaram R\$ 55.391.087,09 em 2021 e 64.957.896,59 em 2022, representando um aumento de 17,27 %, conforme discriminado na **Tabela 32**, ressalta-se que parte do aumento das arrecadações foram devido a implantação de política de cobrança de consumidores inadimplentes tanto das faturas mensais como da dívida ativa, além do reajuste de tarifa autorizado pela ARES-PCJ.

Tabela 32 - Discriminação das receitas – 2021 e 2022

DISCRIMINAÇÃO DA RECEITA	2021 (R\$)	2022 (R\$)
Receita Operacional sistema de Água	23.384.230,34	24.835.909,55
Receita Operacional sistema de Esgoto	23.943.506,63	26.866.700,02
Receita Operacional Direta Total	47.327.736,97	51.702.609,57
Receita Operacional Indireta	8.063.350,12	13.255.287,02
Receita operacional total (direta + indireta)	55.391.087,09	64.957.896,59

Fonte: SAAE – 2023

23.2.5 Despesas da SAAE

Com relação às DEX - Despesas de Exploração, que incluem despesas realizadas para a exploração dos serviços de saneamento básico, incluindo despesas com pessoal, produtos químicos, energia elétrica, serviços de terceiros, água importada, esgoto exportado, despesas fiscais ou tributárias computadas na DEX, além de outras despesas de exploração em 2021 somaram R\$ 14.683.547,55 e em 2022 R\$ 16.807.474,60, verificando-se um crescimento de 14,46 %, conforme discriminado na **Tabela 33**.

Tabela 33 - Discriminação das despesas – 2020 e 2021

DISCRIMINAÇÃO DA DESPESA	2021(R\$)	2022 (R\$)
Despesa com pessoal próprio	14.703.221,19	15.309.007,53
Despesa com produtos químicos	2.691.483,38	3.033.480,92
Despesa com energia elétrica	5.381.909,93	6.248.959,37
Despesa com serviços de terceiros	130.703,75	217.994,19
Despesas fiscais ou tributárias computadas na DEX	572.151,01	643.922,81
Outras despesas de exploração	24.140.570,82	37.204.624,20
Despesas de Exploração (DEX)	47.620.040,08	62.657.989,02
Despesas fiscais ou tributárias não computadas na DEX	00,00	00,00
Despesas totais com os serviços (DTS)	47.788.385,14	62.824.683,89
Outras despesas com os serviços	85.932,98	100.888,89
Despesas com amortizações do serviço da dívida	85.932,98	100.888,89
Despesas totais com o serviço da dívida	168.345,06	166.694,87

Fonte: SAAE – 2023

23.2.6 Ligações e Economias de Água e Esgoto

As **Tabelas 34 e 35** relacionam o número de ligações e economias de água e de esgoto conforme a categoria de prestação dos serviços.

Tabela 34 - Ligações e economias de água – 2021 e 2022

LIGAÇÕES E ECONOMIAS	2021	2022
Quantidade de ligações totais de água	36.934	37.898
Quantidade de ligações ativas de água	36.824	37.333
Quantidade de ligações ativas de água micromedidas	36.824	37.333
Quantidade de economias ativas de água	39.159	39.680
Quantidade de economias ativas de água micromedidas	39.159	39.680
Quantidade de economias residenciais ativas de água	34.348	34.879
Quantidade de economias residenciais ativas de água micromedidas	34.348	34.879

Fonte: SAAE – 2022**Tabela 35 - Ligações e economias de esgoto – 2021 e 2022**

LIGAÇÕES E ECONOMIAS	2021	2022
Quantidade de ligações ativas de esgotos	34.754	35.977
Quantidade de economias ativas de esgotos	34.723	35.520
Quantidade de economias residenciais ativas de esgotos	36.994	37.803
Quantidade de ligações ativas de esgotos	32.368	33.196

Fonte: SAAE – 2022**23.2.7 Estrutura tarifária para água e esgoto**

As tarifas dos serviços de água e esgoto cobradas pelo SAAE, para vigorar a partir de 31 de maio de 2022, estão discriminadas através da RESOLUÇÃO ARES-PCJ Nº 434, DE 31 DE MAIO DE 2022, emitida pela ARES-PCJ, Agência Reguladora Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, segundo a categoria de consumo.

Resolução ARES-PCJ Nº 434, de 31 de maio de 2023

Dispõe sobre a revisão dos valores das Tarifas de Água e Esgoto e reajuste dos valores dos Preços Públicos dos Demais Serviços a serem aplicados no Município de Mogi Mirim - SP, e dá outras providências.

A DIRETORIA EXECUTIVA DA ARES-PCJ - AGÊNCIA REGULADORA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO DAS BACIAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ (AGÊNCIA

REGULADORA PCJ), no uso das atribuições que lhe conferem a Cláusula 32ª, inciso IV, do Protocolo de Intenções da ARES-PCJ convertido em Contrato de Consórcio Público e o art. 29, inciso IV, do Estatuto Social da ARES-PCJ e;

CONSIDERANDO:

Que através das premissas constantes na Lei Federal nº 11.445, de 05/01/2007, no Decreto Federal nº 7.217, de 21/06/2010 e Lei Municipal nº 5.030, de 12/11/2010, pela qual o Município de Mogi Mirim ratificou o Protocolo de Intenções da Agência Reguladora PCJ, convertido em Contrato de Consórcio Público, e delegou as competências municipais de regulação econômica e fiscalização da qualidade da prestação dos serviços públicos de saneamento básico à ARES-PCJ;

Que, em conformidade com a Resolução ARES-PCJ nº 435, de 01/06/2022, foi aberto processo de revisão dos valores das Tarifas de Água e Esgoto e reajuste dos Preços Públicos dos Demais Serviços praticados pelo SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgotos de Mogi

Mirim, autarquia municipal responsável pelos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário do Município de Mogi Mirim;

Que a Agência Reguladora PCJ, através do Parecer Consolidado ARES-PCJ nº 22/2023-DFB, emitiu parecer favorável ao processo de revisão tarifária, por vislumbrar plena regularidade do pleito em sua composição documental, base jurídico-legal e atendimento aos prazos e premissas definidas por esta Agência Reguladora;

Que o CRCS - Conselho de Regulação e Controle Social do Município de Mogi Mirim, instituído pela Lei Municipal nº 5.225/2011, composto por membros nomeados através da Portaria nº 491/2021 e atualizado pela Portaria nº 104/2022, reunido no dia 12 de maio de 2023, analisou e aprovou o conteúdo do Parecer Consolidado nº 22/2023-DFB, inclusive os índices propostos para Tarifa Complementar de Tratamento de Esgoto e dos Preços Públicos dos Demais Serviços praticados pelo Serviço Autônomo de Água e Esgotos – SAAE Mogi Mirim e;

Que, em face do cumprimento de todas as etapas do processo de revisão tarifária do Município de Mogi Mirim, a Diretoria Executiva da ARES-PCJ, reunida no dia 12 de maio de 2023.

RESOLVE:

Art. 1º - Revisar os atuais valores das Tarifas de Água e Esgoto praticados SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgotos de Mogi Mirim, em 9,36% (nove inteiros e trinta e seis centésimos por cento).

Parágrafo único. A revisão de que trata o *caput* deste artigo será aplicada pelo SAAE – Mogi Mirim, a partir de junho de 2023, em todas as categorias e faixas de consumo.

Art. 2º - Fixar os novos valores das Tarifas de Água e Esgoto a serem praticados pelo SAAE – Mogi Mirim, conforme apresentado na Tabela 1, do Anexo I desta Resolução.

Art. 3º - Fixar o percentual da Tarifa Complementar de Tratamento de Esgoto (TCTE), passando dos atuais 20% (vinte por cento) para 25% (vinte e cinco por cento), sobre os valores da Tarifa de Esgoto praticados pelo SAAE – Mogi Mirim, conforme apresentado na Tabela 1, do Anexo I desta Resolução.

Parágrafo único. O novo percentual de que trata o *caput* será aplicado pelo SAAE – Mogi Mirim, a partir de junho de 2023.

Art. 4º - Reajustar os atuais valores dos Preços Públicos dos Demais Serviços praticados pelo SAAE – Mogi Mirim, em 4,65% (quatro inteiros e sessenta e cinco centésimos por cento).

Parágrafo Único. O reajuste que trata o *caput* deste artigo será aplicado pelo SAAE – Mogi Mirim, a partir de junho de 2023.

Art. 5º - Retificar as Tarifas de Ligação de Água das categorias Comercial e Industrial dispostas no Anexo II da Resolução ARES-PCJ nº 416, de 31 de janeiro de 2022, conforme fundamentação exposta no Anexo III desta Resolução.

Art. 6º - Fixar os novos valores dos Preços Públicos dos Demais Serviços praticados pelo SAAE – Mogi Mirim, conforme apresentado na Tabela 1, do Anexo II desta Resolução.

Art. 7º - Para fins de divulgação, o SAAE – Mogi Mirim afixará as tabelas com os novos valores das Tarifas de Água e Esgoto e dos Preços Públicos do Demais Serviços, em local de fácil acesso e em seu sítio na Internet.

Art. 8º - Os novos valores estabelecidos nesta Resolução somente serão praticados pelo SAAE – Mogi Mirim, após 30 (trinta) dias da publicação desta Resolução, na íntegra, na imprensa oficial ou em jornal de circulação no Município de Mogi Mirim, conforme determina o art. 39, da

Lei Federal nº 11.445/2007, respeitando o período mínimo de 12 (doze) meses do último reajuste tarifário.

Parágrafo único. O SAAE – Mogi Mirim, somente realizará as leituras/medições e as emissões das respectivas Contas/Faturas com os novos valores das Tarifas de Água e Esgoto, obedecido o prazo estabelecido no *caput* deste artigo.

Art. 7º - Esta Resolução entrará em vigor na data da sua publicação.

DALTO FAVERO BROCHI

Diretor Geral da ARES-PCJ



Tabela 36 - Valores das tarifas de água e esgoto

CATEGORIA RESIDENCIAL					
Faixas de Consumo	Unidade	Tarifa de Água (R\$)	Tarifa de Esgoto (R\$)	TCTE ¹ R\$)	Tarifa Total (R\$)
De 0 a 10-Mínimo	Mês	19,23	19,23	4,81	43,27
De 11 a 15	m³	2,11	2,11	0,53	4,75
De 16 a 20	m³	8,63	8,63	2,16	19,42
De 21 a 30	m³	8,71	8,71	2,18	19,60
De 31 a 40	m³	9,08	9,08	2,27	20,43
De 41 a 50	m³	9,54	9,54	2,39	21,47
De 51 a 75	m³	10,12	10,12	2,53	22,77
De 76 a 100	m³	11,08	11,08	2,77	24,93
Acima de 100	m³	12,11	12,11	3,03	27,25

¹- TCTE – Tarifa Complementar de Tratamento de Esgotos

CATEGORIA COMÉRCIO / PÚBLICA					
Faixas de Consumo	Unidade	Tarifa de Água (R\$)	Tarifa de Esgoto (R\$)	TCTE (R\$)	Tarifa Total (R\$)
De 0 a 10-Mínimo	Mês	50,48	50,48	12,62	113,58
De 11 a 15	m³	5,56	5,56	1,39	12,51
De 16 a 20	m³	10,12	10,12	2,53	22,77
De 21 a 30	m³	11,08	11,08	2,77	24,93
De 31 a 40	m³	12,11	12,11	3,03	27,25
De 41 a 50	m³	13,15	13,15	3,29	29,59
De 51 a 75	m³	14,15	14,15	3,54	31,84
De 76 a 100	m³	15,17	15,17	3,79	34,13
De 101 a 250	m³	16,21	16,21	4,05	36,47
De 251 a 500	m³	17,50	17,50	4,38	39,38
De 501 a 750	m³	18,91	18,91	4,73	42,55
De 751 a 1.000	m³	20,42	20,42	5,11	45,95
De 1.001 a 2.500	m³	22,04	22,04	5,51	49,59
De 2.501 a 5.000	m³	23,81	23,81	5,95	53,57
De 5.001 a 7.500	m³	25,71	25,71	6,43	57,85
De 7.501 a 10.000	m³	27,78	27,78	6,95	62,51
De 10.001 a 15.000	m³	29,99	29,99	7,50	67,48
Acima de 15.000	m³	32,39	32,39	8,10	72,88

CATEGORIA INDÚSTRIA					
Faixas de Consumo	Unidad e	Tarifa de Água (R\$)	Tarifa de Esgoto (R\$)	TCTE (R\$)	Tarifa Total (R\$)
De 0 a 10 (Mínimo)	Mês	84,93	84,93	21,23	191,09
De 11 a 15	m³	9,34	9,34	2,34	21,02
De 16 a 20	m³	10,74	10,74	2,69	24,17
De 21 a 30	m³	12,36	12,36	3,09	27,81
De 31 a 40	m³	15,00	15,00	3,75	33,75
De 41 a 50	m³	16,32	16,32	4,08	36,72
De 51 a 75	m³	17,62	17,62	4,41	39,65
De 76 a 100	m³	18,90	18,90	4,73	42,53
De 101 a 250	m³	21,31	21,31	5,33	47,95
De 251 a 500	m³	24,67	24,67	6,17	55,51
De 501 a 750	m³	26,64	26,64	6,66	59,94
De 751 a 1.000	m³	28,77	28,77	7,19	64,73
De 1.001 a 2.500	m³	31,07	31,07	7,77	69,91
De 2.501 a 5.000	m³	33,56	33,56	8,39	75,51
De 5.001 a 7.500	m³	36,25	36,25	9,06	81,56
De 7.501 a 10.000	m³	39,15	39,15	9,79	88,09
De 10.001 a 15.000	m³	42,28	42,28	10,57	95,13
Acima de 15.000	m³	45,66	45,66	11,42	102,74
CATEGORIA INDÚSTRIA SEMI-TRATADA					
Faixas de Consumo	Unidad e	Tarifa de Água (R\$)	Tarifa de Esgoto (R\$)	TCTE (R\$)	Tarifa Total (R\$)
De 0 a 10 (Mínimo)	Mês	84,93	84,93	21,23	191,09
De 11 a 15	m³	9,34	9,34	2,34	21,02
De 16 a 20	m³	9,30	9,30	2,33	20,93
De 21 a 30	m³	9,77	9,77	2,44	21,98
De 31 a 40	m³	14,88	14,88	3,72	33,48
De 41 a 50	m³	16,14	16,14	4,04	36,32
De 51 a 75	m³	17,37	17,37	4,34	39,08
De 76 a 100	m³	18,71	18,71	4,68	42,10
De 101 a 250	m³	21,03	21,03	5,26	47,32
De 251 a 500	m³	24,42	24,42	6,11	54,95
Acima de 500	m³	28,05	28,05	7,01	63,11

CATEGORIA MISTA RESIDÊNCIA/COMÉRCIO					
Faixas de Consumo	Unidade	Tarifa de Água (R\$)	Tarifa de Esgoto (R\$)	TCTE (R\$)	Tarifa Total (R\$)
De 0 a 10 (Mínimo)	Mês	21,17	21,17	5,29	47,63
De 11 a 15	m³	2,32	2,32	0,58	5,22
De 16 a 20	m³	10,12	10,12	2,53	22,77
De 21 a 30	m³	11,08	11,08	2,77	24,93
De 31 a 40	m³	12,11	12,11	3,03	27,25
De 41 a 50	m³	13,15	13,15	3,29	29,59
De 51 a 75	m³	14,15	14,15	3,54	31,84
De 76 a 100	m³	15,17	15,17	3,79	34,13
Acima de 100	m³	16,21	16,21	4,05	36,47



CATEGORIA MISTA COMÉRCIO/INDÚSTRIA					
Faixas de Consumo	Unidade	Tarifa de Água (R\$)	Tarifa de Esgoto (R\$)	TCTE (R\$)	Tarifa Total (R\$)
De 0 a 10 (Mínimo)	Mês	55,54	55,54	13,89	124,97
De 11 a 15	m³	6,11	6,11	1,53	13,75
De 16 a 20	m³	9,46	9,46	2,37	21,29
De 21 a 30	m³	10,04	10,04	2,51	22,59
De 31 a 40	m³	15,00	15,00	3,75	33,75
De 41 a 50	m³	16,32	16,32	4,08	36,72
De 51 a 75	m³	17,62	17,62	4,41	39,65
De 76 a 100	m³	18,90	18,90	4,73	42,53
Acima de 100	m³	21,31	21,31	5,33	47,95
CATEGORIA MISTA RESIDENCIA/INDÚSTRIA					
Faixas de Consumo	Unidade	Tarifa de Água (R\$)	Tarifa de Esgoto (R\$)	TCTE (R\$)	Tarifa Total (R\$)
De 0 a 10 (Mínimo)	Mês	21,17	21,17	5,29	47,63
De 11 a 15	m³	2,32	2,32	0,58	5,22
De 16 a 20	m³	9,46	9,46	2,37	21,29
De 21 a 30	m³	10,04	10,04	2,51	22,59
De 31 a 40	m³	15,00	15,00	3,75	33,75
De 41 a 50	m³	16,32	16,32	4,08	36,72
De 51 a 75	m³	17,62	17,62	4,41	39,65
De 76 a 100	m³	18,90	18,90	4,73	42,53
Acima de 100	m³	21,31	21,31	5,33	47,95

CATEGORIA RESIDENCIAL SOCIAL					
Faixas de Consumo	Unidade	Tarifa de Água (R\$)	Tarifa de Esgoto (R\$)	TCTE (R\$)	Tarifa Total (R\$)
De 0 a 10 (Mínimo)	Mês	9,61	9,61	2,40	21,62
De 11 a 15	m³	1,59	1,59	0,40	3,58
De 16 a 20	m³	6,47	6,47	1,62	14,56
De 21 a 30	m³	8,71	8,71	2,18	19,60
De 31 a 40	m³	9,08	9,08	2,27	20,43
De 41 a 50	m³	9,54	9,54	2,39	21,47
De 51 a 75	m³	10,12	10,12	2,53	22,77
De 76 a 100	m³	11,08	11,08	2,77	24,93
Acima de 100	m³	12,11	12,11	3,03	27,25

Nota: Os valores das Tarifas de Esgoto correspondem a 100% dos valores das Tarifas de Água; e os valores das Tarifas Complementares de Tratamento de Esgotos (TCTE) correspondem a 25% dos valores das Tarifas de Esgoto.

- EXEMPLO DE CÁLCULO DAS TARIFAS DE ÁGUA E ESGOTO (VALORES DA CATEGORIA RESIDENCIAL PADRÃO)**

TARIFA DE ÁGUA

As Tarifas de Água são cobradas em forma de cascata, ou seja, cada faixa com valores em reais, como nos exemplos abaixo, com consumos de até 5 m³ e de 25 m³:

Categoria Residencial (Consumo Mínimo = De 0 a 10 m³)

Tarifa de Água = (1ª Faixa - Consumo Mínimo até 10 m³ = R\$ 19,23)

Tarifa de Água = R\$ 19,23

Categoria Residencial (Consumo de 25 m³)

Tarifa de Água = (1ª Faixa = 5 m³ = R\$ 19,23) + (2ª Faixa = 5 m³ x R\$ 2,11)

+ (3ª Faixa = 5 m³ x R\$ 8,63) + (4ª Faixa = 5 m³ x R\$ 8,71)

Tarifa de Água = R\$ 19,23 + R\$ 10,55 + R\$ 43,15 + R\$ 43,55

Tarifa de Água = R\$ 116,48

TARIFA DE ESGOTO

As Tarifas de Esgoto também são cobradas em forma de cascata e são equivalentes a 100% do valor das Tarifas de Água, observadas as mesmas categorias e faixas de consumo.

Categoria Residencial (Consumo Mínimo = De 0 a 10 m³)

Tarifa de Esgoto = (1ª Faixa - Consumo Mínimo até 5 m³ = R\$ 19,23)

Tarifa de Esgoto = R\$ 19,23

Categoria Residencial (Consumo de 25 m³)

Tarifa de Esgoto = (1ª Faixa = 5 m³ = R\$ 19,23) + (2ª Faixa = 5 m³ x R\$ 2,11) + (3ª Faixa = 5 m³ x R\$ 8,63) + (4ª Faixa = 5 m³ x R\$ 8,71)

Tarifa de Esgoto = R\$ 19,23 + R\$ 10,55 + R\$ 43,15 + R\$ 43,55

Tarifa de Esgoto = R\$ 116,48

TARIFA COMPLEMENTAR DE TRATAMENTO DE ESGOTOS - TCTE

A Tarifa Complementar de Tratamento de Esgotos também é cobrada em forma de cascata e equivale a 25% do valor das Tarifas de Esgoto, observadas as mesmas categorias e faixas de consumo.

Categoria Residencial (Consumo Mínimo = De 0 a 10 m³)

Tarifa Complementar = (1ª Faixa - Consumo Mínimo até 10 m³ = R\$ 4,81)

Tarifa de Esgoto = R\$ 4,81

Categoria Residencial (Consumo de 25 m³)

Tarifa de Esgoto = (1ª Faixa = 5 m³ = R\$ 4,81) + (2ª Faixa = 5 m³ x R\$ 0,53) + (3ª Faixa = 5 m³ x R\$ 2,16) + (4ª Faixa = 5 m³ x R\$ 2,18)

Tarifa de Esgoto = R\$ 4,81 + R\$ 2,65 + R\$ 10,80 + R\$ 10,90

Tarifa de Esgoto = R\$ 29,16

TARIFA TOTAL (ÁGUA + ESGOTO + TCTE)

A Tarifa Total é a somatória dos resultados da Tarifa de Água, Esgoto e Complementar, observadas as mesmas Categorias e Faixas de Consumo.

Categoria Residencial (Consumo Mínimo = De 0 a 10 m³)

Tarifa Total = (Tarifa de Água = R\$ 19,23) + (Tarifa de Esgoto = R\$ 19,23) +
(TCTE = R\$ 4,81) Tarifa Total = R\$ 19,23 + R\$ 19,23 + R\$ 4,81

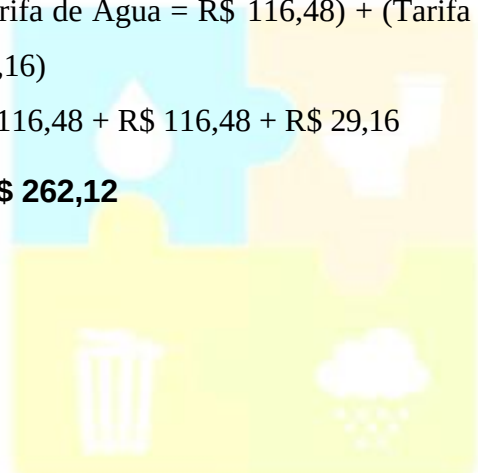
Tarifa Total = R\$ 43,27

Categoria Residencial (Consumo de 25 m³)

Tarifa Total = (Tarifa de Água = R\$ 116,48) + (Tarifa de Esgoto = R\$ 116,48)
+ (TCTE = R\$ 29,16)

Tarifa Total = R\$ 116,48 + R\$ 116,48 + R\$ 29,16

Tarifa Total = R\$ 262,12



Plano Municipal de
SANEAMENTO
BÁSICO | MOGI MIRIM

Tabela 37 - Valores dos preços públicos dos demais serviços

Tarifas - Água	Valores (R\$)
Tarifa de ligação de água	
Residencial	133,73
Comercial	262,51
Industrial	394,33
Tarifa de desligamento	
Desligamento no cavalete a pedido do usuário	68,50
Desligamento no ramal a pedido do usuário	242,54
Desligamento no cavalete a pedido do usuário com retirada de hidrômetro	129,83
Tarifa de religação	
Decorrente de corte no cavalete por falta de pagamento	68,50
Decorrente de corte no ramal por falta de pagamento	242,54
Decorrente de corte no cavalete por pedido do usuário	68,50
Decorrente de corte no ramal por pedido do usuário	242,54
Decorrente de corte no cavalete por pedido do usuário com colocação de hidrômetro	129,83
Tarifa de aferição de hidrômetro de até 1"	45,64
Tarifa de fornecimento de água m³	14,40
Valor por km do transporte (ida/volta)	9,93
Tarifa de mudança de cavalete	
Residencial	133,73
Comercial	262,51
Industrial	394,33
Tarifa de ligação corretiva ramal de água ou esgoto	
Residencial	133,73
Comercial	262,51
Industrial	394,33
Tarifa para lig. provisória e cons. mín. de 15 dias (parques, circos, eventos)	1.436,67

Tarifas - Água		Valores (R\$)
Tarifa de regularização de cavalete		
Substituição de cavalete		66,87
Rebaixamento de cavalete		66,87
Giro de cavalete		66,87
Levantamento de cavalete		66,87
Instalação de ventosa		66,87
Tarifas - Água		Valores (R\$)
Tarifa de ligação de esgoto		
Residencial		133,73
Comercial		262,51
Industrial		394,33
Tarifa de localização de esgoto		133,73
Tarifa para limpeza de fossa por viagem		245,07
Tarifa de instalação de válvula de retenção de esgoto		66,87

Tarifas - Diversas	Valores (R\$)
Tarifa de apreciação de projeto	
Até 70 m²	Isento
Acima de 70m² por m²	2,62
Substituição de projeto m²	1,97
Desmembramento por lote	26,35
Englobamento por lote	25,00
Loteamento por lote pré-aprovação GRAPOHAB	22,83
Loteamento por lote pós-aprovação GRAPOHAB	22,83
Tarifa para fornecimento de habite-se	
Até 70 m²	Isento
Acima de 70 m² por m²	0,68
Tarifa de fornecimento de diretrizes	
Por lote	23,22
Por unidade habitacional	23,22
Para estabelecimento comercial/industrial por m²	0,12
Tarifa de visita técnica	116,10
Tarifa de visita	11,58
Tarifa de reparo de calçada	
Calçada de Concreto – Por m²	23,22
Calçada de Pedra Portuguesa – Por m²	58,03
Calçada de Grama (sem fornecimento de grama) – Por m²	11,58
Calçada de Piso (sem fornecimento do piso) – Por m²	23,22

Tarifas - Diversas	Valores (R\$)
Tarifa para reposição de asfalto – Por m²	179,14
Tarifa de encaminhamento de conta para endereço diverso do da ligação	17,69
Tarifa de fornecimento de atestados e certidões	
Atestados de capacidade técnica e certidões	11,58
Tarifa de fornecimento de fotocópia de documentos relacionados ao SAAE	0,35

Multas	Valores (R\$)
Multa por violação de lacre	
Residencial	477,34
Comercial	1.193,06
Industrial	1.789,54
Multa por consentir retirada de água do prédio para outros fins	856,03
Multa por ligação de água pluvial na rede de esgotos	1.452,24
Multa por ligação irregular / Adulteração de hidrômetro	
Residencial	1.156,91
Comercial	3.150,49
Industrial	4.725,72



Plano Municipal de
**SANEAMENTO
 BÁSICO** | MOGI MIRIM

RESOLUÇÃO ARES-PCJ Nº 492, DE 12 DE MAIO DE 2023

RETIFICAÇÃO – TARIFAS DE LIGAÇÃO DE ÁGUA – CATEGORIAS COMERCIAL E INDUSTRIAL

Foi identificado no presente processo de Revisão Tarifária erro material em relação às tarifas de ligação de água das categorias Comercial e Industrial publicadas na última resolução tarifária aplicada ao SAAE – Mogi Mirim (Resolução ARES-PCJ nº 416, de 31/01/2022).

RESOLUÇÃO ARES-PCJ Nº 298, DE 18 DE JULHO DE 2019

ANEXO II

TABELA DE VALORES – PREÇOS PÚBLICOS DOS DEMAIS SERVIÇOS

Tarifas - Água	Valores (R\$)
Tarifa de ligação de água	
Residencial	115,40
Comercial	226,52
Industrial	340,27

RESOLUÇÃO ARES-PCJ Nº 416, DE 31 DE JANEIRO DE 2022

ANEXO II

TABELA 1 - VALORES DOS PREÇOS PÚBLICOS DOS DEMAIS SERVIÇOS

Tarifas - Água	Valores (R\$)
Tarifa de ligação de água	
Residencial	127,79
Comercial	226,52
Industrial	340,27

Naquela ocasião, a tabela de valores não contemplou para estes itens o índice de reajuste de 10,74% sobre os valores dos Preços Públicos dos Demais Serviços praticados até aquele momento (determinados anteriormente pela Resolução ARES-PCJ nº 298, de 18/07/2019), conforme se observa abaixo:

Dessa forma, são retificados os valores da Resolução ARES-PCJ nº 416/2022, incidindo cumulativamente o reajuste definido pelo Art. 4º da presente Resolução, conforme demonstrado abaixo.

RESOLUÇÕES	Tarifa de Ligação de Água Categoria Comercial (R\$)	Tarifa de Ligação de Água Categoria Industrial (R\$)
Resolução ARES-PCJ nº 416/2022	226,52	340,27
Resolução ARES-PCJ nº 416/2022 (retificada)	250,85	376,81
Resolução ARES-PCJ nº 492/2023	262,51	394,33

23.3 População atendida

23.3.1 População rural

A população rural estimada para o ano de 2025 é de 6.028 habitantes se abastecem de sistemas individuais como poços rasos ou semi-artesianos, sem que haja por parte do poder público da quantidade de poços existentes ou controle da qualidade da água consumida. Salientara-se que, a zona rural de Mogi Mirim é abastecida pelo Aquífero Tubarão.

Os poços rasos ou “caipiras”, são perfurados manualmente, com diâmetro em torno de um metro e a profundidade variável (cava se até encontrar água), são poços que visam à captação de água diretamente do lençol freático.

Na sua maioria são revestidos internamente com tijolos ou por meio de anéis de concreto pré-fabricados. Na superfície é construída uma elevação ao redor do poço, com altura média de 1,00 metro, provida de tampa, com o intuito de se impedir a contaminação do poço por escoamentos superficiais de impurezas, além de propiciar segurança física quanto a acidentes com pessoas ou animais. São providos de bombas para sucção da água e encaminhadas para armazenamento em caixas d'água com volumes variáveis de acordo com os usos do domicílio.

Os poços semi-artesiano é um tipo de poço tubular profundo, perfurado mecanicamente, que capta água de qualidade, com abundância de sais minerais e pureza microbiológica.

O município de Mogi Mirim, fomentado pela Agência das Bacias PCJ e utilizando recursos oriundos do FEHIDRO, contratou a empresa TCA Soluções e Planejamento Ambiental Ltda - EPP, através do Pregão Eletrônico nº 116/2022, tomando como base o Termo de Referência, referente ao Contrato nº 233/2022, está elaborando o Plano de Saneamento Rural do Município de Mogi Mirim/SP, o qual deverá detalhar minuciosamente as atividades referentes ao saneamento na zona rural do município.

23.3.2 População urbana

O sistema de abastecimento de água está disponibilizado em todos os logradouros públicos, legalmente conectados na rede de distribuição do SAAE e atende 100% da população estimadas de 88.156 habitantes para o ano de 2025.

23.3.3 Índice de atendimento

A ausência ou inadequação dos serviços de saneamento constituem riscos à saúde pública. Sendo assim, os índices de atendimento dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário são indicadores da

população contemplada pelos serviços, que visam avaliar o quão próximo os sistemas encontram-se da universalização.

O índice médio de atendimento de abastecimento de água, segundo o SNIS 2022 é de 93,5 % nas áreas urbanas das cidades brasileiras, destacando-se a região Sudeste, com média de 97,7%, enquanto na região Norte é o menor com 58,4 %.

Quanto ao tratamento dos esgotos, no Brasil, apenas 53,2 % de todo o esgoto gerado é coletado. Desse total coletado, 77,1 % recebem tratamento em Estações de Tratamento de Efluentes. Mais de 34,1 milhões de domicílios não possuem quaisquer serviços de saneamento básico, o que representa mais de 49,00 % das residências brasileiras.

Mogi Mirim, segundo os dados do SAAE 2022, encontra-se acima dos índices médios nacionais, tanto para índice de abastecimento de água na área urbana que era de 100,00 %, como para o índice de atendimento na área urbana com coleta, afastamento e tratamento de esgotos que era de 94,23 %.

23.3.4 Quota e consumo per capita de água

A quota e o consumo per capita médio serão calculados analisando-se as relações entre os volumes de água disponibilizado e consumido e as respectivas populações atendidas com abastecimento de água. A quota per capita refere-se à relação entre o volume disponibilizado para distribuição e a população atendida, e o consumo per capita a relação ao volume realmente consumido (medido pelos hidrômetros) e a mesma população atendida.

- No ano de 2022, o volume total produzido no ano de 2022 foi de 11.930,49*1.000 m³/ano.
- População urbana com abastecimento de água 86.635 habitantes.
- Volume diário produzido foi de 32.686,27 m³
- Volume diário médio micromedido foi de 5.829,35 m³
- Quota per capita foi de 377,29 l/hab./dia
- Consumo per capita foi de 184,34 l/hab./dia

23.3.5 Índice de hidrometração

O índice de hidrometração permite avaliar o percentual de ligações ativas de água que são micromedidas. Quanto maior o índice de hidrometração, maior a parcela de água medida e consequentemente obtém-se valores mais precisos para os índices de perdas e o consumo médio per capita de água. Cabe ressaltar que o índice de hidrometração apresenta correlação direta com o uso racional da água e, sendo assim, o incremento deste índice representa uma medida de preservação dos mananciais utilizados para abastecimento público.

O índice de hidrometração do sistema de abastecimento de água da sede do município de Mogi Mirim em 2022 foi de 100,00 %.

23.3.6 Índice de perdas de água no sistema

Em sistemas públicos de abastecimento, do ponto de vista operacional, as perdas de água são consideradas correspondentes aos volumes não contabilizados. Esses englobam tanto as perdas reais ou físicas, quanto às perdas aparentes ou não físicas.

As perdas reais originam de vazamentos e rompimentos no sistema, envolvendo a captação, a adução de água, o tratamento, a preservação, a adução de água tratada e a distribuição, além de procedimentos operacionais como lavagem de filtros e descargas na rede, quando estes provocam consumos superiores ao estritamente necessário para operação.

As (perdas aparentes consistem nos consumos não autorizados ligações clandestinas ou não cadastradas) ou na imprecisão dos equipamentos de medição (hidrômetros parados ou que sub medem, fraudes em hidrômetros e outras). São também conhecidas como perdas de faturamento, uma vez que seu principal indicador é a relação entre o volume disponibilizado e o volume faturado.

Os índices de perdas são indicadores empregados no combate a perdas ou desperdícios, que estão diretamente associados à qualidade da infraestrutura e da gestão dos sistemas.

O SNIS adota duas fórmulas de cálculo para o índice de perdas de água. Uma, que resulta no índice de perdas de faturamento, corresponde à comparação entre o volume de água disponibilizado para distribuição e o volume faturado. A outra, que resulta no índice de perdas na distribuição, faz a comparação entre o volume de água disponibilizado para distribuição e o volume consumido.

Conforme estudos, a partir do Guia geral para avaliação do Banco Mundial, (Software Worl Bank Easy Cal), com base nas informações da IWA - International Water Association, as categorias de performance técnica dos sistemas de abastecimento de água variam de A até D, em função dos índices de perdas do sistema (IPS), conforme mostra a **Tabela 38**.

Tabela 38 - Categorias de performance técnica – IWA

Categoria de performance técnica		IPS	Litros/ligação.dia (quando o sistema está pressurizado) numa pressão média de:				
			10m	20m	30m	40m	50m
País desenvolvido	A	1-2		<50	<75	<100	<125
	B	2-4		50-100	75-150	100-200	125-250
	C	4-8		100-200	150-300	200-400	250-500
	D	>8		>200	>300	>400	>500
País em desenvolvimento	A	1-4	<50	<100	<150	<200	<250
	B	4-8	50-100	100-200	150-300	200-400	250-500
	C	8-16	100-200	200-400	300-600	400-800	500-1000
	D	>16	>200	>400	>600	>800	>1000

Fonte: IWA, 2023. - Adaptado

Onde,

- Categoria A: Redução adicional de perda pode não ser econômica, ao menos que haja insuficiência de abastecimento; são necessárias análises mais criteriosas para identificar o custo de melhoria efetiva;
- Categoria B: Potência para melhorias significativas; considerar o gerenciamento de pressão; práticas melhores de controle ativo de vazamentos, e uma melhor manutenção da rede;
- Categoria C: Registro deficiente de vazamentos; tolerável somente se a água é abundante e barata; mesmo assim, analisar o nível e a natureza dos vazamentos e intensificar os esforços para redução de vazamentos;
- Categoria D: Uso muito ineficiente dos recursos; programa de redução de vazamentos é imperativo e altamente prioritário.

De acordo com os dados do SAAE- 2022, o índice de perdas do município é de 48,86 % ou ainda de 477,73 l/lig/dia:

Nestas condições e considerando a **Tabela 38** acima e pressão média estimada com base em dados de monitoramento da ARES-PCJ é de 42,08 mca, o município está enquadrado como Categoria C, que justifica intensificar os esforços para redução de vazamentos e implantar programa intensivo de redução de perdas, visando o enquadramento em Categoria A.

23.4 Controle das perdas físicas de água

O SAAE encontra-se em fase de elaboração e implantação de projeto controle de perdas, através de setorização por zonas de pressão e a instalação de macromedidores na entrada de cada um dos setores, para posterior comparação entre os valores macromedidos e o micromedidos, por setor.

23.5 Projeto de Pesquisa de Vazamentos não visíveis

O SAAE efetua pesquisas de vazamentos corretiva e preventiva.

23.6 Projeto da Micromedição

O SAAE possui programa de substituição hidrômetros.

23.7 Demanda para o período 2025/2044

Considerando o consumo per capita de 184,34 l/hab./dia e a vazão outorgada pela UGRHI 09 para Mogi Mirim de 480 l/s, temos a **Tabela 39** a seguir.



Tabela 39 - Projeção de demanda de consumo para o período de 2025/2044.

Período ano	População (hab)	Consumo Per Capita (l/hab/dia)	Vazão necessária (ls)	Vazão outorgada (l/s)
2025	88.156	184,34	188,09	480,00
2026	88.669	184,34	189,18	480,00
2027	89.185	184,34	190,28	480,00
2028	89.704	184,34	191,39	480,00
2029	90.226	184,34	192,50	480,00
2030	90.751	184,34	193,62	480,00
2031	91.279	184,34	194,75	480,00
2032	91.811	184,34	195,88	480,00
2033	92.345	184,34	197,02	480,00
2034	92.882	184,34	198,17	480,00
2035	93.423	184,34	199,32	480,00
2036	93.966	184,34	200,48	480,00
2037	94.513	184,34	201,65	480,00
2038	95.063	184,34	202,82	480,00
2039	95.616	184,34	204,00	480,00
2040	96.173	184,34	205,19	480,00
2041	96.732	184,34	206,38	480,00
2042	97.295	184,34	207,59	480,00
2043	97.861	184,34	208,79	480,00
2044	98.431	184,34	210,01	480,00

A vazão outorgada é suficiente para atender a demanda com folga até o final do plano.

23.8 Mananciais

O Sistema de Abastecimento de Água do município utiliza mananciais subterrâneos e superficiais.

23.8.1 Mananciais subterrâneos

O bairro denominado Chácara Paraíso da Cachoeira localizado em área de expansão urbana, a população é atendida com água potável de um sistema isolado composto de dois poços profundos e um reservatório apoiado de 200 m³.

Os dois poços possuem dispensa de outorga do DAEE, segundo a DDO/BPG nº 292/2017 de 11/12/2017, abastecem 239 ligações de água. O

consumo de água é sazonal, pois na sua grande maioria os imóveis são compostos de chácaras de veraneio.

Figura 17 - Localização dos poços de captação subterrânea



Fonte: Adaptado do Google Earth

23.8.2 Manancial superficial

O sistema de captação de água superficial do município de Mogi Mirim é efetuado no Rio Mogi Guaçu, Classe II, segundo a classificação estabelecida pela Resolução CONAMA no 357/2005, na Represa Cachoeira de Cima - AES Tietê Energia S/A - Mogi Guaçu, na represa que funciona como um reservatório de água para a usina de geração de energia elétrica, contribuindo também para a reserva de água destinada para abastecimento público dos municípios de Mogi Mirim e de Mogi Guaçu. Localizada no bairro de chácaras Paraíso da Cachoeira, através de tomada existente no corpo da barragem com sistema de gradeamento grosseiro, que encaminha a água captada para a estação elevatória de água bruta.

A Estação Elevatória de Água Bruta – EEAB, é operada remotamente, sem que haja a presença de operadores.

A **Figura 18** a seguir apresentam a localização da captação e a represa no município de Mogi Mirim.

Figura 18 - Localização da Captação de água bruta



Fonte: Google Earth Adaptado – 2023

A tomada d'água é realizada por gravidade, através 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 caixa de chegada à EEAB existe quatro tubulações de sucção, de dois sistemas paralelos, porém interligados, nas quais é realizado o bombeamento por bombas centrífugas de eixo horizontal dentro da EEAB.

As bombas são tipo bipartidas, trabalhando com sucção positiva disposta em um barrilete que permite a operação isolada ou em conjunto conforme a demanda solicitada. A operação da EEAB é realizada remotamente, não contando com funcionários no local.

Os acionamentos dos conjuntos moto bombas são feitos por inversores de frequência. Nas tubulações de recalque não existem macro medidores em funcionamento e a medição do volume bombeado é feita na chegada da ETA.

Os painéis elétricos de controle das bombas possuem comunicação com CCO através do sistema de Telemetria via Rádio e está equipada com motores de alto rendimento.

A operação do sistema se dá com o acionamento de no máximo dois conjuntos simultaneamente, sendo um terceiro como reserva. Existe rotatividade de operação entre os três conjuntos

Tabela 40 - Características das bombas instaladas.

ESPECIFICAÇÕES	BOMBA 01 - 750 cv	BOMBA 02 – 800 cv	BOMBA 03 - 1000 cv
NÚMERO de bombas	1	1	1
Tipo de bomba	Bi partida	Bi partida	Bi partida
Marca/modelo	Imbil bp 250550	Imbil 300660	Imbil bp300800
Vazão (l/s)	493	527	666
Altura manométrica (m.c.a.)	90	90	87
Motor	Weg hgf 355d	400 j/h	Weg hgf
Potência (cv)	750	800	1000
Rotação (rpm)	1786	1192	1180
Tensão (v)	440	440	440
Corrente (a)	465	967	1105
Rendimento (%)	Nd	96.5	96.8
Acionamento	Cfw 11 Inversor	Cfw 11 Inversor	Cfw 11 Inversor

As instalações prediais, hidráulicas e elétricas da captação estão bem conservadas e passam por manutenções preventivas e periódicas, conforme demonstram as **Figuras 19 a 22**

Figura 19 - Vista externa da EEAB



Fonte: NS Engenharia – 2023

Figura 20 - Conjuntos Motor-Bomba 1 e 2



Fonte: NS Engenharia – 2023

Figura 21 - Conjunto Motor-Bomba 3



Fonte: NS Engenharia - 2023

Figura 22 - Painel elétrico



Fonte: NS Engenharia - 2023

23.9 Adutoras de água bruta

A distância entre a EEAB e ETA é de 5,640 km, sendo o primeiro trecho de 865 m da linha é de recalque até a chaminé de equilíbrio de pressão – “Stand Pipe”, os demais 4.775 m até a ETA do Morro Vermelho o trecho é operado por gravidade.

O primeiro trecho de recalque composto por 2 (duas) linhas, sendo uma de 400 mm em CA (Cimento Amianto) e outra de 600 mm em F°F° (Ferro Fundido), 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, por gravidade interliga o Stand Pipe até a ETA. é composto por 3 (três) linhas. A primeira com diâmetro de 400 mm e material CA, a segunda de 400 mm em F°F° e a terceira de 500 mm em PVC DEF°F°.

Figura 23 - Chaminé de equilíbrio de pressão - Stand Pipe



Fonte: NS Engenharia - 2023

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 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 24 - Caminhamento das Adutoras de Água Bruta entre a Captação e a ETA 1



Fonte: Adaptado do Google Earth – 2023

Figura 25 - Travessia das adutoras



Fonte: SAAE – 2023

Figura 26 - Travessia das adutoras



Fonte: SAAE – 2023

23.10 Sistema Produtor do Morro Vermelho – ETA

23.10.1 Estação de tratamento de água - ETA

Construída na década de 70, a ETA possuía dois decantadores, com capacidade para tratar 1.460 metros cúbicos de água por dia. Em 1985, foram construídos outros dois, dobrando a capacidade de produção. No dia 26 de janeiro de 2024, foi inaugurada a ampliação da Estação de Tratamento, com a construção de novo sistema de caixa de chegada e mistura rápida de produtos químicos, novo sistema de floculação, decantação e filtros, ampliando sua capacidade nominal para tratar 520 l/s.

Figura 27 - Estação de Tratamento de Água



Fonte: NS Engenharia - 2023

O sistema produtor antigo continuará operando e é composto por 8 floculadores, 4 decantadores, 4 filtros além de um tanque para recirculação das águas de lavagem dos filtros, com capacidade nominal para tratar 250,00 l/s o novo sistema é composto por 4 floculadores, 2 decantadores e 8 filtros. com capacidade nominal para tratar 270,00 l/s.

Com a ampliação do sistema produtor a capacidade nominal passou a ser de 520 l/s, suficientes para atender o horizonte deste PMSB.

As medições de vazão tanto do volume que chega na ETA para ser tratado como o volume produzido são realizados através de medidores ultrassônicos.

Na caixa de chegada são adicionados na água bruta os produtos químicos cloreto férrico cal, hidróxido de cálcio em suspensão e ortopolifosfato, ela é encaminhada para os floculadores e posterior decantação e filtração, desinfecção com cloro e fluoretação com flúor.

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

da ETA antiga foi substituído em 02 dos 04 filtros, e há 02 anos nos outros 02 filtros

O pH da água bruta e da água tratada, quando necessário é corrigido com a adição de cal ou hidróxido de cálcio em suspensão, na entrada ou na saída da ETA.

Existe um tanque de regularização e recuperação da água de lavagem dos filtros que realiza o retorno para a entrada da ETA.

Os resíduos da lavagem das unidades da ETA (lodo) são lançados diretamente na rede de esgotos do município e encaminhados para tratamento na Estação de Tratamento de Esgotos.

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 da operação, pois os cilindros estão dispostos em uma sequência que dificultam manobras de carregamento e descarregamento dos cilindros, a distância para conexão entre o manifold e as válvulas dos cilindros é muito pequena o que dificulta a instalação e desinstalação dos cilindros.

A operação da ETA é interrompida diariamente cerca de 2 horas, no horário de pico para economia de energia e manutenção, quando os estoques de água no sistema de distribuição estão com todos os reservatórios com a capacidade máxima, a interrupção ocorre no período da madrugada.

Existem 02 reservatórios de água tratada com capacidade para 3.000 m³ cada, na área da ETA, que funcionam como reserva estratégica para o sistema, além de um terceiro reservatório de 5.000 m³ em construção com previsão de conclusão para o ano de 2024.

Figura 28 - Reservatório 1 – 1.000 m³



Fonte: NS Engenharia - 2023

Figura 29 - Reservatório 2 – 1.000 m³



Fonte: NS Engenharia – 2023

Figura 30 - Reservatório em construção – 5.000 m³



Fonte: NS Engenharia - 2023

Figura 31 - Reservatório em construção – 5.000 m³



Fonte: NS Engenharia – 2023

23.10.2 Chegada da água bruta

A água bruta bombeada da captação chega por pressão na ETA I e aflora na caixa que contém a Calha Parshall, local que é adicionado produtos químicos.

Figura 32 - Mistura Rápida - Calha Parshall na chegada da ETA



Fonte: NS Engenharia – 2023

23.10.3 Floculadores e Decantadores

A **Figura 31** apresenta os floculadores e decantadores da estação construída na década de 1970.

Figura 33 - Floculadores e decantadores da estação antiga



Fonte: NS Engenharia – 2023

A **Figura 34** apresenta os floculadores e decantadores da ampliação da estação executada no ano de 2023.

Figura 34 - Floculadores e decantadores da ampliação da estação

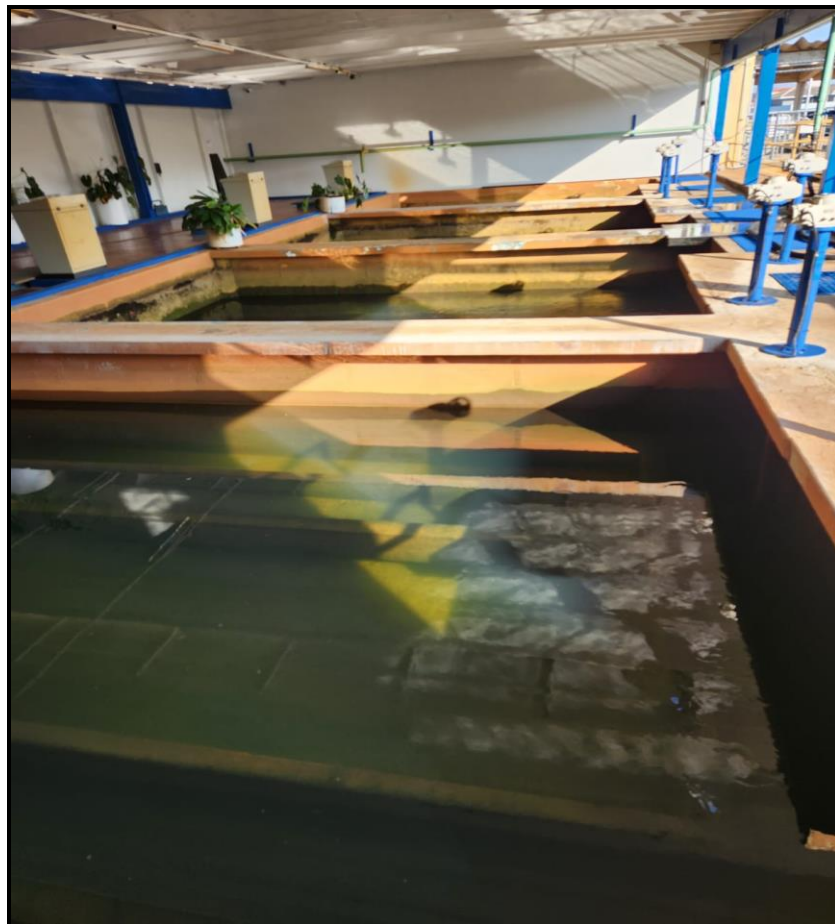


Fonte: NS Engenharia – 2023

23.10.4 Filtros

A **Figura 35** apresenta os filtros da estação construída na década de 1970.

Figura 35 - Filtros da estação antiga



Fonte: NS Engenharia – 2023

A **Figura 36** apresenta os filtros da ampliação estação executada no ano de 2023.

Figura 36 - Filtros da ampliação da estação



Fonte: NS Engenharia – 2023

23.10.5 Perdas de água no tratamento

Para a manutenção da produtividade e sobretudo para atender ao nível de qualidade exigido para a água potável (para consumo humano), algumas providencias fazem parte do processo de tratamento:

- Retrolavagem dos filtros.
- Lavagem dos decantadores e floculadores.

Para a realização destas etapas de processo utiliza-se a água potável proveniente dos reservatórios existentes no local.

A frequência de realização destas etapas de processo depende de vários fatores, entre eles destacamos a vazão atual (acima da nominal de projeto), nível de desgaste dos equipamentos e a turbidez da água bruta (em períodos chuvosos este parâmetro aumenta).

Todo o volume de água utilizado para limpezas dos filtros, são destinados para o sistema de reuso que é composto por uma caixa apresentado na **Figura 37**, que recebe as águas das lavagens dos filtros e sendo recirculado através de bombeamento para a caixa de mistura da ETA.

O sistema de produção contabiliza as perdas no processo computando a diferença entre o volume de água recebido da captação e o volume distribuído, ressalta se que as perdas são as provenientes das descargas de lodos dos decantadores e as lavagens periódicas dos mesmos,

sendo que no ano de 2022 foram computados 5.824,25 m³ de perdas no tratamento, índice abaixo da média nacional devido ao sistema de recirculação das águas utilizadas nas lavagens de filtros e decantadores.

Figura 37 - Reuso das águas de lavagem dos filtros

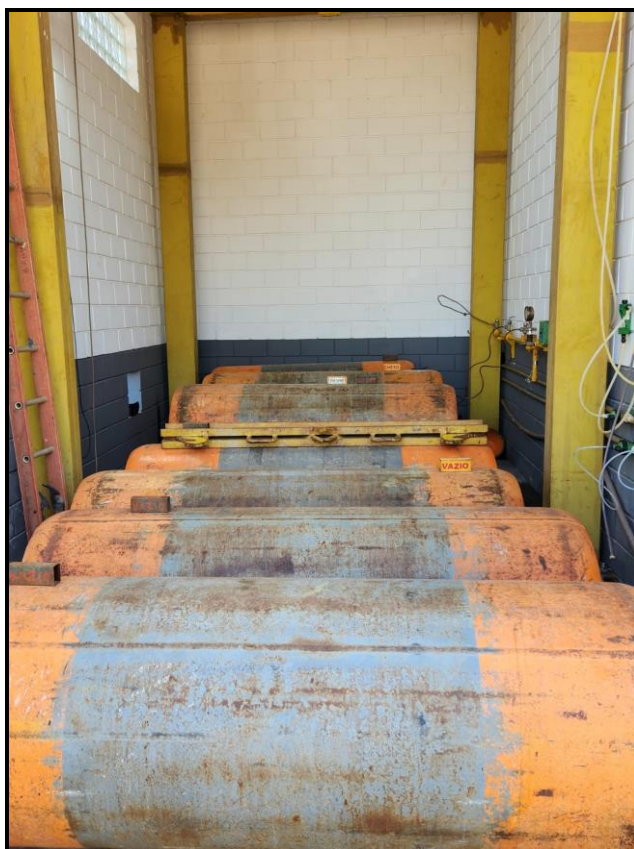


Fonte: NS Engenharia – 2023

23.10.6 Armazenamento de Produtos Químicos

A ETA está provida de local adequado para armazenamento, excetuando-se o armazenamento dos cilindros de cloro, a preparação e dosagem de produtos químicos, conforme apresentado nas **Figuras 38 e 39**.

Figura 38 - Sistema armazenamento de produtos cloro gás



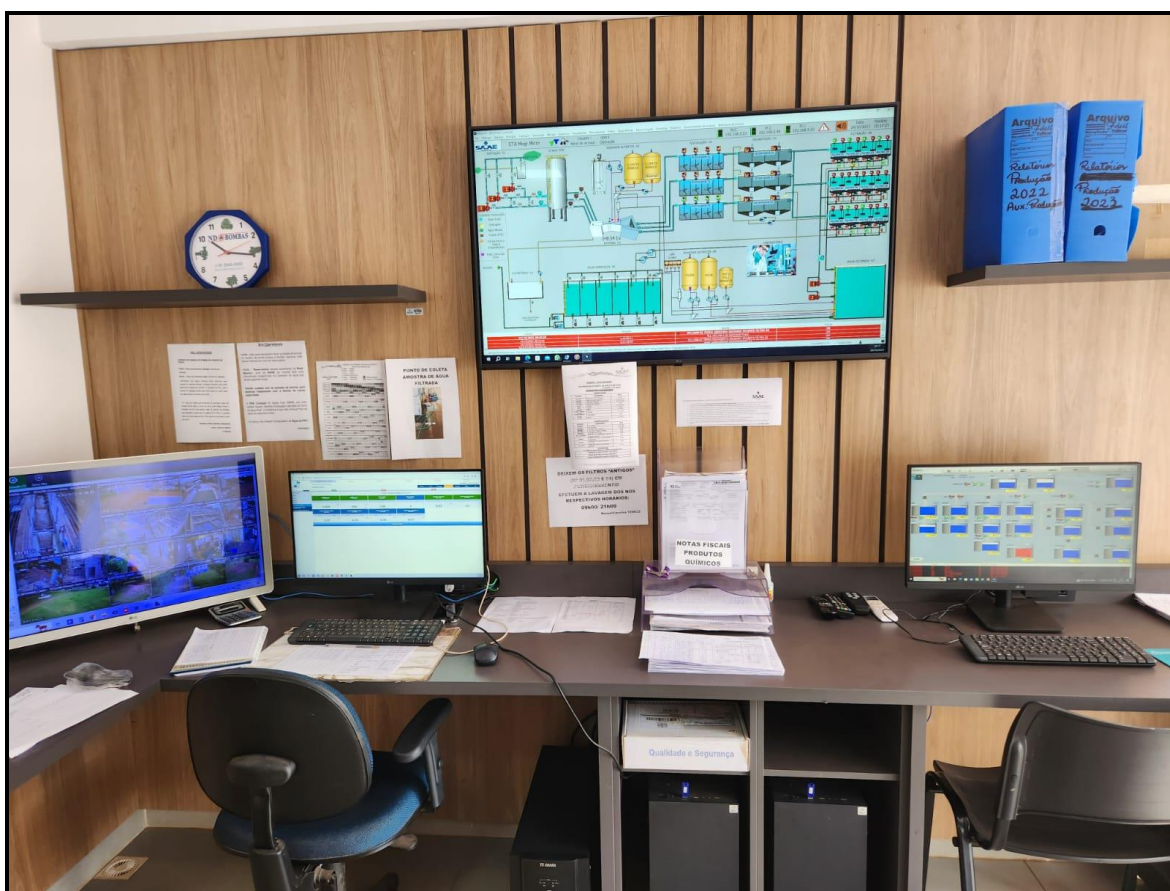
Fonte: NS Engenharia - 2023

Figura 39 - Sistema armazenamento de produtos químicos



Fonte: N S Engenharia (2023)

Figura 40 - Sala de controle operacional da ETA



Fonte: N S Engenharia (2023)

23.10.7 Consumo de produtos químicos

A **Tabela 41**, abaixo se encontra a tabela de médias de produção e consumo da ETA II, no ano de 2022.

As dosagens dos produtos químicos para a pré-cloração, coagulação e decantação são efetuadas após análises de Jar Test (teste de jarros) que quantificam as dosagens de cloro, coagulante e correção do pH.

As dosagens de produtos químicos para a desinfecção, correção de pH e fluoretação, são determinadas em função das análises laboratoriais.

A partir do mês de maio de 2022 ocorreu a substituição da cal hidratada por hidróxido de cálcio em suspensão, para correção de pH.

Tabela 41 - Média de Produção de Água e Consumo de Produtos Químicos em 2022

Produção de água e consumo de produtos químicos - ETA							
Mês/2022	Produção (m³)	Cloreto Férreo (Kg)	Cal (Kg)	Hidróxido de Cálcio em Suspensão (Kg)	Cloro (Kg)	Flúor (Kg)	Ortopolifosfato de sódio (Kg)
Janeiro	952.543	101.818,3	49.444	-	4500	3102	1.126
Fevereiro	874.979	55.323,37	26.540	-	5400	2834	1.185
Março	1.045.172	59.128,60	24.400	-	4500	3164	1.510
Abril	978.565	53.121,39	23.720	-	3600	3060	1.424
Maio	949.689	46.131,31	-	77.344	3600	3171	960
Junho	949.527	51.446,00	-	51.563	2700	3039	1.056
Julho	1.050.729	57.230,42	-	88.393	3600	3100	1.056
Agosto	1.026.096	56.780,00	-	63.462	2700	3167	1.408
Setembro	977.090	56.630,00	-	82.500	3600	3045	1.040
Outubro	1.033.389	56.170,00	-	85.345	5400	3174	3.200
Novembro	992.770	42.440,00	-	112.500	3600	3063	1.568
Dezembro	984.581	56.690,00	-	66.000	5400	3181	1.056
Média	984.594	57.742	31.026	78.388	4.050	3.092	1.382
TOTAL	11.815.130,00	692.909,45	124.104,00	627.107,00	48.600,00	37.098,81	16.588,40

Fonte: SAAE – 2023

23.10.8 Controle de qualidade da água

O SAAE dispõe de um laboratório de controle de qualidade com instalações adequadas para realização de análises de controle de qualidade, com monitoramento da qualidade físico-química e bacteriológica, da água produzida, distribuída.

As **Figuras 41 a 43**, apresentam alguns dos equipamentos utilizados no laboratório de controle de qualidade da ETA.

Figura 41 - Aparelho de Jar Test



Fonte: NS Engenharia – 2023

Figura 42 - Equipamentos de análise de Controle de Qualidade



Fonte: NS Engenharia – 2023

Figura 43 - Equipamentos para análises de controle de qualidade



Fonte: NS Engenharia – 2023

O SAAE atende integralmente as determinações com relação à qualidade da água fornecida à população de Mogi Mirim, conforme preconiza a Portaria de Consolidação Federal nº 5 de 28 de setembro de 2017 do Ministério da Saúde.

O SAAE disponibiliza a todos os seus consumidores informações sobre a qualidade da água produzida, através do site www.saaemogimirim.sp.gov.br, ou diretamente no laboratório da ETA (Estação de Tratamento de Água).

O controle da qualidade da água bruta é feito pelo laboratório de Controle da Qualidade do SAAE – Serviço de Água e Esgoto de Mogi Mirim, porém nem todas as análises são realizadas no próprio laboratório.

Os parâmetros analisados são:

- ✓ Diariamente: Cor, pH, turbidez;
- ✓ Semanalmente: Cor, pH, turbidez, cloretos, alcalinidade, dureza;
- ✓ Mensalmente: Ferro, manganês, alumínio, cianobactérias;
- ✓ Bimestralmente: Bacteriológico;
- ✓ Semestralmente: Análises constantes da Portaria de Consolidação Federal nº 5 de 28 de setembro de 2017 do Ministério da Saúde.

As análises de controle de qualidade diário e semanal, são realizadas pelo laboratório da ETA, as demais análises exigidas pela portaria, são realizadas pela empresa Eco System Preservação do Meio Ambiente Ltda EPP., com contrato de prestações de serviços para análises físico-químicas e microbiológicas da água bruta e água distribuída, com contrato em vigor até 28/05/2024.

No ano de 2022, os resultados das análises de controle de qualidade das águas produzidas e distribuídas pelo SAAE, estão apresentados na **Tabela 42** a seguir:

Tabela 42 - Controle de qualidade dos parâmetros físico-químicos no ano de 2022

Parâmetros	Und.	Média Anual de 2022		Valores de Referência
Físico-Químicos	Unid.	Análises realizadas	Valores médios	Portaria GM/SM nº 888, de 4 de maio de 2021
Cloro Res. Livre	mg/L	10.954	1,34	0,2 a 2,0
Cor aparente	uH	9768	3,88	Máx. 15
Turbidez	UT	9546	0,82	Máx. 5
pH		9549	7,11	6,0 a 9,5
Fluoreto	mg/L	8151	0,72	0,6 a ,08
Ferro Total	mg/L	12	0,19	Máx. 0,3
Alumínio	mg/L	12	0,023	Máx. 0,2

Fonte: SAAE (2023)

O protocolo de gestão do controle de qualidade da água distribuída determina que nos casos, onde são encontradas anomalias nos resultados das análises, quando comparadas com a Portaria GM/SM nº 888, de 4 de maio de 2021, efetuam se recoletas, as amostras são analisadas e comparadas novamente com a Portaria GM/SM nº 888, de 4 de maio de 2021. No ano de 2022 não correu nenhuma anomalia com relação a água distribuída.

A seguir, a **Tabela 41** apresenta a quantidade de amostras analisadas no ano de 2022 e a **Tabela 42** a relação dos endereços de coleta das amostras para controle de qualidade da água distribuída.

Tabela 43 - Quantidade de amostras analisadas no ano de 2022

Parâmetro	Quantidade mín. de amostras obrigatórias exigidas	Quantidade de amostras analisadas	Amostras realizadas acima do exigido (%)
Cloro Res. Livre	6.010	10.954	82,26%
Turbidez	5.376	9.546	77,57%
Coliformes Totais	1.092	1.116	2,20%

Fonte: SAAE – 2023



Tabela 44 - Roteiro de coleta de amostras para controle de qualidade (continua)

Nº DO PONTO	LOGRADOURO	BAIRRO
1	UBS - Rua Luiz Edne Bueno	Parque do Estado II
2	Reservatório - Rua 3	Paraíso da Cachoeira
3	Praça Harmonia e Justiça	Flamboyant
4	UBS - Rua José Maria de Queiroz	Jd. Paulista
5	Praça da Criança	Jd. Longato
6	Poço Novo - Rua João Corsini	Paraíso da Cachoeira
7	CRAS Rua Profª Nely Fernandes	Jd do Lago
8	CEM - Av Luiz Franklin Silva	Vila São José
9	Sub-Prefeitura - Av. Luiz Pilla	Martim Francisco
10	Complexo Lavapés - Av Luiz Gonzaga A Campos	CECAP
11	Praça Rua Felício Antonio Di Prospero	Maria Beatriz
12	Santa Casa - Rua Monsenhor Nora	Centro
13	Alameda Rio Negro	Condomínio Morro Vermelho
14	Captação - Rua 1	Paraíso da Cachoeira
15	Poço Novo - Rua João Corsini	Paraíso da Cachoeira
16	Praça Rua Benedito Martinho Araujo	Jd. Silvânia
17	Praça Lucinda Brasi Brandão	Inocoop
18	Quadra - Rua Antonio Giovani Lanzi	Parque da Imprensa
19	Praça Profª Nair Miranda	Santa Cruz
20	Complexo Lavapés - Av Luiz Gonzaga A Campos	Vila Bianchi
21	CEM - Av Luiz Franklin Silva	Vila São José
22	Delegacia Polícia - Av Dr Jorge Tibiriça	Centro
23	CRAS Rua Profª Nely Fernandes	Jd do Lago
24	Posto de Gasolina - Rua Aozano Palandi	Martim Francisco
25	Praça Harmonia e Justiça	Flamboyant
26	Lifam - Praça Catarino Marangoni	Tucura
27	Sindicato - Rua Cabo José Guedes	Jd. Panorama
28	UBS - Rua Peru	Sehac
29	Rua 7 de Setembro	Aterrado
30	Complexo Lavapés - Av Luiz Gonzaga A Campos	CECAP
31	Bomb Coca Cola Rua Luiz Gonzaga Guerreiro	Maria Beatriz
32	Bomebeiro - Rua Pedro Simoso	Santa Cruz
34	UBS - Av Luiz Pilla	Martim Francisco
35	Reservatório - Res do Bosque	Parque do Estado II
36	Piscina Publ - Rua José Mathias	Santa Luzia
37	Praça Rua Benedito Martinho Araujo	Jd. Nazareth
38	Sanit Público - Rua Marciliano	Centro
39	UBS - Rua Rio de Janeiro	Santa Cruz
40	Praça Profª Nair Miranda	Santa Cruz
41	UBS Rua Juvenal de Toledo	Maria Beatriz
42	Zoológico - Rua Vereador Simão Ferreira Alves	Aterrado
43	UBS - Rua Cantidio Moraes Melo	Vila Pichatelli
44	UBS - Rua Aimores	Vila Dias
45	Posto de Gasolina - Rua Aozano Palandi	Martim Francisco
46	UBS - Rua Luiz Edne Bueno	Parque do Estado II
47	UBS - Av Pedro Botesi	Jd. Bicentenário
48	Praça da Criança	Tucura
49	Praça da Criança	Jd Longato
50	Sanit Público - Praça Cinq Revolução de 1932	Centro

Tabela 44 - Roteiro de coleta de amostras para controle de qualidade (conclusão)

Nº DO PONTO	LOGRADOURO	BAIRRO
51	CRAS Rua Profª Nely Fernandes	Jd do Lago
52	UBS Rua Juvenal de Toledo	Maria Bonatti Bordignon
53	Praça Profª Nair Miranda	Vila Oceania
54	Reservatório - Rua Zelinda Pissinatti Rossi	Chácara Sol Nascente
55	UBS - Av Luiz Pilla	Martim Francisco
56	Hospital 22 de Outubro	Jd. Paulista
57	Praça Ibrantina Cardona	Jd. Santa Helena
58	Saae - Rua Dr Arthur Candido de Almeida	Centro
59	Bombeiro - Rua Pedro Simoso	Santa Cruz
60	Praça Francisco Alves	Centro
61	Praça Rua Felicio Antonio Di Prospero	Maria Beatriz
62	Complexo Lavapés - Av Luiz Gonzaga A Campos	CECAP
63	UBS - Rua Sebastião Milano Sobrinho	Jd. Planalto
64	UBS - Rua Cantidio Moraes Melo	Vila Santa Elisa
65	Sub-Prefeitura - Av. Luiz Pilla	Martim Francisco
66	Piscina Publ - Rua José Mathias	Santa Luzia
67	Praça Lucinda Brasi Brandão	Inocoop
68	Quadra - Rua Antonio Giovani Lanzi	Parque da Imprensa
69	Bombeiro - Rua Pedro Simoso	Saúde
70	Reservatório - Rua Gastão Pinho de Oliveira	Parque Real
71	Zoológico - Rua Vereador Simão Ferreira Alves	Aterrado
72	Quadra - Rua José Vaz de Camargo	Linda Chaib
73	Lifam - Praça Catarino Marangoni	Tucura
74	Posto de Gasolina - Rua Aozano Palandi	Martim Francisco
75	Reservatório - Res do Bosque	Parque do Estado II
76	Praça Catarino Marangoni Lifan	Jd Longato
77	Piscina Publ - Rua José Mathias	Tucura
78	Praça Ibrantina Cardona	Jd Santa Helena
79	Praça Orlando Guarnieri	Jd. Califórnia
80	UBS - Rua Sebastião Milano Sobrinho	Jd. Planalto
81	Complexo Lavapés - Av Luiz Gonzaga A Campos	Vila Bianchi
82	UBS - Rua Peru	Sehac
83	UBS - Av Luiz Pilla	Martim Francisco
84	Posto de Gasolina - Rua Aozano Palandi	Martim Francisco
85	UBS - Av Pedro Botesi	Santa Clara
86	Praça Ibrantina Cardona	Jd. Santa Helena
87	UBS - Rua Rio de Janeiro	Santa Cruz
88	CRAS Rua Profª Nely Fernandes	Jd do Lago
89	Praça Rua Alcindo Pissinatti	CDHU
90	Reservatório - Rua Gastão Pinho de Oliveira	Parque Real
91	CEM - Av Luiz Franklin Silva	Vila São José
92	Daer - Rua Joaquim Dias Guerreiro	Jd. Panorama
93	Praça Orlando Guarnieri	Santa Cruz
94	Praça Rua Monteiro Lobato	Vila N. S. Aparecida
95	UBS - Rua Luiz Edne Bueno	Parque do Estado II
96	Sanit Público - Rua Marciliano	Centro
97	UBS Rua Juvenal de Toledo	Maria Bonatti Bordignon
98	Rua Amadeu Bucci	Flamboyant
99	Praça Rua Benedito Martinho Araújo	Jd. Nazareth
100	Reservatório Jardim Europa	Linda Chaib
101	Sub-Prefeitura - Av. Luiz Pilla	Martim Francisco

Fonte: SAAE – 2023

23.11 Sistema de reservação e distribuição

O sistema possui 25 reservatórios de distribuição em operação, todos em ótimas condições de operação, totalizando uma capacidade de 21.804 m³ e um reservatório em construção na ETA com capacidade para 5.000 m³, que deverá

entrar em operação no ano de 2024, totalizando 26.804 m³ para o horizonte de projeto.

O **ANEXO IV**, deste documento apresenta os setores de abastecimento de água do município de Mogi Mirim.

O **ANEXO V**, deste documento apresenta o cadastro das redes de distribuição de abastecimento do município de Mogi Mirim.

O **ANEXO VI**, apresenta o Fluxograma do sistema de distribuição de água do município.

O sistema é gerenciado sem que haja setorização por zonas de pressão.

Existe no município elementos básicos para que se elabore a consolidação das informações sobre o sistema de abastecimento de água, com modelagem hidráulica.

Considerando que é recomendada uma capacidade mínima de reserva igual a 1/3 do consumo médio diário, ou ainda reserva para atender uma demanda de até 8 horas de interrupção do sistema produtor, temos:

Volume de água consumido no ano de 2022: 11.930.490 m³

Consumo médio diário 16.715,45 m³.

Capacidade necessária de reserva 8.054 m³

Capacidade atual de reserva: 26.804 m³

Com base na análise dos dados acima, comparados com a **Tabela 43** abaixo, conclui-se que o sistema de armazenamento hoje existente atende plenamente a demanda de final de plano, quando será necessária uma capacidade de reserva de 8.992 m³. (1/3 do consumo diário), restando ainda um superavit de 17.811 m³.

As casas de bombas e os equipamentos instalados na rede de distribuição passam por manutenções periódicas e estão em boas condições de conservação e aptas para atender o sistema.

Tabela 45 - Capacidade de reservação

Período ano	Reservação (m³)		
	Existente	Necessidade	Superávit
2025	26.804,00	8.053,92	18.750,08
2026	26.804,00	8.100,58	18.703,42
2027	26.804,00	8.147,81	18.656,19
2028	26.804,00	8.195,33	18.608,67
2029	26.804,00	8.242,85	18.561,15
2030	26.804,00	8.290,66	18.513,34
2031	26.804,00	8.339,04	18.464,96
2032	26.804,00	8.387,42	18.416,58
2033	26.804,00	8.436,38	18.367,62
2034	26.804,00	8.485,63	18.318,37
2035	26.804,00	8.534,88	18.269,12
2036	26.804,00	8.584,42	18.219,58
2037	26.804,00	8.634,53	18.169,47
2038	26.804,00	8.684,64	18.119,36
2039	26.804,00	8.735,33	18.068,67
2040	26.804,00	8.786,30	18.017,70
2041	26.804,00	8.837,28	17.966,72
2042	26.804,00	8.888,83	17.915,17
2043	26.804,00	8.940,38	17.863,62
2044	26.804,00	8.992,51	17.811,49

A **Tabela 46** apresenta as descrições detalhadas dos reservatórios do sistema de armazenamento e distribuição de água do SAAE.

SANEAMENTO
BÁSICO | MOGI MIRIM

Tabela 46 - Descrições dos reservatórios de distribuição

NÚMERO	LOCALIZAÇÃO	TERRENO	COTAS (m)		VOLUME (m³)	SITUAÇÃO	TIPO	MATERIAL DE CONSTRUÇÃO
			MÍNIMA	MÁXIMA				
1	R1 - Sede (Administrativo)	658.95	661.00	665.00	200	Operando	Enterrado	Concreto
2	Cálice Apoiado	676.14	681.00	703.00	400	Operando	Elevado	Concreto
3	R4 - Eta (R. Eta1)	672.02	677.00	683.00	3.000	Operando	Semi Enterrado	Concreto
4	R5 - Eta (R. Eta2)	672.02	674.75	680.75	3.000	Operando	Semi Enterrado	Concreto
5	Catarino Marangoni	645.40	640.00	644.00	1.000	Operando	Apoiado	Concreto
6	Chico Mendes	673.99	672.60	699.60	110	Operando	Elevado	Concreto
7	Bosque Inferior	688.15	684.00	695.00	960	Operando	Elevado	Concreto
8	Bosque Superior	688.15	695.00	703.00	592	Operando	Elevado	Concreto
9	Pq Real Inferior	713.41	726.00	737.00	960	Operando	Elevado	Concreto
10	Pq Real Superior	713.41	739.00	746.00	592	Operando	Elevado	Concreto
11	Jd Paulista Superior	689.07	708.00	715.00	1.000	Operando	Elevado	Concreto
12	Jd Paulista Inferior	689.07	682.50	689.10	1.000	Operando	Enterrado	Concreto
13	Martin Francisco		617.00	634.00	200	Operando	Apoiado	Aço
14	Paraíso da Cachoeira	682.58	682.00	705.00	50	Desativado	Elevado	Fibra/Concreto
15	Pq Empresas Apoiado	693.93	700.00	713.00	500	Operando	Apoiado	Aço
16	Pq Empresas	693.93	696.00	700.00	500	Desativado	Semi Enterrado	Concreto
17	Altos do Mirante - 1	685.30	686.00	699.00	2.000	Operando	Apoiado	Aço
18	Altos do Mirante - 2	685.30	687.00	700.00	2.000	Operando	Apoiado	Aço
19	Sol Nascente		706.00	724.00	300	Operando	Apoiado	Aço
20	Saúde	681.35	685.50	703.50	2.000	Operando	Apoiado	Aço
21	Paraíso da Cachoeira	682.58			200	Operando	Apoiado	Aço
22	Novo - Eta 1	672.02	674.00	678.00	5.000	Em Obras	Semi Enterrado	Concreto
23	R2 - Sede (Estaleiro)	658.95	665.00	669.00	1.000	Desativado	Semi Enterrado	Concreto
24	Reservatório Ype	676	676.50	698	200	Desativado	Elevado	Aço
25	Martim Park				40	Operando	Apoiado	Aço
				TOTAL	26.804			

Fonte: SAAE – 2023

[illegible]

158

23.11.1 Centro de Reservação da ETA

Os reservatórios localizados ao lado da ETA, após a conclusão das obras do terceiro reservatório, terão uma capacidade de armazenamento de 11.000 m³, todos interligados por vasos comunicantes.

23.11.2 Reservatório R4

É um reservatório do tipo semienterrado, dividido em duas células com vaso comunicante.

Sua estrutura é de concreto e não apresentando vazamentos visíveis, inclusive nas válvulas de controle. Não consta sinal de corrosão na estrutura e sua pintura em boas condições.

Abastece por gravidade as regiões do Tucura, Catarino Marangoni, Jd.

Paulista, Zona Sul e Vila Dias.

As 3 (três) saídas possuem macro medidores (400 mm, 300 mm e 250 mm).

Figura 45 - Reservatório R4



Fonte: NS Engenharia - 2023

23.11.3 Reservatório R5

É um reservatório semienterrado, dividido em duas células com vaso comunicante.

Sua estrutura é de concreto e não apresentando vazamentos visíveis, inclusive nas válvulas de controle. Não consta sinal de corrosão na estrutura e sua pintura em boas condições.

Abastece por gravidade as regiões Central, Reservatórios Sede, Booster TG e na lateral de sua estrutura consta um bombeamento instalado denominado Booster Bosque que eleva água até o Reservatório do Bosque.

As 2 (duas) saídas possuem macro medidores (150 mm e 500 mm).

Figura 46 - Reservatório R4



Fonte: NS Engenharia - 2023

Figura 47 - Saída do R4 – Vila Dias e Bicentenário



Fonte: SAAE - 2023

23.11.4 Reservatório em construção

Reservatório semienterrado, em fase de construção, dividido em duas células com vaso comunicante e interligado com os demais reservatório do sistema ETA.

Com estrutura de concerto armado, com previsão de conclusão das obras para o ano de 2024.

Hidraulicamente ele poderá atender a qualquer setor do sistema. Está previsto também a construção de uma nova estação elevatória para abastecer o Centro de Reserva do Bosque.

Figura 48 - Reservatório de 5.000 m³ em construção



Fonte: NS Engenharia - 2023

23.11.5 Booster ETA 1 – (Bosque)

Localizado no terreno da ETA I, ao lado do R5 esta unidade de bombeamento é responsável pelo abastecimento do reservatório do Bosque Inferior e será desativado quando da conclusão das obras do reservatório de 5.000 m³.

Possui 2(dois) conjuntos de moto bombas que operam em revezamento, suas instalações elétricas estão em boas condições e sem fiação exposta

O sistema possui automação através de telemetria com comunicação direta com CCO via rádio.

A saída do bombeamento possui macro medidor.

Tabela 47 - Dados técnicos das bombas e motores do Booster ETA I

BOOSTER	ETA I
NÚMERO DE BOMBAS	2
TIPO DE BOMBA	CENTRIFUGA HORIZONTAL
MARCA/MODELO	KSB MEGABLOC 40 200R
VAZÃO (l/s)	13
ALTURA MANOMÉTRICA (mca)	65
MOTOR	WEG
POTÊNCIA (CV)	20
ROTAÇÃO (rpm)	3500
TENSÃO (v)	220
CORRENTE (A)	50
RENDIMENTO (%)	89
ACIONAMENTO	SOFT STARTER WEG 04

Figura 49 - Vista das instalações do Booster ETA I



Fonte: SAAE - 2023

23.11.6 Estado de conservação

O local é de difícil acesso para manutenção, encontra-se empoeirado e precisa de pintura nas paredes e tubulações.

Não apresenta vazamentos nas tubulações, válvulas e bombas.

23.11.7 Centro de Reservação Sede

Localizado na sede administrativa do SAAE, os dois reservatórios de concreto enterrados, sendo um retangular de 1.000 m³ e outro cilindro de 200 m³, que são vaso comunicantes por uma tubulação de 100 mm.

Com a configuração atual de bombeamento o reservatório de 1.000 m³ está operando com nível mínimo (20 cm), uma vez que, o booster da zona sul está reduzindo a pressão disponível na adutora do reservatório ao ponto de não conseguir receber água.

O sistema possui automação através de telemetria com comunicação direta com CCO via rádio.

Tabela 48 - Dados técnicos dos reservatórios da Sede

DESCRIÇÃO	R1 - SEDE	R2 - SEDE
COTA TERRENO (m)	658.95	658.95
COTA MÍNIMA (m)	661.00	665.00
COTA MÁXIMA (m)	665.00	669.00
DIÂMETRO ((m))	9	20
VOLUME (m ³)	200	1000
SITUAÇÃO OPERACIONAL	EM OPERAÇÃO	DESATIVADO
TIPO	ENTERRADO	SEMI ENTERRADO
MATERIAL CONSTRUÇÃO	CONCRETO	CONCRETO
Nº CÉLULAS	1	2

Figura 50 - Reservatório circular da Sede



Fonte: SAAE - 2023

Figura 51 - Reservatório retangular da Sede (estaleiro)



Fonte: SAAE - 2023

- **Estação elevatória do reservatório circular da sede**

Junto da estrutura enterrada do reservatório cilíndrico existe um bombeamento cujo objetivo é alimentar o reservatório Cálice. A estação é composta por duas bombas que funcionam em revezamento.

Tabela 49 - Dados técnicos das bombas e motores da estação elevatória da Sede

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA	SEDE
NÚMERO DE BOMBAS	2
TIPO DE BOMBA	CENTRIFUGA HORIZONTAL
MARCA/MODELO	IMBIL ITAP 200400
VAZÃO	30
ALTURA MANOMÉTRICA (mca)	50
MOTOR	WEG
POTÊNCIA (cv)	150
ROTAÇÃO (rpm)	1750
TENSÃO (v)	220
ACIONAMENTO	SOFT STARTER WEG 04

Figura 52 - Barrilete e bombas da estação elevatória da Sede



Fonte: SAAE – 2023

Figura 53 - Painel de telemetria da estação elevatória da Sede



Fonte: SAAE – 2023

O 2 (dois) reservatórios e a estação elevatória encontram-se no pátio de serviços do SAAE e da Secretaria de Obras, desta forma estão protegidos fisicamente de acesso de terceiros.

As estruturas de concreto estão em boas condições, não apresentando vazamentos e sinal de corrosão em armaduras.

As tubulações, válvulas e bombas têm o estado de conservação satisfatória, não constando vazamentos e grandes sinais de corrosão. Suas escadas de acesso se encontram em boas condições.

As tubulações, bombas e válvulas necessitam de limpeza e sua pintura necessitando ser refeita. Segundo informações dos funcionários do SAAE, esta estação elevatória perderá sua função, uma vez que o reservatório Cálice passará a ser abastecido a partir do reservatório Saúde (2024).

23.11.8 Centro de Reservaão do Bosque

O sistema é alimentado pelo Booster localizado na ETA Morro Vermelho, trata se de reservatório cilíndrico em concreto, dotado de duas células sobrepostas, denominadas Bosque Inferior e Bosque Superior, sendo que a primeira alimenta através de bombas o reservatório superior, além de abastecer por gravidade os bairros Parque do Estado, Jequitibás e Mirim Guaçu, a célula superior abastece por gravidade os bairros Condomínios Morro Vermelho I e II, Reserva da Mata, Residencial do Bosque e Morada do Sol.

O sistema possui automação através de telemetria com comunicação direta com CCO via rádio.

Tabela 50 - Dados técnicos do centro de reservaão do Bosque

DESCRIÇÃO	BOSQUE INFERIOR	BOSQUE SUPERIOR
COTA TERRENO (m)	688.15	688.15
COTA MÍNIMA (m)	684.00	695.00
COTA MÁXIMA (m)	695.00	703.00
DIÂMETRO (m)	12	11
VOLUME (m ³)	960	640
SITUAÇÃO OPERACIONAL	EM OPERACAO	EM OPERACAO
TIPO	ELEVADO	ELEVADO
MATERIAL CONSTRUÇÃO	CONCRETO	CONCRETO
Nº CÉLULAS	2	2

Figura 54 - Centro de reservação do Bosque



Fonte: NS Engenharia - 2023

- **Estação elevatória do centro de reservação do Bosque**

O centro de reservação recebe a água no reservatório elevado inferior para encher o reservatório superior e utiliza um conjunto de duas motobombas montadas no piso térreo da estrutura.

As bombas são bi partidas (380v), modelo Imbil e acionamento por Soft Start. As saídas de distribuição possuem macro medidores.

Tabela 51 - Dados técnicos da estação elevatória centro de reservação do Bosque

DESCRIÇÃO	RESERVATÓRIO BOSQUE
NÚMERO DE BOMBAS	2
TIPO DE BOMBA	CENTRIFUGA HORIZONTAL
MARCA/MODELO	IMBIL BP100330
VAZÃO (l/s)	30
ALTURA MANOMÉTRICA (m.c.a)	23
MOTOR	WEG 160M
POTÊNCIA (CV)	20
ROTAÇÃO (rpm)	1765
TENSÃO (v)	220
CORRENTE (A)	49
RENDIMENTO (%)	ND
ACIONAMENTO	SOFT STARTER WEG 04

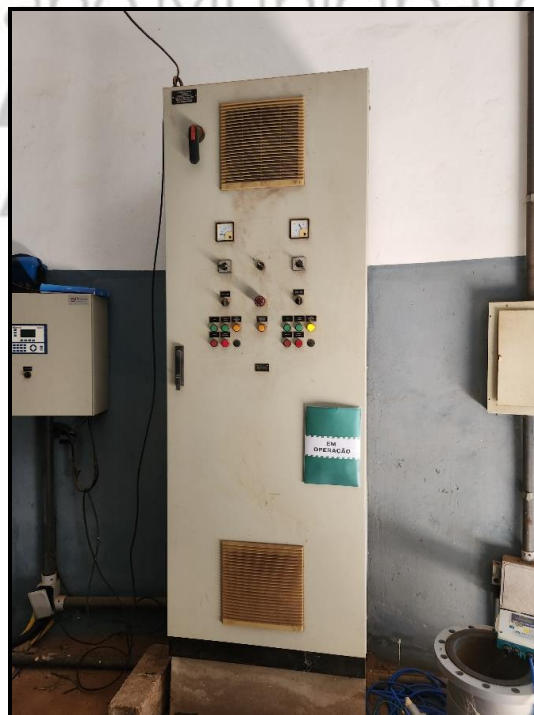
Plano Municipal de
SANEAMENTO
BÁSICO | MOGI MIRIM

Figura 55 - Barrilete e conjuntos motor bomba



Fonte: NS Engenharia – 2023

Figura 56 - Painel elétrico da estação elevatória



Fonte: NS Engenharia - 2023

Figura 57 - Painel de telemetria da estação elevatória



Fonte: NS Engenharia - 2023

O terreno onde encontra-se a estrutura possui fechamento com alambrado em boas condições, portões com cadeado e sistema de alarme contra invasão.

A estrutura de concreto sob a ótica de estanquidade está em boas condições, não apresenta vazamentos e sinal de corrosão em armaduras.

Na parte externa do reservatório o revestimento em pastilha cerâmica está se soltando da parede. Pela ausência de indícios de vazamentos ou umidade nesta região da estrutura nos leva a acreditar que o problema está relacionado a argamassa de assentamento em conjunto com a dilatação térmica da estrutura.

Na parte interna da estrutura onde se localiza as tubulações, válvulas e bombas a conservação está satisfatória, não constando vazamentos e nem grandes sinais de corrosão. Suas escadas de acesso estão em boas condições.

23.11.9 Centro de Reservação Parque Real

O sistema é alimentado pelo Booster Zona Sul, trata se de reservatório cilíndrico em concreto, dotado de duas células sobrepostas, denominadas Bosque Inferior e Bosque Superior, sendo que a primeira alimenta através de bombas o reservatório superior, além de abastecer por gravidade os bairros Parque Real I e II, Maria

Beatriz, Regina e Portal, a célula superior abastece por gravidade o Distrito Industrial Luis Torrani, Chácaras Sol Nascente, Chácaras São Francisco e o Distrito de Martim Francisco.

O sistema possui automação através de telemetria com comunicação direta com CCO via rádio.

Tabela 52 - Dados técnicos do Reservatórios do Parque Real

DESCRIÇÃO	PQ REAL INFERIOR	PQ REAL SUPERIOR
COTA TERRENO (m)	713.41	713.41
COTA MINIMA (m)	726.00	739.00
COTA MAXIMA (m)	737.00	746.00
DIAMETRO (m)	12	12
VOLUME (m³)	960	640
SITUACAO OPERACIONAL	EM OPERACÃO	EM OPERACÃO
TIPO	ELEVADO	ELEVADO
MATERIAL CONSTRUÇÃO	CONCRETO	CONCRETO
Nº CELULAS	2	2

Figura 58 - Reservatório do Parque Real



Fonte: SAAE - 2023

- **Estação elevatória do Parque Real**

O centro de reservação recebe a água no reservatório elevado inferior. Para encher o reservatório superior é utilizado um conjunto de duas motobombas montadas no piso térreo da estrutura.

As bombas são bi partidas (380v), modelo Imbil e acionamento por Soft Start. As saídas de distribuição possuem macro medidores.

Tabela 53 - Dados técnicos da estação elevatória centro de reservação do Bosque

DESCRIÇÃO	PARQUE REAL
NÚMERO DE BOMBAS	2
TIPO DE BOMBA	CENTRIFUGA HORIZONTAL
MARCA/MODELO	BP100330
VAZÃO (l/s)	30
ALTURA MANOMÉTRICA (mca)	23
MOTOR	WEG
POTÊNCIA (cv)	20
ROTAÇÃO (rpm)	1750
TENSÃO (v)	220
CORRENTE (A)	50
ACIONAMENTO	SOFT STARTER

Plano Municipal de
SANEAMENTO
BÁSICO | MOGI MIRIM

Figura 59 - Barrilete e conjuntos motor bomba



Fonte: NS Engenharia – 2023

Figura 60 - Painel elétrico da estação elevatória



Fonte: NS Engenharia – 2023

Figura 61 - Painel de telemetria da estação elevatória



Fonte: NS Engenharia - 2023

O terreno onde encontra-se a estrutura, possui fechamento em alambrado em boas condições, portões com cadeado e sistema de alarme contra invasão.

A estrutura de concreto sob a ótica de estanquidade está em boas condições, não apresentando vazamentos e sinal de corrosão em armaduras.

No lado externo do reservatório a pintura está desgastada e necessita de manutenção.

Na parte interna da estrutura onde se localiza as tubulações, válvulas e bombas, a conservação necessita de pintura, não constando vazamentos e apresenta sinais de corrosão. As escadas de acesso estão em boas condições.

23.11.10 Centro de Reservação Catarino Marangoni

Localizado no cruzamento da Av. da Saudade com Av. Juscelino Kubitschek esta unidade e composta de um reservatório e uma estação elevatória.

Construído em concreto armado, do tipo apoiado, está dividido em 2 (duas) células com capacidade total de armazenamento é de 1.000 m³

Recebe por gravidade água diretamente do reservatório R4 da ETA do Morro Vermelho. Sua função hidráulica no sistema é alimentar o centro de reservação do Jd. Paulista.

O sistema possui automação através de telemetria com comunicação direta com CCO via rádio.

Tabela 54 - Dados técnicos do Reservatório Catarino Marangoni

DESCRIÇÃO	CATARINO MARANGONI
COTA TERRENO (m)	645.4
COTA MÍNIMA (m)	640
COTA MÁXIMA (m)	644
DIÂMETRO (m)	7
VOLUME (m ³)	1.000
SITUAÇÃO OPERACIONAL	EM OPERAÇÃO
TIPO	APOIADO
MATERIAL CONSTRUÇÃO	CONCRETO
Nº CÉLULAS	2

Figura 62 - Reservatório Catarino Marangoni



Fonte: SAAE – 2023

- **Estação elevatória Catarino Marangoni**

Localizada junto as duas células de 500 m³, a casa de bombas é construída em alvenaria.

Com 2 (dois) conjunto de moto bombas que operam em revezamento, as instalações elétricas estão em ótimas condições e sem fiação exposta.

A unidade possui partida e controle de velocidade por inversor de frequência e sistema de automação e telemetria com comunicação direta com CO via rádio.

A saída do bombeamento contém macro medidor.

Tabela 55 - Dados técnicos da estação elevatória reservatório Catarino Marangoni

DESCRIÇÃO	CATARINO MARANGONI
NÚMERO DE BOMBAS	2
TIPO DE BOMBA	CENTRIFUGA HORIZONTAL
MARCA/MODELO	FB / FBCN 125-400
VAZÃO (l/s)	138
ALTURA MANOMÉTRICA (mca)	100
MOTOR	WEG
POTÊNCIA (cv)	150
ROTAÇÃO (rpm)	1780
TENSÃO (v)	380
CORRENTE (A)	200
RENDIMENTO (%)	95.8
ACIONAMENTO	SOFT STARTER WEG 06

Figura 63 - Barrilete e conjuntos motor bomba



Fonte: NS Engenharia – 2023

Figura 64 - Painel elétrico da estação elevatória



Fonte: NS Engenharia – 2023

Figura 65 - Painel de telemetria da estação elevatória



Fonte: NS Engenharia - 2023

O terreno onde encontra-se a estação elevatória possui fechamento em alambrado em boas condições, portões com cadeado e sistema de alarme contra invasão.

A estrutura de concreto na sua parte interna, sob a ótica de estanquidade apresenta vazamentos e sinal de corrosão em armaduras, segundo informações dos funcionários do SAAE encontra se em fase de licitação a contratação de empresa especializada para refazer a impermeabilização do reservatório.

Na parte externa da estrutura onde se localiza as tubulações, válvulas e bombas a conservação está satisfatória, não apresenta vazamentos e grandes sinais de corrosão. Suas escadas de acesso estão em boas condições.

O piso inferior onde estão instalados os conjuntos motores bomba bem como as tubulações, bombas e válvulas necessitam de pintura.

23.11.11 Centro de Reservação Jardim Paulista

O sistema é alimentado pela estação elevatória do Reservatório Catarino Marangoni, trata se de reservatório cilíndrico em concreto, dotado de duas células sobrepostas, denominadas Jardim Paulista enterrado e Jardim Paulista elevado, sendo que a primeira alimenta através de bombas o reservatório superior.

Sua função hidráulica é de regularizar as pressões e vazões na região do Jardim Paulista. A área de abrangência inicia-se na Av. Brasil descendo até Av. da Saudade, av. Pedro Botesi até as margens da rodovia SP-340 e atende também ao bairro Chácaras São Marcelo e Residencial Flor D'Aldeia.

O sistema possui automação através de telemetria com comunicação direta com CCO via rádio.

Tabela 56 - Dados técnicos do Reservatório Jardim Paulista

DESCRIÇÃO	JD PAULISTA ENTERRADO	JD PAULISTA ELEVADO
COTA TERRENO (m)	689.07	689.07
COTA MÍNIMA (m)	682.50	708
COTA MÁXIMA (m)	689.1	715
DIÂMETRO (m)	15	15
VOLUME (m³)	1.000	1.000
SITUAÇÃO OPERACIONAL	EM OPERAÇÃO	EM OPERAÇÃO
TIPO	ENTERRADO	ELEVADO
MATERIAL CONSTRUÇÃO	CONCRETO	CONCRETO

Figura 66 - Reservatório Jardim Paulista



Fonte: NS Engenharia – 2023

- **Estação elevatória do Jardim Paulista**

Para encher o reservatório superior é utilizado um conjunto de duas motobombas montadas no subsolo da estrutura.

As bombas são bi partidas (380v), modelo Imbil e acionamento por Soft Start, instalação elétrica boa e sem fiação exposta.

As saídas de distribuição possuem macro medidores.

Tabela 57 - Dados técnicos da estação elevatória reservatório Jardim Paulista

DESCRIÇÃO	JARDIM PAULISTA
NÚMERO DE BOMBAS	2
TIPO DE BOMBA	CENTRIFUGA HORIZONTAL
MARCA/MODELO	EBARA TH80/315
VAZÃO	38
ALTURA MANOMÉTRICA	30
MOTOR	WEG
POTÊNCIA (cv)	50
ROTAÇÃO (rpm)	1750
TENSÃO (v)	380
CORRENTE (A)	42
ACIONAMENTO	SOFT STARTER WEG 07

Plano Municipal de
SANEAMENTO
BÁSICO | MOGI MIRIM

Figura 67 - Barrilete e conjuntos motor bomba



Fonte: NS Engenharia – 2023

Figura 68 - Painel elétrico da estação elevatória



Fonte: NS Engenharia – 2023

Figura 69 - Painel de telemetria da estação elevatória



Fonte: NS Engenharia - 2023

O terreno onde situa-se a estrutura possui fechamento em alambrado em boas condições, portões com cadeado e sistema de alarme contra invasão.

A estrutura de concreto sob a ótica de estanquidade está em boas condições, não apresentando vazamentos e sinal de corrosão em armaduras. Na parte interna da estrutura onde se localiza as tubulações, válvulas e bombas a conservação está necessitando de pinturas, não demonstrando vazamentos e grandes sinais de corrosão e suas escadas de acesso estão em boas condições.

Na parte externa necessita de pintura, existem pixações nas partes inferiores e superiores do reservatório, além da necessidade de se refazer o revestimento na base do reservatório.

23.11.12 Centro de Reservação Altos do Mirante

Composto por dois reservatórios apoiados de formato cilíndrico, construído em metal, de célula única e idênticos.

O primeiro reservatório foi construído em 2013 e o segundo em 2021.

Suas áreas de abrangência hidráulica são as regiões Bairro Linda Chaib, Parque das Laranjeiras e Vila Dias.

O sistema possui automação através de telemetria com comunicação direta com CCO via rádio.

Tabela 58 - Dados técnicos dos Reservatórios Altos do Mirante

DESCRIÇÃO	ALTOS DO MIRANTE - 01	ALTOS DO MIRANTE 02
COTA TERRENO (m)	685.30	685.30
COTA MÍNIMA (m)	686,00	687,00
COTA MÁXIMA (m)	699,00	700,00
DIÂMETRO (m)	19	16
VOLUME (m³)	2.000	2.000
SITUAÇÃO OPERACIONAL	EM OPERAÇÃO	EM OPERAÇÃO
TIPO	APOIADO	APOIADO
MATERIAL CONSTRUÇÃO	AÇO	AÇO
Nº DE CELULAS	1	1

Figura 70 - Reservatórios do Alto do Mirante



Fonte: NS Engenharia - 2023

- **Estação elevatória Altos do Mirante**

Localizada entre as duas células de 2.000 m³, construída em abrigo de alvenaria a estação elevatória que funciona em regime de booster pressurizando diretamente a rede.

Com 2 (dois) conjuntos de motobombas que operam em revezamento, as instalações elétricas estão em ótimas condições e sem fiação exposta.

A unidade possui partida e controle de velocidade por inversor de frequência, alarme contra invasão e contém sistema de telemetria direta com CCO via rádio. A saída do bombeamento consta um macro medidor.

Tabela 59 - Dados técnicos da estação elevatória reservatório do Altos do Mirante

DESCRIÇÃO	BOOSTER ALTO DO MIRANTE
NÚMERO DE BOMBAS	2
TIPO DE BOMBA	CENTRIFUGA HORIZONTAL
MARCA/MODELO	ITAP 125330
VAZÃO (l/s)	58
ALTURA MANOMÉTRICA	35
MOTOR	WEG
POTÊNCIA (cv)	40
ROTAÇÃO (rpm)	1770
TENSÃO (v)	220
CORRENTE (A)	99
RENDIMENTO (%)	97
ACIONAMENTO	INVERSOR WEG 11

Plano Municipal de
SANEAMENTO
BÁSICO | MOGI MIRIM

Figura 71 - Barrilete e conjuntos motor bomba



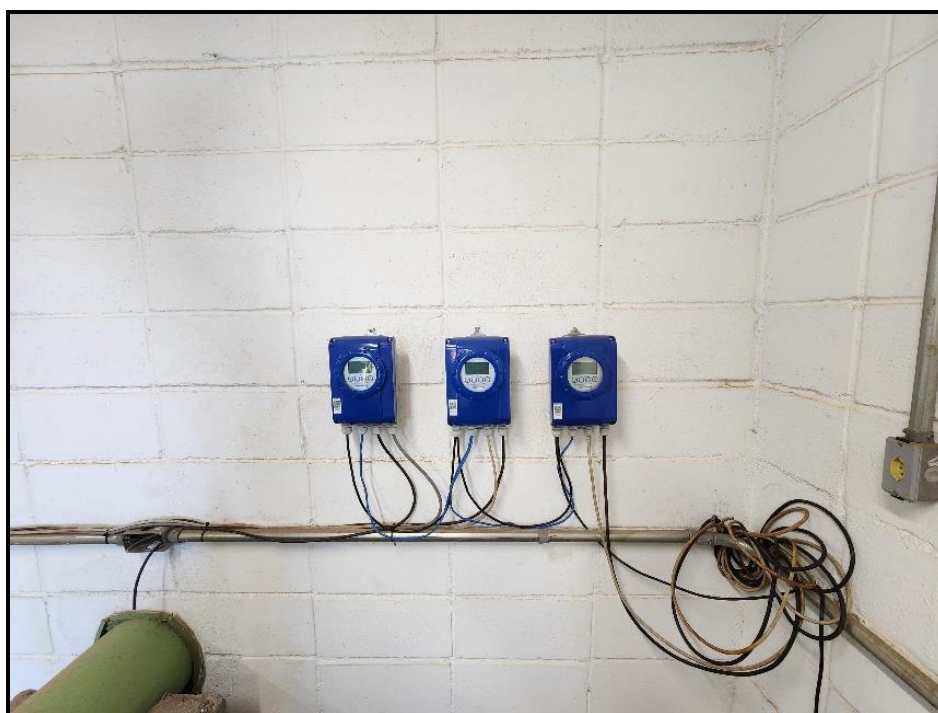
Fonte: NS Engenharia – 2023

Figura 72 - Painel elétrico da estação elevatória



Fonte: NS Engenharia – 2023

Figura 73 - Painel de telemetria da estação elevatória



Fonte: NS Engenharia - 2023

O terreno onde encontra-se a estrutura possui fechamento com alambrado, possui portões com cadeado e sistema de alarme contra invasão.

As estruturas de metal dos reservatórios não apresentando vazamentos e sinal de corrosão nas chapas e possuem escadas e guarda corpo em boas condições.

A estrutura que abriga as bombas está em boas condições, organizada, limpa, e com boa pintura. As tubulações, válvulas e bombas não constam vazamentos e sinais de corrosão.

23.11.13 Reservatório Cálice

Localizado na praça Jose Schincariol é do tipo elevado, construído em concreto armado com formato em taça.

A unidade tem a capacidade de 400 m³ e não dispõe de bombeamento. A função hidráulica é atender a região do Santa Cruz recebendo água da estação elevatória da Sede.

A unidade possui sistema de telemetria com comunicação direta com CCO via rádio e a saída do bombeamento contém macro medidor.

Tabela 60 - Dados técnicos do Reservatório Cálice

DESCRIÇÃO	CÁLICE
COTA TERRENO (m)	676.14
COTA MÍNIMA (m)	681.00
COTA MÁXIMA (m)	703.00
DIÂMETRO (m)	5
VOLUME (m³)	400
SITUAÇÃO OPERACIONAL	EM OPERAÇÃO
TIPO	ELEVADO
MATERIAL CONSTRUÇÃO	CONCRETO
Nº CÉLULAS	1

Plano Municipal de
SANEAMENTO
BÁSICO | MOGI MIRIM

Figura 74 - Reservatório do Cálice



Fonte: SAAE - 2023

Figura 75 - Parte interna do reservatório do Cálice



Fonte: SAAE - 2023

O local não possui fechamento, mas contém portões com cadeado e sistema de alarme contra invasão e telemetria (nível)

A estrutura de concreto do reservatório sob a ótica de estanquidade está em boas condições, mas apresenta micro vazamentos que são perceptíveis na umidade abaixo da pintura. Não consta vazamento nas válvulas de manobra e sinal de corrosão em armaduras, mas necessita de pintura externa.

23.11.14 Reservatório Chico Mendes

Localizado na praça Chico Mendes ele é do tipo elevado, construído em concreto armado com formato cilíndrico. A unidade tem a capacidade de 110 m³ e não possui bombeamento. A função hidráulica é atender a região do Jardim do Lago recebendo água do reservatório Alto do Mirante. Possui sistema de telemetria com comunicação direta com CCO via rádio e a saída do bombeamento contém macro medidor.

Tabela 61 - Dados técnicos do Reservatório Chico Mendes

DESCRIÇÃO	CHICO MENDES
COTA TERRENO (m)	673.99
COTA MÍNIMA (m)	672.60
COTA MÁXIMA (m)	699.60
DIÂMETRO (m)	3
VOLUME (m³)	110
SITUAÇÃO OPERACIONAL	EM OPERAÇÃO
TIPO	ELEVADO
MATERIAL CONSTRUÇÃO	CONCRETO
Nº CÉLULAS	1

Figura 76 - Reservatório do Chico Mendes



Fonte: SAAE - 2023

Figura 77 - Parte interna do reservatório do Chico Mendes



Fonte: SAAE – 2023

O terreno possui fechamento com alambrado, portões com cadeado e sistema de alarme contra invasão e telemetria para controle de nível.

A estrutura de concreto do reservatório sob a ótica de estanquidade está em boas condições, não apresentando vazamentos nas válvulas e sinal de corrosão em armaduras e necessitando de pintura externa.

A unidade está operando, mas as instalações estão empoeiradas e as pinturas desgastadas. Necessita de manutenção no paisagismo e na conservação da estrutura por meio de pintura.

23.11.15 Reservatórios do Parque das Empresas

Localizado no cruzamento da Av. Joao Pinto com Av. Rainha, no ponto mais alto da região Parque das Empresas a unidade é composta de dois reservatórios.

- **Semienterrado**

Recebe água diretamente do Booster Zona Sul e sua função hidráulica no sistema é armazenar e distribuir para a região Parque das Empresas, Jardim Planalto e suas imediações.

O reservatório é construído em concreto, é composto de 2 (duas) células com capacidade total de armazenamento é de 400 m³.

A estrutura de concreto do reservatório sob a ótica de estanquidade está em boas condições, não apresentando vazamentos nas válvulas e sinal de corrosão em armaduras e necessitando de pintura externa.

- **Apoiado**

Recebe água diretamente do Booster Zona Sul e sua função hidráulica no sistema é armazenar e distribuir para a região do Parque das Empresas.

O reservatório apoiado é construído em aço, é composto de apenas uma célula com capacidade total de armazenamento é de 500 m³.

A estrutura de metal do reservatório apresenta sinais de vazamento decorrente de corrosão, possui escada e guarda corpo em boas condições.

Figura 78 - Reservatório semienterrado do Parque das Empresas



Fonte: NS Engenharia – 2023

Figura 79 - Reservatório apoiado do Parque das Empresas



Fonte: NS Engenharia – 2023

Tabela 62 - Dados técnicos do Reservatório Chico Mendes

DESCRIÇÃO	PQ EMPRESAS APOIADO	PQ EMPRESAS SEMIENTERRADO
COTA TERRENO (m)	693.93	693.93
COTA MÍNIMA (m)	700	696
COTA MÁXIMA (m)	710	700
DIÂMETRO (m)	7.5	14
VOLUME (m³)	500	400
SITUAÇÃO OPERACIONAL	EM OPERAÇÃO	DESATIVADO
TIPO	APOIADO	SEMI ENTERRADO
MATERIAL CONSTRUÇÃO	AÇO	CONCRETO
Nº CÉLULAS	1	2

23.11.16 Reservatório Chácaras Sol Nascente

Localizado na parte alta do bairro Sol Nascente este reservatório tem a sua estrutura em metal, é do tipo apoiado e contém célula única.

Com a capacidade de reservação de 300 m³, recebe água por gravidade do elevado superior do Parque Real. Sua função hidráulica no sistema é distribuir água na região das Chácaras do Sol Nascente e abastecer a região do Distrito de Martins Francisco.

A unidade possui sistema de telemetria com comunicação direta com o reservatório Parque Real via rádio e a saída da distribuição contém macro medidor.

Tabela 63 - Dados técnicos do Reservatório Chácaras Sol Nascente

DESCRIÇÃO	SOL NASCENTE
COTA TERRENO (m)	705,00
COTA MÍNIMA (m)	706,00
COTA MÁXIMA (m)	724,00
DIÂMETRO (m)	5
VOLUME (m³)	300
SITUAÇÃO OPERACIONAL	EM OPERACAO
TIPO	APOIADO
MATERIAL CONSTRUÇÃO	AÇO
Nº CÉLULAS	1

Figura 80 - Reservatório Chácaras Sol Nascente



Fonte: NS Engenharia - 2023

Figura 81 - Válvula de controle de nível



Fonte: SAAE - 2023

O terreno possui fechamento com alambrado, portões com cadeado e sistema de alarme contra invasão.

A estrutura de metal do reservatório sob a ótica de estanquidade está em boas condições, não apresentando vazamentos tanto no reservatório quanto nas válvulas de manobra, não apresenta sinais de corrosão nas chapas. As escadas e guarda corpo estão em boas condições. A unidade está operando com pinturas em boas condições.

23.11.17 Reservatório Martin Francisco

Localizado no distrito de Martin Francisco o reservatório é construído de metal, do tipo elevado e de célula única. Sua função hidráulica no sistema e abastecer a área urbana do distrito.

A unidade possui sistema de telemetria com comunicação direta com reservatório Parque Real via rádio e a saída da distribuição contém macro medidor.

Tabela 64 - Dados técnicos do Reservatório Martin Francisco

DESCRIÇÃO	MARTIN FRANCISCO
COTA TERRENO (m)	
COTA MÍNIMA (m)	617.00
COTA MÁXIMA (m)	634.00
DIÂMETRO (m)	5
VOLUME (m³)	200
SITUAÇÃO OPERACIONAL	EM OPERAÇÃO
TIPO	ELEVADO
MATERIAL CONSTRUÇÃO	AÇO
Nº CÉLULAS	1

Figura 82 - Reservatório Martim Francisco



Fonte: NS Engenharia - 2023

Figura 83 - Válvula de controle de nível



Fonte: SAAE - 2023

O terreno possui fechamento com alambrado, portões com cadeado e sistema de alarme contra invasão. A estrutura de metal do reservatório sob a ótica de estanquidade está em boas condições não apresentando vazamentos. As escadas e guarda corpo estão em boas condições. A pintura do reservatório está com a pintura bastante desgastada e começa a apresentar sinais de corrosão.

23.11.18 Reservatório Saúde

Construído em metal, do tipo apoiado de formato cilíndrico e de célula única.

Este reservatório é interligado por vaso comunicante com o reservatório Parque Real, com a adutora de 250 mm sob a rodovia SP147.

Tabela 65 - Dados técnicos do Reservatório Saúde

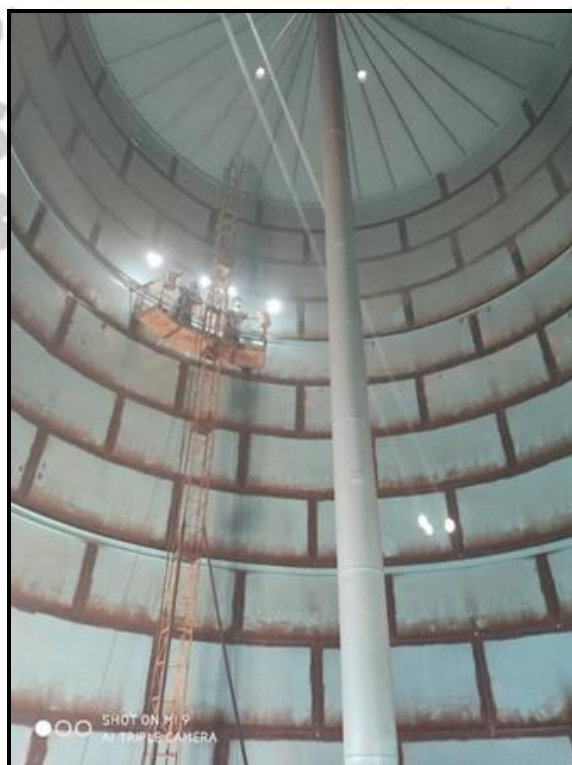
DESCRIÇÃO	AEROCUBE
COTA TERRENO (m)	681.35
COTA MÍNIMA (m)	685.5
COTA MÁXIMA (m)	703.5
DIÂMETRO (m)	12
VOLUME (m³)	2000
SITUAÇÃO OPERACIONAL	EM OPERAÇÃO
TIPO	APOIADO
MATERIAL CONSTRUÇÃO	AÇO
Nº CÉLULAS	1

Figura 84 - Reservatório Saúde



Fonte: SAAE - 2023

Figura 85 - Tubulação de saída de água para distribuição



Fonte: SAAE - 2023

O terreno possui fechamento com alambrado, portões com cadeado e sistema de alarme contra invasão.

A estrutura de metal do reservatório sob a ótica de estanquidade está em boas condições, não apresentando vazamentos tanto no reservatório quanto nas válvulas de manobra, não apresenta sinais de corrosão nas chapas. As escadas e guarda corpo estão em boas condições. A unidade está operando com pinturas em boas condições.

23.11.19 Reservatório Chácaras Paraíso da Cachoeira

O sistema possui dois poços estão isolados do acesso ao público por meio de alambrados e portões com cadeado. A conservação das estruturas é boa, necessitando de pintura e pequenos reparos no alambrado.

23.11.20 Poço Velho

A capacidade de vazão do poço é de 11,00 m³/h. A profundidade dele é de 60 m e utiliza bombas do tipo submersa. Possui dispositivo para dosagem de cloro e flúor.



Tabela 66 - Dados do Poço Velho

LOCAL	POÇO VELHO CACHOEIRA
NÚMERO DE BOMBAS	1
TIPO DE BOMBA	SUBMERSA
MARCA/MODELO	BOMBA K5B TIPO UPB-262/8
VAZÃO	11,00 (m³/h)
ALTURA MANOMÉTRICA (m.c.a.)	121
MOTOR	LEÃO MODELO MB6-710
POTÊNCIA (CV)	10
TENSÃO (v)	220
CORRENTE (A)	30

Figura 86 - Poço Velho



Fonte: NS Engenharia – 2023

23.11.21 Poço Novo

A capacidade de vazão do poço é de 25,00 m³/h. A profundidade dele é de 60 m e utiliza bombas do tipo submersa. Possui dispositivo para dosagem de cloro e flúor.

Tabela 67 - Dados do poço Novo

LOCAL	POÇO NOVO CACHOEIRA
NÚMERO DE BOMBAS	1
TIPO DE BOMBA	BOMBA SUBMERSA
MARCA/MODELO	BOMBA K5B TIPO UPB-262/8
VAZÃO	25,00 (m³/h)
ALTURA MANOMÉTRICA (m.c.a.)	121
MOTOR	LEÃO MODELO MB6-710
POTÊNCIA (CV)	17
ROTAÇÃO (rpm)	3451
TENSÃO (v)	220
CORRENTE (A)	47.9

Figura 87 - Poço Novo



Fonte: NS Engenharia – 2023

Figura 88 - Reservatório Chácaras Paraíso da Cachoeira



Fonte: NS Engenharia - 2023

23.11.22 Reservatório Jardim Ypê

Este reservatório está instalado na região do Jardim. Planalto. Embora seja um reservatório novo ele não nunca entrou em operação.

Tabela 68 - Dados técnicos do Reservatório Jardim Ypê

DESCRIÇÃO	RESERVATÓRIO YPE
COTA TERRENO (m)	673.99
COTA MÍNIMA (m)	672.60
COTA MÁXIMA (m)	699.60
DIÂMETRO (m)	3
VOLUME (m³)	110
SITUAÇÃO OPERACIONAL	DESATIVADO
TIPO	ELEVADO
MATERIAL CONSTRUÇÃO	CONCRETO
Nº CÉLULAS	1

23.11.23 BOOSTERS

O sistema de distribuição contém dois boosters, que são unidades de bombeamento que não possuem reservatório acoplado.

- **Booster Tiro de Guerra - TG**

Esta unidade encontra-se localizada no canteiro central da Av. Ariovaldo Siqueira Franco. Com 2 (dois) conjunto de moto bombas que operam em revezamento, suas instalações elétricas estão em boas condições e sem fiação exposta. A unidade possui partida e controle de velocidade por inversor de frequência e para completar a automação possui sistema de telemetria com comunicação direta com CCO via rádio. A saída do bombeamento contém macro medidor.

Tabela 69 - Dados do Booster TG

DESCRIÇÃO	BOOSTER TG
NÚMERO DE BOMBAS	2
TIPO DE BOMBA	CENTRIFUGA HORIZONTAL
MARCA/MODELO	INI 100200
VAZÃO (l/s)	102
ALTURA MANOMÉTRICA	80
MOTOR	WEG
POTÊNCIA (cv)	75
ROTAÇÃO (rpm)	3505
TENSÃO (v)	220
CORRENTE (A)	174
RENDIMENTO (%)	92,5
ACIONAMENTO	SOFT STARTER WEG 03

Figura 89 - Booster TG



Fonte: NS Engenharia - 2023

Figura 90 - Conjuntos Motor-Bomba do Booster TG



Fonte: NS Engenharia – 2023

Figura 91 - Pannel elétrico do Booster TG



Fonte: NS Engenharia – 2023

O terreno onde situa-se a estação elevatória possui fechamento em alambrado em boas condições, portões com cadeado, sistema de alarme contra invasão.

Na parte externa da estrutura, bem como a interna, onde se localiza as tubulações, válvulas e bombas a conservação está satisfatória, não apresentando vazamentos e grandes sinais de corrosão.

- **Booster Zona Sul**

Este é o principal booster do sistema, sua função é elevar água até o reservatório Parque das Empresas e o reservatório Parque Real.

Recebe água diretamente do reservatório R4 (ETA I) por meio de uma adutora de 300 mm.

Conta com dois conjuntos de motobombas que operam em revezamento. Suas instalações elétricas estão em boas condições e sem fiação exposta.

A unidade possui partida e controle de velocidade por inversor de frequência e para completar a automação tem um sistema de telemetria com comunicação direta com CCO via rádio e a saída do bombeamento contém macro medidor.



Tabela 70 - Dados do Booster Zona Sul

DESCRIÇÃO	BOOSTER ZONA SUL
NÚMERO DE BOMBAS	2
TIPO DE BOMBA	BIPARTIDA
MARCA/MODELO	IMBIL BP 150 580
VAZÃO (l/s)	119
ALTURA MANOMÉTRICA	120
MOTOR	WEG22PLUS
POTÊNCIA (cv)	350
ROTAÇÃO (rpm)	1750
TENSÃO (v)	380
CORRENTE (A)	472
RENDIMENTO (%)	96
ACIONAMENTO	INVERSOR WEG CFW11

Plano Municipal de
SANEAMENTO
BÁSICO | MOGI MIRIM

Figura 92 - Booster Zona Sul



Fonte: NS Engenharia - 2023

Figura 93 - Conjuntos Motor-Bomba do Zona Sul



Fonte: NS Engenharia – 2023

Figura 94 - Painel elétrico do Zona Sul



Fonte: NS Engenharia – 2023

O terreno onde encontra-se a estação elevatória possui fechamento em alambrado em boas condições, portões com cadeado e sistema de alarme contra invasão.

Na parte externa da estrutura onde se localiza as tubulações, válvulas e bombas, a conservação está satisfatória, não apresentando vazamentos e grandes sinais de corrosão. Suas escadas de acesso estão em boas condições e a pintura externa foi renovada recentemente.

23.11.24 Válvulas de controle

Devido às características geográficas do município, nas tubulações de distribuição existem 22 válvulas de controle, sendo que estas válvulas se resumem a dois tipos:

23.11.25 Válvulas redutoras de pressão e de controle de nível

As válvulas redutoras de pressão são equipamentos instalados nas tubulações e destinadas ao controle das pressões em regiões com grande desnível em relação ao reservatório de origem.

Estas válvulas são fundamentais para manter as pressões atuantes na rede dentro do determinado pela ARES-PCJ que as pressões estejam na faixa de 10 a 50 mca (1 a 5 kgf/cm²).

Pressões que estejam abaixo de 10 mca é um indicativo de que o volume de água disponibilizado para o consumo não está sendo suficiente para atender as necessidades dos consumidores, pressões acima de 50 mca, além de não atender as normas de pressões estabelecidas pela ARES-PCJ, contribuem para acelerar a fadiga dos materiais que compõem a rede de distribuição e consequentemente o aumento do índice de perdas físicas de água.

Em Mogi mirim a maioria é do tipo flat, com acionamento hidráulico ou com dois pontos de operação utilizando uma controladora e solenoide para mudar a pressão de saída nos horários de maior consumo.

A válvula de controle de nível de água é um dispositivo utilizado para regular o fluxo de água em sistemas de abastecimento, garantindo que o nível de água seja mantido dentro de parâmetros pré-determinados.

A **Tabela 71** baixo apresenta a relação das válvulas de controle de pressão e de controle de nível.



Tabela 71 - Relação das válvulas de controle de pressão e de controle de nível

Item	Marca	Tipo	Modelo	Diâmetro	Endereço da instalação	Bairro
1	Valloy	VRP	VA-600	4"	Rod. Francisco Cavenaghi	Martim Franciso
2	Valloy	VCN	VA-600	2"	Residencial Nova Martin	Martim Franciso
3	Valloy	VRP	VA-100	8"	Sub Prefeitura	Ref. Sub Prefeitura
4	Valloy	VCN	VA-600	8"	Rua Catarino Gobbo Piovesana	Martim Franciso
5	Valloy	VCN	VA-600	8"	Rua Zelinda Pissinati Rossi	Chácaras Sol Nascente
6	Valloy	VRP	VA-600	4"	Rua Sebastião Milano Sobrinho	Jardim Planalto
7	Valloy	VRP	VA-100	4"	Rua Luis Antônio Balzanello	Jardim Planalto
8	Bugatti	VCN	VHM 200	4"	Av. Rainha	Parque da Empresa
9	Valloy	VRP	VA-100	6"	Av. Rainha	Parque da Empresa
10	Valloy	VCN	VA-600	6"	Av. Rainha	Parque da Empresa
11	Bugatti	VCN	BGT-745	12"	Gastão Pinho de Oliveira	Parque Real
12	Valloy	VRP	VA-100	6"	Gastão Pinho de Oliveira	Parque Real
13	Valloy	VRP	VA-100	4"	Rua Antônio Moreno Perez	Maria Beatriz
14	Valloy	VRP	VA-100	4"	Rua Monteiro Lobato, N. S. Aparecida	Nossa S. Aparecida
15	Valloy	VRP	VA-100	4"	Rua José da Cunha Claro	Parque da Imprensa
16	Valloy	VCN	VA-600	10"	Av. Juscelino Kubitscheck de Olivera	Tucura
17	Valloy	VRP	VA-600	10"	Rua Santa Luzia	Bicentenário
18	Bugatti	VRP	BGT	6"	Rua Cornélio Pires	Nova Coop
19	Valloy	VCN	VA-600	10"	Almoxarifado ETA	Residencial do Bosque
20	Bugatti	VRP	BGT	4"	Rua Benedito Diogo de Oliveira	Parque do Estado
21	Bugatti	VRP	BGT	2"	Rua Antônio Pícolo Mendes Perez	Parque do Estado
22	Valloy	VRP	VA-100	2"	Vater de Piere, Pq. do Estado 2	Parque do Estado II
23	Valloy	VRP	VA-100	2"	Rua Maria Conceição Campos Andrade	Vila Radio
24	Valloy	VCN	VA-200	10"	SAAE - Sede	Aurea
25	Bugatti	VRP	-	6"		
26	Valloy	VRP	VA-100	6"	Rua Primeiro de Maio	Centro
27	Valloy	VRP	VA-600	2"	Almoxarifado ETA	Residencial do Bosque
28	Valloy	VRP	VA-600	2"	Almoxarifado ETA	Residencial do Bosque
29	Valloy	VRP	VA-600	4"	Almoxarifado ETA	Residencial do Bosque
30	Valloy	VRP	VA-600	4"	Almoxarifado ETA	Residencial do Bosque
31	Bugatti	Check Valve	-	6"	Almoxarifado ETA	Residencial do Bosque

Fonte: SAAE - 2024

CAPÍTULO IV - DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO



Plano Municipal de
SANEAMENTO
BÁSICO | MOGI MIRIM

24 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O sistema de esgotamento sanitário de Mogi Mirim apresentou no ano de 2022 as seguintes características:

- População urbana total: 92.559 habitantes;
- População urbana atendida com coleta de esgotos: 89.042 habitantes;
- Número de economias ativas de esgotos: 37.803 ligações;
- Cobertura com coleta de esgotos: 96,20 %;
- Índice de tratamento de esgoto coletado: 96,20 %;
- Capacidade nominal de tratamento: 225 l/s;
- Extensão da rede coletora: 473.312,58 km;
- Volume de esgotos coletado 2022: 5.738,12 (1.000 m³/ano);
- Volume de esgotos tratado 2022: 7.008,09 (1.000 m³/ano);
- Volume de esgotos faturado 2022: 6.451,87 (1.000 m³/ano).

O **ANEXO VII** deste documento apresenta o cadastro das redes coletoras de esgotos do município de Mogi Mirim.

O sistema de esgotamento, também é subdividido em três sistemas distintos, sendo:

Sistema 1 – Sub-bacia Mogi Mirim: responsável pelo esgotamento de cerca de 36.669 ligações;

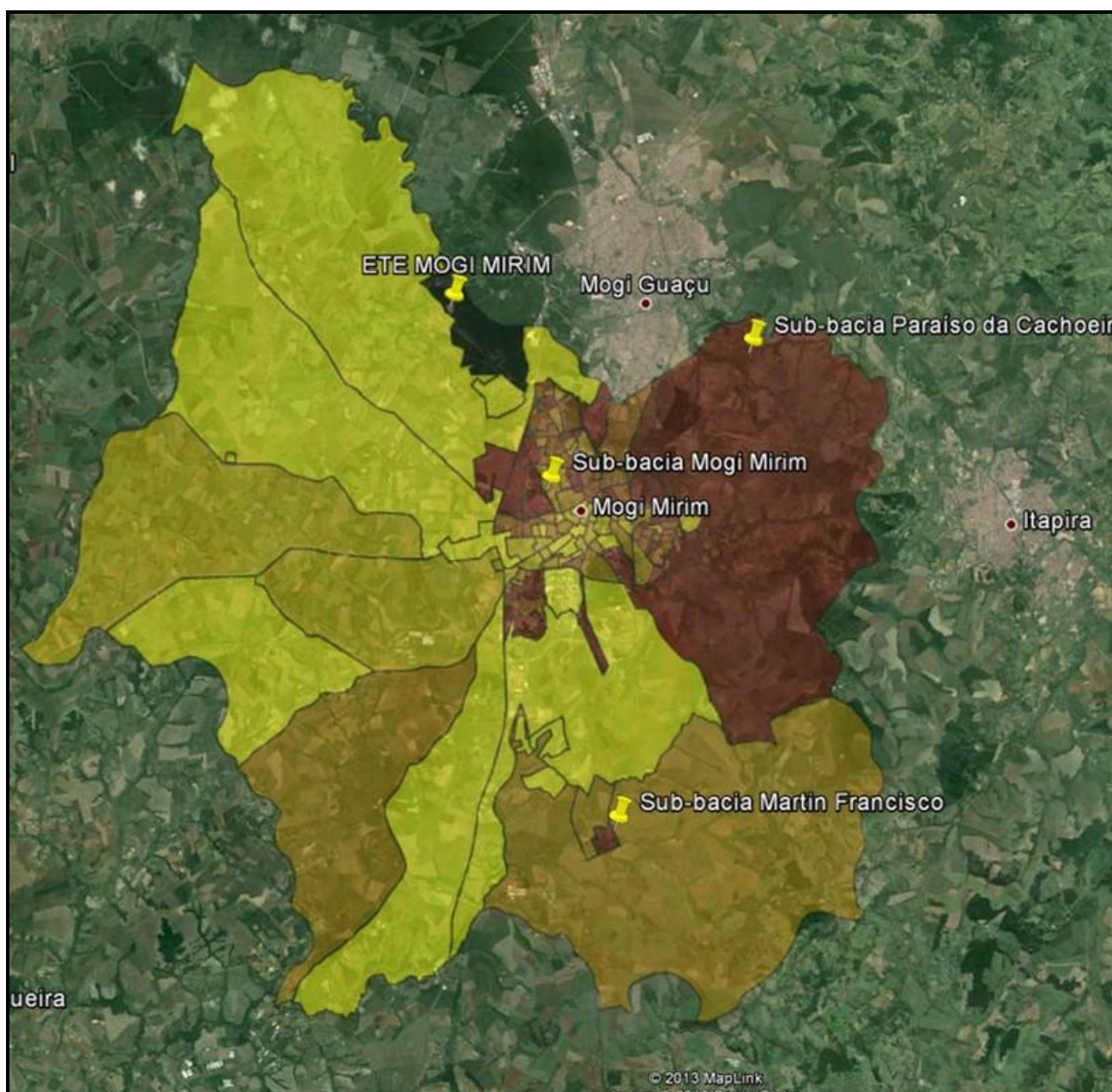
Sistema 2 – Sub-bacia Martim Francisco: responsável pelo esgotamento de cerca de 1.134 ligações, e;

Sistema 3 – Chácaras Paraíso da Cachoeira: responsável pelo esgotamento de um bairro de chácaras residenciais, porém em sistemas individuais isolados.

O esgotamento dos efluentes gerados no município é realizado através de redes coletoras, coletores tronco, emissários, estações elevatórias e estações de tratamento de esgoto, e por sistemas isolados do tipo fossa negra, e fossa filtro sumidouro, que atendem alguns bairros de chácaras e a loteamentos não regularizados.

Neste diagnóstico, serão inicialmente fornecidas informações gerais sobre os componentes dos subsistemas, e, posteriormente, o detalhamento da situação em que se encontra atualmente cada um desses componentes, inseridos em seus subsistemas/sub-bacias. A **Figura 93**, apresenta a localização dos principais componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário de Mogi Mirim.

Figura 95 - Sistema de Esgotamento Sanitário de Mogi Mirim.



Fonte: SAAE - 2023

O sistema de Esgotamento Sanitário de Mogi Mirim, constituído pelas 03 sub-bacias de esgotamento apresentadas, sendo que, a sub-bacia Mogi Mirim possui redes e emissários, estações elevatórias e Estação de Tratamento de Esgotos, a sub-bacia Martin Francisco possui redes e emissários e uma estação elevatória de esgotos em construção, com previsão de conclusão das obras para o ano de 2024 que irá recalcar esgotos para serem tratados na Estação de Tratamento de Esgotos da sub-bacia Mogi Mirim e a sub-bacia do

Paraíso da Cachoeira que não possui redes coletoras de esgotos e os esgotos são tratados através de fossa negra e fossa filtro com sumidouro.

Neste diagnóstico, serão inicialmente fornecidas informações gerais sobre os componentes dos subsistemas referentes às sub-bacias (redes, emissários, elevatórias, etc.), e, posteriormente, o detalhamento da situação em que se encontram atualmente cada um desses componentes, inseridos em seus subsistemas.

A conformação topográfica do município, no qual a maior parcela de sua malha urbana está inserida numa mesma bacia de esgotamento, que acompanha a topografia do fundo do vale do Rio Mogi Mirim favorece o esgotamento da grande maioria dos efluentes gerados por gravidade em coletores tronco e interceptores que seguem nas margens de seus afluentes.

O sistema compreendido pela sub-bacia do Rio Mogi Mirim, é o mais abrangente, no qual encontram-se cerca de 94,5% das redes e ligações de esgoto, atendendo com redes coletoras a aproximadamente 95% de sua área de esgotamento. Deste total coletado, segue para tratamento na ETE Mogi Mirim vazão média no ano de 2022 de 222,29 l/s.

A área do município está inserida em 02 Bacias de Rios Principais, gerenciadas por diferentes UGRHIs, (UGRHI-9 – Mogi e UGRHI-5 – PCJ), sendo que o sistemas compreendidos pela área urbana às Margens do Rio Mogi Mirim e o bairro de chácaras Paraíso da Cachoeira que fica às margens do Rio Mogi Guaçu, são pertencentes à UGRHI-9, e o Distrito de Martin Francisco, que está inserido em na sub-bacia dos Córregos Guatimazinho, Martin Francisco e Lambedor, que são afluentes do Rio Pirapitingui, que segue para o Rio Piracicaba, está inserido na UGRHI-5.

A Prefeitura de Mogi Mirim realizou em 2008 a concessão parcial de seu sistema de esgotamento sanitário operado pelo SAAE à empresa SESAMM - Serviços de Saneamento de Mogi Mirim, sendo válida por 32 anos e 4 meses.

O contrato com a SESAMM determina que ela é responsável pela execução de coletores tronco, emissários elevatórias e de uma Estação de Tratamento de Esgoto contemplando as seguintes obras:

- Coletor Tronco Santo Antônio – Bacia SB-06, implantado ao longo do córrego Santo Antônio, com as obras concluídas no ano de 2022;
- Coletor Tronco Lava-pés – Bacia SB-07, implantado ao longo do córrego Lava-pés, com as obras concluídas no ano de 2012;
- Coletor Tronco do Boa – Bacia SB-16, será implantado ao longo do córrego do Boa até a Rodovia SP-147, com as obras concluídas no ano de 2029;

- Coletor Tronco Mogi Mirim – a ser implantado a partir da Rodovia SP- 147 até a Praça Lyons, com as obras concluídas no ano de 2012;
- Emissário por Gravidade Mogi Mirim, implantado ao longo do rio Mogi Mirim a partir da Praça Lyons até a Estação Elevatória final, com as obras concluídas no ano de 2012;
- Estação Elevatória Final, com as obras concluídas no ano de 2012;
- Estação de Tratamento de Esgotos, com as obras concluídas no ano de 2012;
- Emissário Final, com as obras concluídas no ano de 2012.

A operação e manutenção dos sistemas de esgotamento sanitário de Mogi Mirim, inseridos na Sub-bacia Mogi Mirim, contemplando a elevatória final, os emissários por gravidade e recalque, a Estação de Tratamento de Esgotos – ETE é de responsabilidade da SESAMM.

A seguir são apresentadas as informações coletadas durante o diagnóstico de cada um dos sistemas de esgotamento por sub-bacia considerada.

24.1 Sub-Bacia Mogi Mirim

Conforme mencionado anteriormente, esta sub-bacia corresponde à maior parcela da população de Mogi Mirim, e conta com redes, coletores, emissários, elevatórias de esgoto bruto, estação de tratamento e emissário de esgoto tratado.

Essa situação, no entanto, não abrange a todo o sistema, sendo que alguns dos bairros dessa sub-bacia não possuem sequer redes coletoras. A seguir estão detalhadas as informações dos componentes do sistema da sub-bacia de esgotamento do Mogi Mirim.

24.2 Redes Coletoras de Esgoto

As redes de coleta de esgoto sanitário da sub-bacia do Mogi Mirim abrangem cerca de 94,5 % do perímetro urbano, perfazendo um total de 477,280 km de rede distribuídas em diversos setores de esgotamento que são coletados por coletores tronco/ interceptores de esgoto bruto.

A concepção do sistema é antiga, sendo que as redes são em sua grande maioria, realizadas em manilhas cerâmicas, com ligações clandestinas

de sistemas de drenagem de águas pluviais nas redes de esgoto e ligações de esgoto nos sistemas de drenagem.

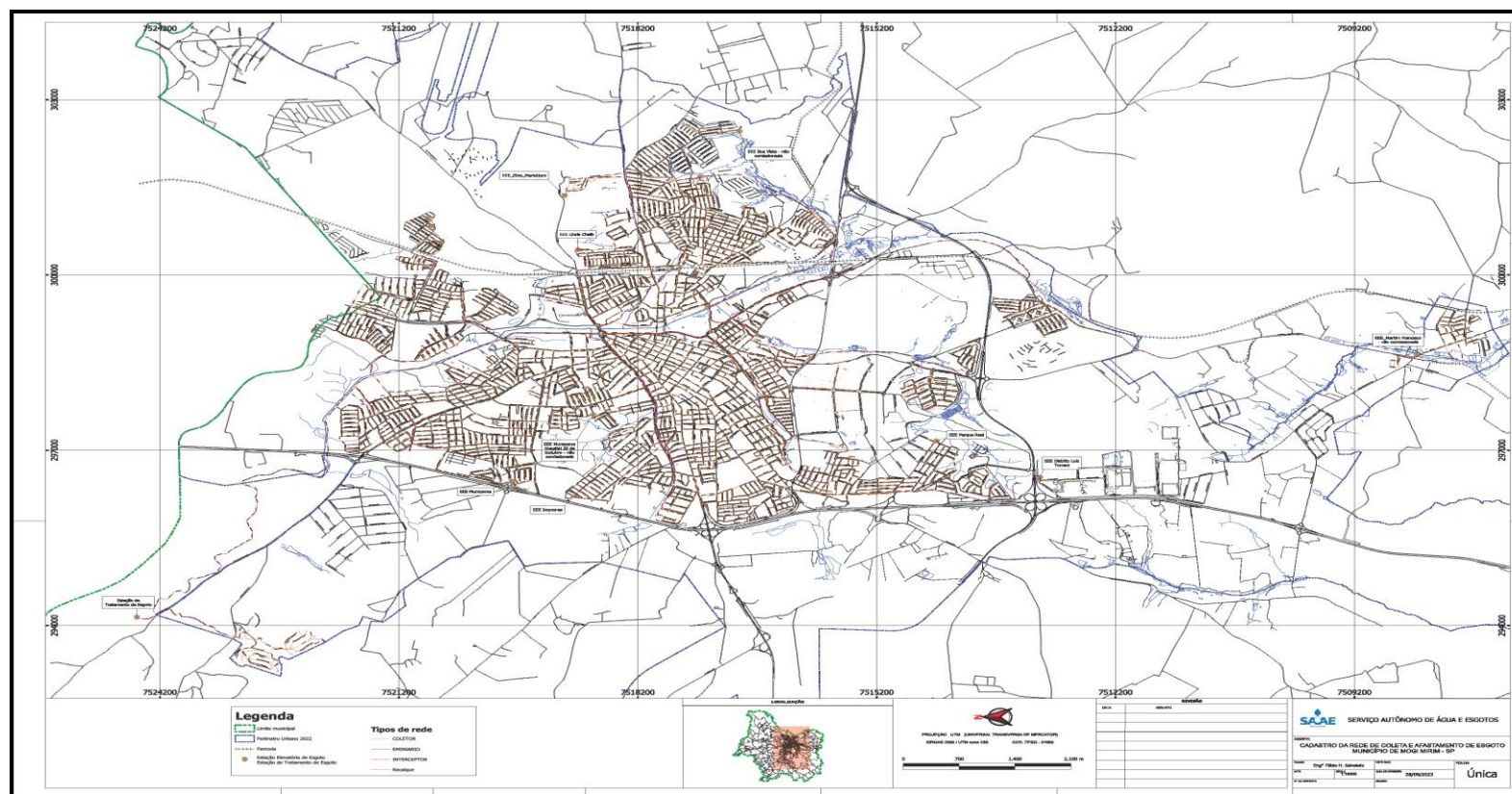
Durante a vistoria de campo e reuniões com técnicos e operadores de manutenção dos sistemas de esgotamento sanitário, foi possível constatar diversos problemas frequentes na rede coletora de esgoto de Mogi Mirim dentre os quais podemos destacar:

- Ligações cruzadas entre rede de esgoto e rede de drenagem de águas pluviais;
- Mau uso da rede na qual são despejados diversos materiais que causam entupimentos e a deterioração do sistema;
- Declividades e materiais inadequados (manilhas com junta de argamassa e ligações em PVC branco);
- Profundidades muito altas, e locais com construção inadequada;
- A maioria das casas não apresenta caixas de inspeção;
- Arborização realizada em cima da rede coletora, ocasionando o rompimento de tubulações pelo crescimento das raízes;
- Não há um padrão para os PVs;
- Lançamentos de Águas de Lavadeira diretamente nos cursos d'água;
- Lançamentos de redes de esgotamento diretamente nos cursos d'água;
- Inexistência de redes coletoras no bairro de chácaras São Marcelo;
- Redes coletoras comprometidas no bairro Parque do Estado II.

Estima-se que 74,7 % da rede coletora do município seja em manilha cerâmica, e que toda a rede da Zona Leste esteja completamente comprometida, com índices de infiltração elevados, e problemas de rompimentos e vazamentos frequentes.

A **Figura 96** apresenta as redes de coleta existentes nesta sub-bacia, sendo que, nos locais em que não se observa linhas vermelhas, não existe rede de coleta.

Figura 96 - Redes coletoras da sub-bacia Mogi Mirim



Fonte: SAAE - 2023

24.2.1 Coletores Tronco, Interceptores e Emissários

O sistema de esgotamento Mogi Mirim, conforme citado anteriormente, possui diversos coletores tronco e emissários de esgoto para encaminhamento dos efluentes coletados nas redes até a ETE, ou até pontos de lançamento “in natura” enquanto não se completam as extensões de coletores tronco necessárias para abranger a toda a área esgotada.

Esse sistema de esgotamento conta com coletores tronco de esgoto nas margens de praticamente todos os córregos que cortam a malha urbana habitada do município dentro da sub-bacia do Mogi Mirim.

O principal deles é denominado de Coletor Mogi Mirim, que possui cerca de 10.374,30 m de tubulações de PVC e concreto com diâmetros entre DN 400 e DN 900 mm executadas às margens do Rio Mogi Mirim, desde o Clube Mogiano até a ETE Mogi Mirim.

24.2.2 Resumo de extensões e diâmetros do Coletor Mogi Mirim.

A **Tabela 72** apresenta o resumo das extensões e diâmetros do Coletor da sub-bacia Mogi Mirim.



Tabela 72 - Resumo de extensões e diâmetros do Coletor da sub-bacia Mogi Mirim

TRECHO COLETOR DA SUB-BACIA MOGI MIRIM				
Diâmetro (mm)	Extensão (m)			Material
	CT Mogi Mirim – Primeiro Trecho	CT Mogi Mirim – Segundo Trecho	Redes de Interligação	
400	3.382,94		8,59	PVC
500	1.093,73			Concreto
600		93,69		Concreto
800		1.344,65		Concreto
Total	4.476,67	1.438,34	8,59	
TRECHO EMISSÁRIO MOGI MIRIM				
Diâmetro (mm)	Extensão (m)			Material
800	3.375,26			Concreto CA-3
900	1.075,44			Concreto CA-3
Total	4.450,70			

Este coletor/interceptor é responsável pelo recebimento de todos os demais coletores de esgoto desta sub-bacia, de forma a realizar o encaminhamento de todo o esgoto coletado nesta bacia para a ETE.

Além do Coletor Mogi Mirim, tem-se os seguintes coletores tronco componentes do sistema:

Coletor Lava Pés que segue em ambas as margens do Córrego Lavapés com 3.714,12 m de extensão, executado conforme a **Tabela 73** a seguir.

Tabela 73 - Resumo de extensões e diâmetros do Coletor Lavapés.

TRECHO COLETOR LAVAPÉS				
Diâmetro (mm)	Extensão (m)			Material
	CT Lava pés – Margem Direita	CT Lava-pés Esquerda	Redes de interligação	
200	125,43	171,69	79,30	PVC
300	25,15	1059,14		PVC
400	332,32	910,79		PVC
500	983,30			Concreto
Total	1.493,20	2.141,62	79,30	

O Coletor Santo Antônio que segue em ambas as margens do Córrego Santo Antônio com 3.603,18 m de extensão, executado conforme a **Tabela 74** a seguir.

Tabela 74 - Resumo de extensões e diâmetros do Coletor Santo Antônio.

TRECHO COLETOR SANTO ANTÔNIO				
Diâmetro (mm)	Extensão (m)			Material
	CT Sto Antonio – Margem Direita	CT Sto Antonio – Margem Esquerda	Redes de interligação	
300	897,42		10,35	PVC
400	168,38	1.123,47		PVC
500	1.366,48	304,92		Concreto
600		1.110,25	37,08	Concreto
Total	2.432,28	1.123,47	47,43	

Tabela 75 - Resumo de extensões e diâmetros do demais coletores da sub-bacia.

DEMAIS COLETORES DA SUB-BACIA				
Diâmetro (mm)	Extensão (m)			Material
	CT - Jardim Planalto	CT - Córrego Toledo	CT – Bela Vista	
150		2.000	1.300	PVC
300	6.000			PVC
Total	6.000	2.000	1.300	

Existem coletores espalhados pelo município nesta Bacia ao longo de todos os córregos, com diâmetros variando entre DN 150 e DN 600 mm, porém, muitos deles foram executados em manilha cerâmica, com mais de 50 anos de idade, o que os torna seriamente comprometidos e um ponto frágil do sistema operado pelo SAAE.

24.2.3 Estações elevatórias de esgotos

O sistema de coleta possui 12 estações elevatórias de esgoto bruto que realizam o bombeamento de esgoto entre as bacias até que os efluentes possam seguir para o Coletor Tronco Mogi Mirim por gravidade e 01 EEEB Final que recalca os esgotos na ETE.

As características principais dessas elevatórias são apresentadas na **Tabela 76** a seguir.

Algumas dessas elevatórias possuem tanques de contenção (pulmão) ou geradores para prevenção de extravasamentos quando há falta de energia.

Essas elevatórias estão em bom estado de conservação, assim como seus equipamentos e instalações hidráulicas, mecânicas e elétricas.

A exceção é feita para a Estação elevatória do Loteamento Laranjeiras, a qual sofreu ações de vandalismo, com o furto de seus equipamentos e instalações elétricas, e, portanto, foi desativada. O Esgoto gerado neste bairro está sendo despejado sem tratamento no córrego.

Tabela 76 - Resumo das características das elevatórias componentes do SES da Sub-bacia Mogi Mirim.

EEE Nº	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA ENDEREÇO	COMPLEMENTO		SITUAÇÃO		POTÊNCIA (CV)
		PULMÃO	GERADOR	ATIVA	INATIVA	
1	Rua Luiz Gonzaga Júnior, s/n, Bairro Linda Chaib			X		25
2	Rua prof. Pedro Paulo Frittella s/n, Bairro Boa Vista				X	23
3	Rua Guerreiro Trindade, s/n, Bairro Parque das Laranjeiras	X			X	65,9
4	Rua Genko Kotsura, Nº 190, Bairro Jardim Quartieri			X		12,5
5	Avenida Prefeito Luiz Franklin Silva, s/n, Bairro Mirante		X		X	20
6	Avenida Alcindo Barbosa, s/n, Bairro Parque da Imprensa			X		15
7	Avenida Orlando Pissinatti, s/n, Bairro Parque Jardim Murayama			X		15
8	Avenida Doutor José Carlos Tonon, s/n, Distrito Industrial Luiz Torrani			X		17
9	Rua Vicente pereira Lima, s/n, Bairro Parque Real	X		X		30
10	Rua Caetano Pedro Manara, s/n, Loteamento Residencial Murayama				X	3
11	Avenida Luiz Pilla, s/n (projeto), Distrito de Martim Francisco	X			X	17,68
12	Rua 15 - Rua Reinaldo Bulgarelli - (Porcão), Bairro Elzio Mariotoni	X	X		X	
13	Estação Elevatória Final		X	X		800

Fonte: SAAE - 2023

24.2.4 Emissário por recalque da EE final

A Linha de Recalque da EEE-final está dividida em dois trechos, um pressurizado e outro em conduto forçado por gravidade. O traçado junto à estrada municipal se dá pela faixa do acostamento, e o Trecho pressurizado segue até o ponto alto localizado nas imediações da subestação da CESP, onde existe uma caixa de transição da qual parte o trecho por gravidade (pressurizado) até a área da ETE.

A **Tabela 77** a seguir apresenta as características do Emissário Final de Esgoto Bruto.

Tabela 77 - Características do Emissário Final de Esgoto Bruto.

EMISSÁRIO FINAL RECALQUE/GRAVIDADE			
Diâmetro (mm)	Extensão (m)		Material
700	225,81	Recalque	Ferro Fundido
900	5.378,67	Gravidade (pressurizado)	Concreto Armado
Total	5.604,48		

24.3 Estação de tratamento de esgotos

A Estação de Tratamento de Esgoto Mogi Mirim foi construída pela SESAMM para tratar em 04 fases distintas de implantação, a todo o esgoto gerado na Sub-bacia do Mogi Mirim. Essa ETE é a composta de tratamento preliminar, tratamento secundário e terciário em reator de lodos ativados com aeração prolongada, com nitrificação e desnitrificação biológica, remoção de fosforo por sistema físico-químico, sistema de manejo de lodo e desinfecção do efluente final.

O esgoto chega à ETE através do emissário por recalque/gravidade, originado na Estação Elevatória de Esgotos Final. A chegada do esgoto na ETE é feita em uma caixa situada à montante do gradeamento, de onde se distribui para as grades em operação.

De acordo com as informações obtidas junto ao SAAE, a eficiência média de tratamento desta ETE tem sido de 96% em termos de remoção de DBO.

A estação foi projetada para tratar uma vazão média de 300 l/s de esgoto gerado no município, modulada em 04 unidades de 75 l/s cada, implantadas em etapas ao longo do horizonte de planejamento. Atualmente ela opera com três unidades, 225 l/s.

A ETE-Mogi Mirim opera 24 horas, 7 dias por semana e conta com um alto nível de automação, possibilitando seu funcionamento com uma equipe reduzida: cinco operadores, um analista de laboratório, um mecânico de manutenção, um eletricista de manutenção, um coordenador operacional, um auxiliar de limpeza, um assistente administrativo e um coordenador administrativo financeiro.

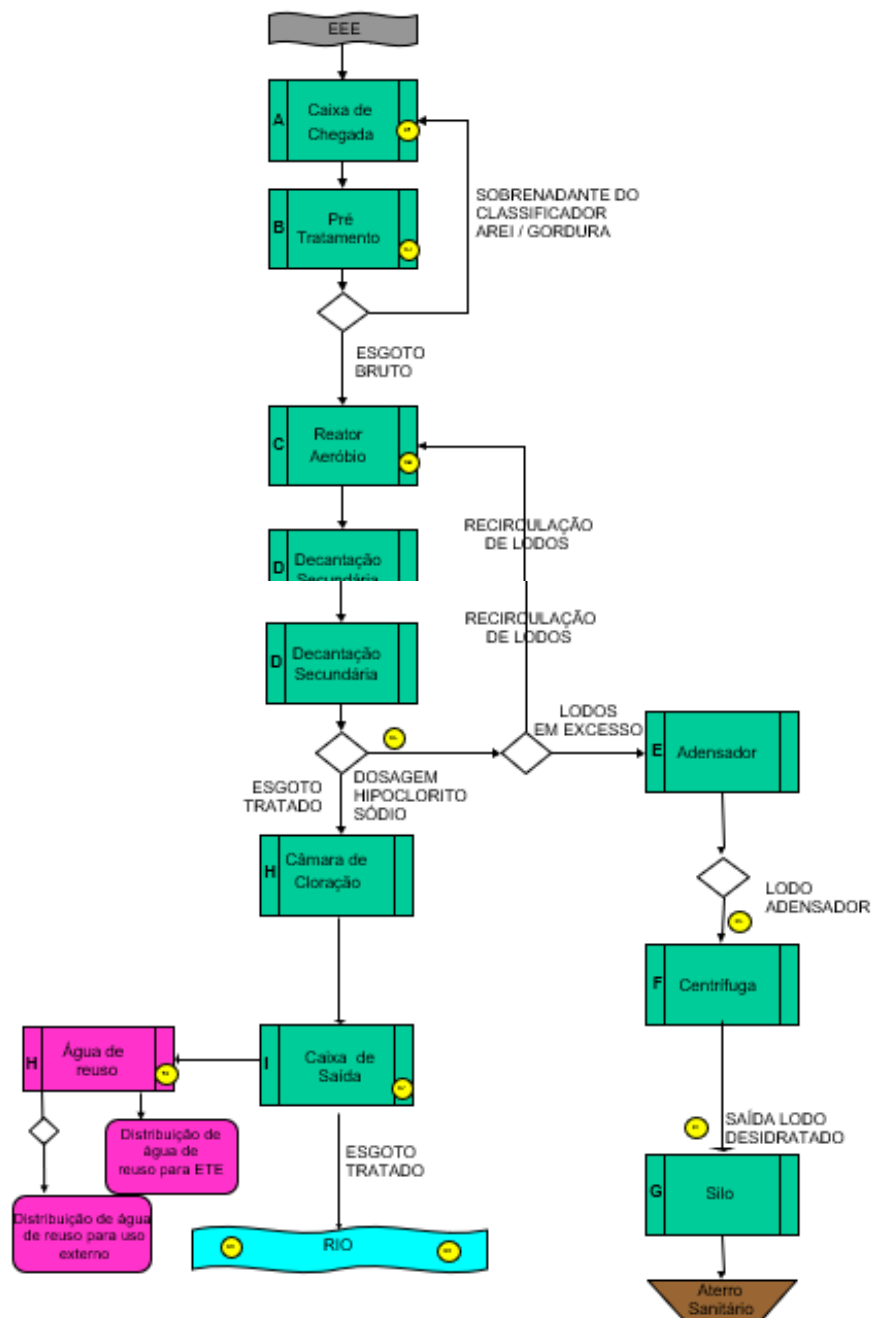
A **Figura 97** destaca a localização da ETE no município de Mogi Mirim.

Figura 97 - Localização da ETE no município de Mogi Mirim



Fonte: Google adaptado - 2023

Figura 98 - Fluxograma da ETE no município de Mogi Mirim



24.3.1 Estação elevatória de esgotos da ETE

Na estação elevatória é o local de chegada de esgoto e onde se localiza o ponto de coleta do Esgoto Bruto. A função deste processo é efetuar o gradeamento grosseiro através de grade mecânica, sendo um equipamento reserva e posteriormente, o esgoto é bombeado por bomba submersíveis para o tratamento preliminar.

Figura 99 - Estação elevatória de esgotos da ETE



Fonte: SESAMM -2023

24.3.2 Tratamento preliminar

O tratamento preliminar é composto por dois sistemas com capacidade de 150 l/s cada. O esgoto passa primeiramente por um processo de separação e sólidos finos e segue para separação de areia e gordura. Para os dois equipamentos os processos são similares.

Figura 100 - Tratamento preliminar



Fonte: SESAMM -2023

24.3.3 Reatores biológicos

Na entrada dos Reatores Biológicos é realizado a medição do volume tratado através de medidores de vazão magnético, sendo nos reatores, o local que ocorre as reações bioquímicas de remoção de matéria orgânica e da matéria nitrogenada. A biomassa se utiliza do substrato presente no esgoto bruto para se desenvolver e com isso, ocorre a remoção do contaminantes da água.

Figura 101 - Reatores biológicos



Fonte: SESAMM - 2023

24.3.4 Decantadores secundários

Nos decantadores secundários, é onde ocorre a separação do lodo ativado e do esgoto tratado. O lodo segue para a caixa de recirculação onde uma parcela é efetuado o descarte para manter os microrganismos ativo e outra parcela é recirculada retornando ao reator biológico.

Figura 102 - Decantadores secundários



Fonte: SESAMM - 2023

24.3.5 Câmara de cloração

O esgoto segue para câmara de cloração e recebe Hipoclorito de Sódio 12 % para que ocorra a inativação dos microrganismos patogênicos, após esse processo, o esgoto de tratado passa por um medidor de vazão e encaminhado, através de um emissário de 1.100 metros, para ser lançado no Rio Mogi Guaçu.

Figura 103 - Câmara de cloração



Fonte: SESAMM – 2023

24.3.6 Água de reúso

O sistema de água de reúso é composto por uma bomba de multiestágio com capacidade de 15 L/s localizada na caixa de saída de esgoto tratado após

o medidor de vazão. Ela capta o esgoto tratado e encaminha para o Sistema de filtragem tipo disco, tecnologia Israelense, com uma porosidade de 20 μm (micrômetro) e distribuída por todo sistema interno.

Figura 104 - Água de reúso



Fonte: SESAMM - 2023

24.3.7 Sistema de desidratação de lodos

O lodo gerado pelo processo de tratamento, é encaminhado à um adensador por gravidade elevando a concentração de sólidos, dosando polímeros para auxiliar na desidratação e este material é bombeado à centrífuga que elevam a concentração de sólidos para ser disposto em aterro conforme classificação.

Figura 105 - Sistema de desidratação de lodos



Fonte: SESAMM – 2023

24.3.8 Usina fotovoltaica

Em 2019 foi instalada uma UFV – Usina Fotovoltaica para geração de energia verde. Com 1068 módulos de 375 Wp ela tinha a capacidade para gerar 612.473 KWh/ano o que correspondia aproximadamente 35% do consumo da ETE. Em 2021, o sistema de tratamento de esgoto passou por ampliação elevando sua capacidade de tratamento para 225L/s de esgoto doméstico, 75L/s a mais, após avaliação, decidiu-se ampliar também a UFV e em 2022, inaugurou a nova etapa que contempla 648 módulos de 510Wp gerando em média 551.438 Kwh/ano. No total, a geração de energia elétrica da usina é de 1.163.911 KWh/ano, estimando uma autossuficiência de 55% no consumo de energia elétrica verde na ETE-Mogi Mirim.



Figura 106 - Usina fotovoltaica da ETE de Mogi Mirim



Fonte: SESAMM - 2023

24.3.9 Controle analítico

O plano de monitoramento da ETE Mogi Mirim atende as exigências legais, contratuais e operacionais. São realizadas diversas análises em diferentes periodicidades gerando os resultados consolidados de atendimento a todas as exigências apresentado na planilha abaixo, referente ao ano de 2022.

A **Tabela 78** apresenta a média anual dos resultados de análises de esgoto bruto e de esgoto tratado e a **Tabela 79**, apresenta a média anual dos resultados de análises da água do rio Mogi Guaçu a montante e jusante do lançamento dos efluentes tratados na ETE.

Tabela 78 - Média anual dos resultados de esgoto bruto e esgoto tratado (continua)

ANÁLISES	Unid.	Entrada	Saída
pH	-	6,8	6,9
DQO	mg/L	356,1	21,3
DBO	mg/L	190,2	7,2
SST	mg/L	169,3	5,9
ST	mg/L	441,9	-
Nitrogênio Total	mg/L	29,6	11,8
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	18,6	8,2
Fósforo Total	mg/L	2,1	0,76
Cor	mg/L	-	55,5
Turbidez	mg/L	-	1,53
Nitrato	mg/L	4,71	1,40
Cloro Total	NTU	<0,02	1,37
Cloro Residual	mgPtCo/L	-	0,32
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,51	5,84
Óleos e Graxas	mg/L	56,0	10,1
Coliformes Totais	NMP/100mL	4,6x10 ⁷	1,5x10 ¹
Coliformes Fecais	NMP/100mL	2,5x10 ⁶	1,0x10 ¹
Sulfeto	mg/L	0,36	0,73
Arsênico	mg/L	<0,001	<0,001
Bário	mg/L	<0,300	<0,300
Boro	mg/L	<0,10	<0,10
Cádmio	mg/L	<0,050	<0,050
Chumbo	mg/L	<0,50	<0,50
Cianetos	mg/L	<0,001	<0,001
Cobre	mg/L	<0,001	<0,001

Tabela 78 - Média anual dos resultados de esgoto bruto e esgoto tratado (conclusão)

ANÁLISES	Unid.	Entrada	Saída
Cromo Hexavalente	mg/L	<0,500	<0,500
Cromo Total	mg/L	<0,005	<0,005
Estanho	mg/L	<0,050	<0,050
Fenóis	mg/L	<0,500	<0,500
Ferro Solúvel	mg/L	<0,100	<0,100
Fluoreto	mg/L	1,65	0,48
Manganês	mg/L	0,50	0,45
Mercurio	mg/L	0,07	0,05
Níquel	mg/L	<0,001	<0,001
Prata	mg/L	<0,500	<0,500
Selênio	mg/L	0,18	<0,002
Zinco	mg/L	<0,001	<0,001
Benzeno	mg/L	0,11	0,11
Clorofórmico	mg/L	<0,00050	<0,00050
Dicloroeteno	mg/L	0,01	0,02
Estireno	mg/L	<0,001	<0,001
Etilbenzeno	mg/L	<0,00050	<0,00050
Tetracloroeto de carbono	mg/L	<0,00050	<0,00050
Tolueno	mg/L	<0,00050	<0,00050
Tricloroeteno	mg/L	<0,00050	<0,00050
Xilenos	mg/L	<0,001	<0,001

Fonte: SESAMM – 2023

Plano Municipal de
SANEAMENTO
BÁSICO | MOGI MIRIM

Tabela 79 - Média anual dos resultados de montante e jusante do lançamento

Parâmetros	Unid.	Montante	Jusante
pH	-	7,3	7,2
Temperatura	°C	24,2	24,1
DQO	mg/L	13,8	11,7
Nitrogênio Total	mg/L	1,75	1,66
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,44	0,44
Sólidos Totais	mg/L	179,0	163,5
Nitrato	mg/L	0,82	1,13
Nitrito	mg/L	0,218	0,72
Cor	mgPtCo/L	467,0	452,0
Fosfato	mg/L	0,7	0,7
Oxigênio Dissolvido	mg/L	5,6	5,2
DBO	mg/L	3,2	2,8
Óleos e Graxas	mg/L	<5,0	6,1
Coliformes Totais	NMP/100mL	$7,5 \times 10^5$	$3,4 \times 10^5$
Coliformes Fecais	NMP/100mL	$3,5 \times 10^4$	$4,9 \times 10^3$
Arsênio	mg/L	<0,0010	<0,0010
Bário	mg/L	<0,300	<0,300
Cadmio	mg/L	<0,0010	<0,0010
Chumbo	mg/L	<0,005	<0,005
Cianetos	mg/L	<0,0010	<0,0010
Cobre	mg/L	<0,500	<0,500
Cromo	mg/L	<0,050	<0,050
Estanho	mg/L	<0,500	<0,500
Fenóis	mg/L	<0,0010	<0,0010
Flúor	mg/L	0,1	0,1
Mercúrio	mg/L	<0,0010	<0,0010
Selênio	mg/L	<0,0010	<0,0010
Zinco	mg/L	0,164	0,144

Fonte: SESAMM – 2023

24.3.10 Destinação de resíduos

Na ETE-Mogi Mirim são gerados diversos resíduos no processo: Areia, gradeamento, gordura e lodo. Esses resíduos são encaminhados à aterro licenciado e parte do lodo gerado é realizado compostagem com uma empresa parceira. A SESAMM possui toda documentação necessária para garantir que os resíduos sejam destinados a locais idôneos, entre os documentos, CADRI – Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental, MTR - Manifesto de Transporte de Resíduos.

O maior volume de resíduos gerados é o lodo, aproximada de 420 ton/mês, sendo rico em nutrientes e matéria orgânica, favorecendo a economia circular, beneficiando o meio ambiente e pensando nisso, em média 70% deste resíduo é destinado a compostagem.

Figura 107 - Coleta de resíduos para destinação final



Fonte: SESAMM – 2023

24.4 SUB-BACIA DE MATIM FRANCISCO

O sistema de Esgotamento Sanitário da Sub-bacia Martin Francisco é composto basicamente das redes de coleta e afastamento do bairro Martin Francisco que momentaneamente lança o esgoto sem qualquer tipo de tratamento no Córrego Guatimazinho.

A **Figura 108** apresenta o cadastro da rede coletora de esgotos da sub-bacia Martin Francisco.

[illegible]

Fonte: SAAE - 2023

BÁSICO MOGI MIRIM

Figura 109 - Canteiro de obras da construção da EEE de Martim Francisco



Fonte: N S Engenharia - 2023

Figura 110 - Canteiro de obras da construção da EEE de Martim Francisco



Fonte: N S Engenharia – 2023

24.5 SUB-BACIA PARAISO DA CACHOEIRA

O bairro Paraíso da Cachoeira está localizado às margens do Rio Mogi Guaçu, e, por ser um bairro isolado, constituído apenas de chácaras residenciais e de veraneio, não possui redes de esgotamento sanitário.

As chácaras possuem sistemas individuais de “tratamento” constituídos por fossas negras ou sistemas do tipo Fossa Filtro com Sumidouro.

Figura 111 - Rede coletora de esgotos da sub-bacia Paraíso da Cachoeira



Fonte: SAAE - 2023

24.1 LANÇAMENTOS DE ESGOTOS IN NATURA EM CURSOS D'ÁGUA

O SAAE possui a identificação de 14 pontos de lançamento de esgotos in natura, conforme apresentado na **Tabela 80**, a seguir.

Tabela 80 - Pontos de lançamento de esgotos in natura na área urbana do município

 PONTOS DE LANÇAMENTO DE ESGOTO "in natura" CATALOGADOS PELO SAAE				
Nº	Endereço de referência	Loteamento	Coordenada UTM N (m) - (SIRGAS2000) *	Coordenada UTM E (m) - (SIRGAS2000) *
1	Rua Vereador José Bueno Monteiro	Parque Novacoop	7.521.911	297.143
2	Rua Humberto Fritella	Parque Novacoop	7.521.927	297.230
3	Rua Oscar Pereira Leite	Jardim Carlos Gomes	7.519.809	298.912
4	Rua Professora Alayde Silva de Mello	Jardim Patrícia	7.519.396	299.627
5	Rua dos Ferroviários	Mirante	7.517.757	299.259
6	Rua Antonio Guerreiro	Vila Santa Elisa	7.517.095	299.550
7	Avenida Francesco Improta	Jardim Sbeghen	7.516.192	300.226
8	Rua Manoel Joaquim Silveira Barros	Chácara Ypê	7.515.766	300.362
9	Rua Trindade Guerreiro	Jardim do Lago	7.517.397	301.680
10	Rua Trindade Guerreiro	Jardim do Lago	7.517.503	301.665
11	Rua Antonio Ferrete Mellero	Parque das Laranjeiras	7.517.526	301.723
12	Rua Francisco Ferretti	Parque das Laranjeiras	7.517.715	301.643
13	Avenida Luiz Pilla	Martim Francisco	7.508.366	298.636
14	Rua Hermínio Cecatto	Martim Francisco	7.507.786	298.637

Fonte: SAAE - 2024

OBS: 1 - A rua do Ferroviários já possui projeto para a execução das obras de interceptação de esgotos aprovado pelo Comitê CBH-Mogi.

OBS: 2 - A Av. Luiz Pilla e a Rua Hermínio Cecatto serão interligada à EEE no primeiro semestre de 2024 e os esgotos serão bombeados tratamento na a ETE-Mogi Mirim.

24.2 AVALIAÇÃO DO SISTEMA

De acordo com as projeções de demanda de consumo de água, são obtidas as projeções de contribuições de efluentes líquidos sanitários em um sistema de esgotamento sanitário.

Essa premissa, porém, é válida apenas para a situação em que não são permitidas contribuições de águas pluviais nas redes de esgotamento sanitário, como prevê a legislação brasileira. Desse modo, a avaliação ora realizada será baseada na situação ideal, em que não existem ligações clandestinas de águas pluviais nas redes de esgotamento, sendo que apenas a infiltração de água do lençol nas redes será considerada.

É sabido conforme informações levantadas junto ao SAAE Mogi Mirim, que existem diversos pontos de ligações clandestinas nas redes atualmente, os quais, conforme a intensidade das chuvas, ocasionam vazamentos e transbordamentos nos Poços de Visita das redes de esgotamento, sendo um dos primordiais fatores que devem ser corrigidos pelo SAAE.

De acordo com as informações do SAAE Mogi Mirim, existem alguns pontos das redes coletoras que apresentam problemas de excesso de vazão nas tubulações, provavelmente ocasionadas pelo crescimento desordenado da malha urbana.

O contrato com a SESAMM, propicia a possibilidade de ampliação da capacidade de tratamento da ETE, podendo atender plenamente a capacidade necessária para o tratamento dos esgotos domésticos de Mogi Mirim até o final de plano.





Plano Municipal de
SANEAMENTO
BÁSICO | MOGI MIRIM

CAPÍTULO V - DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS



Plano Municipal de
SANEAMENTO
BÁSICO | MOGI MIRIM

25 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE MANEJO E DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

25.1 Poder concedente e fiscalizador

O sistema é operado pela Secretaria de Serviços Municipais, da Prefeitura Municipal de Mogi Mirim.

25.2 Prestador do Serviço

Os serviços são prestados pela administração direta do poder público municipal por meio da Secretaria de Serviços Municipais (coleta convencional de resíduos sólidos domiciliares e destinação final) através da empresa Plural Serviços Técnicos Ltda, sendo realizada por 96 funcionários.

Os resíduos coletados são enviados a um Aterro Sanitário de Casa Branca-SP, localizado a 170 km de Mogi Mirim. Em 2021, o município coletou destinou 25.657,8 toneladas de resíduos.

Os serviços são prestados ininterruptamente a 100% da população urbana do município.

25.3 Ente Regulador

O município não designou ente regulador para a prestação dos serviços referentes ao gerenciamento dos resíduos sólidos.

25.4 Controle Social

O Controle Social dos serviços prestados se dá através do Conselho Municipal de Meio Ambiente do município de Mogi Mirim.

25.5 Pontos de descartes clandestinos

No município foram levantados junto com a Secretaria de Meio Ambiente, 5 (cinco) pontos de descarte.

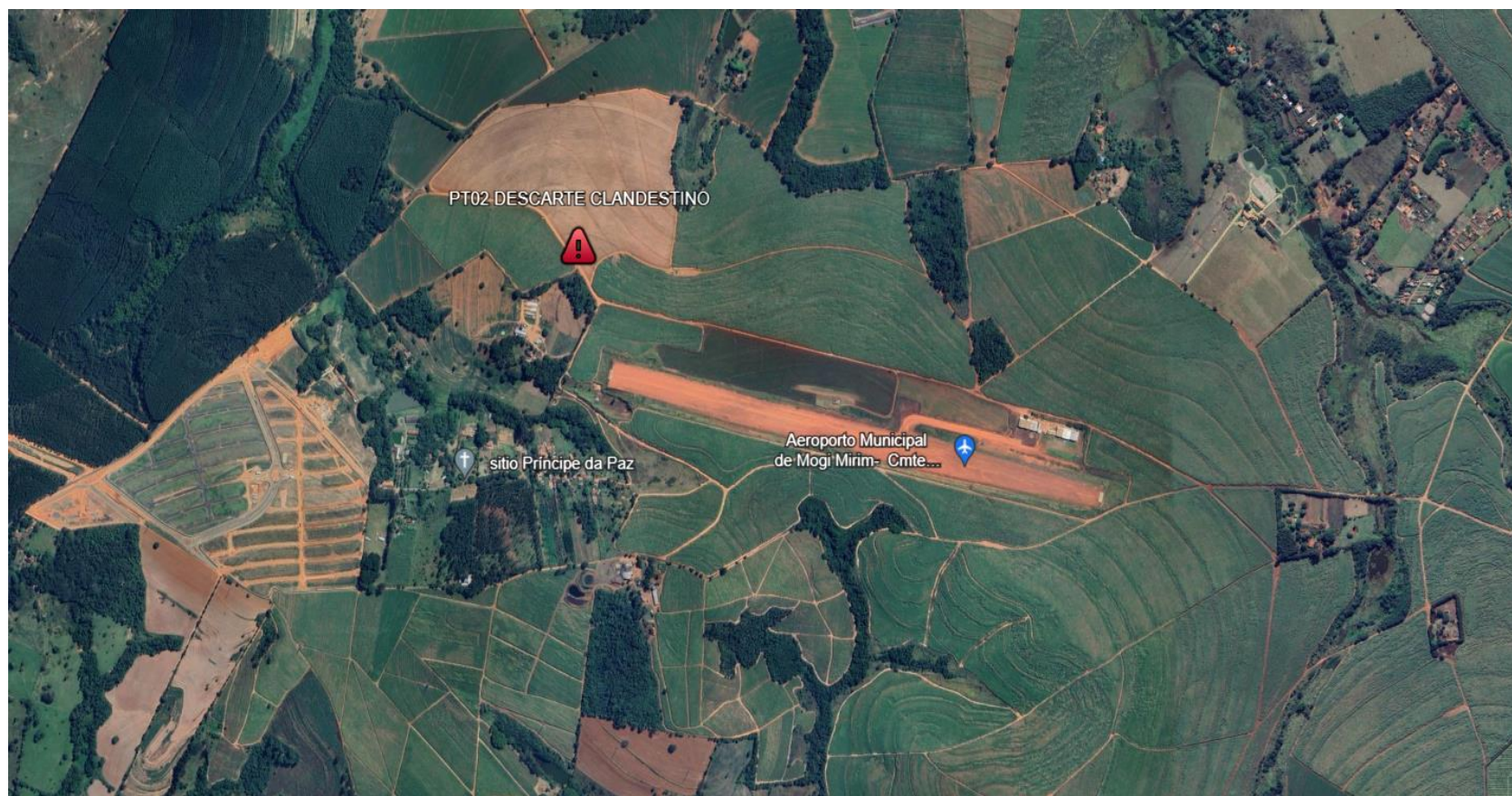
Nas **Figuras 112 a 116**, são apresentados o mapeamento dos pontos.

Figura 112 - Ponto de descarte clandestino 1:Acesso SP 340 – Jd Inocoop



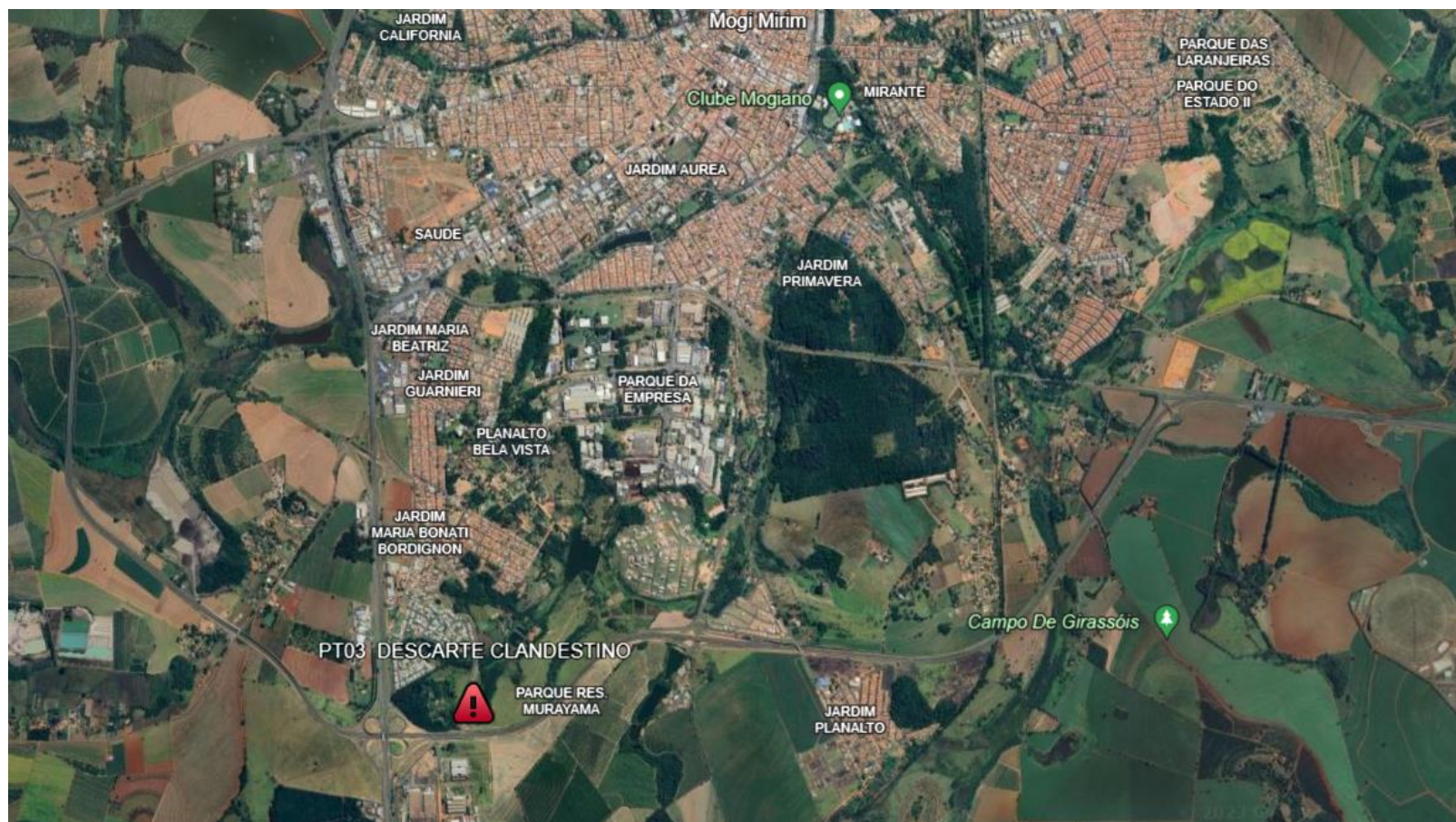
Fonte: Google Earth (2023).

Figura 113 - Ponto de descarte clandestino 2: Aeroporto Municipal



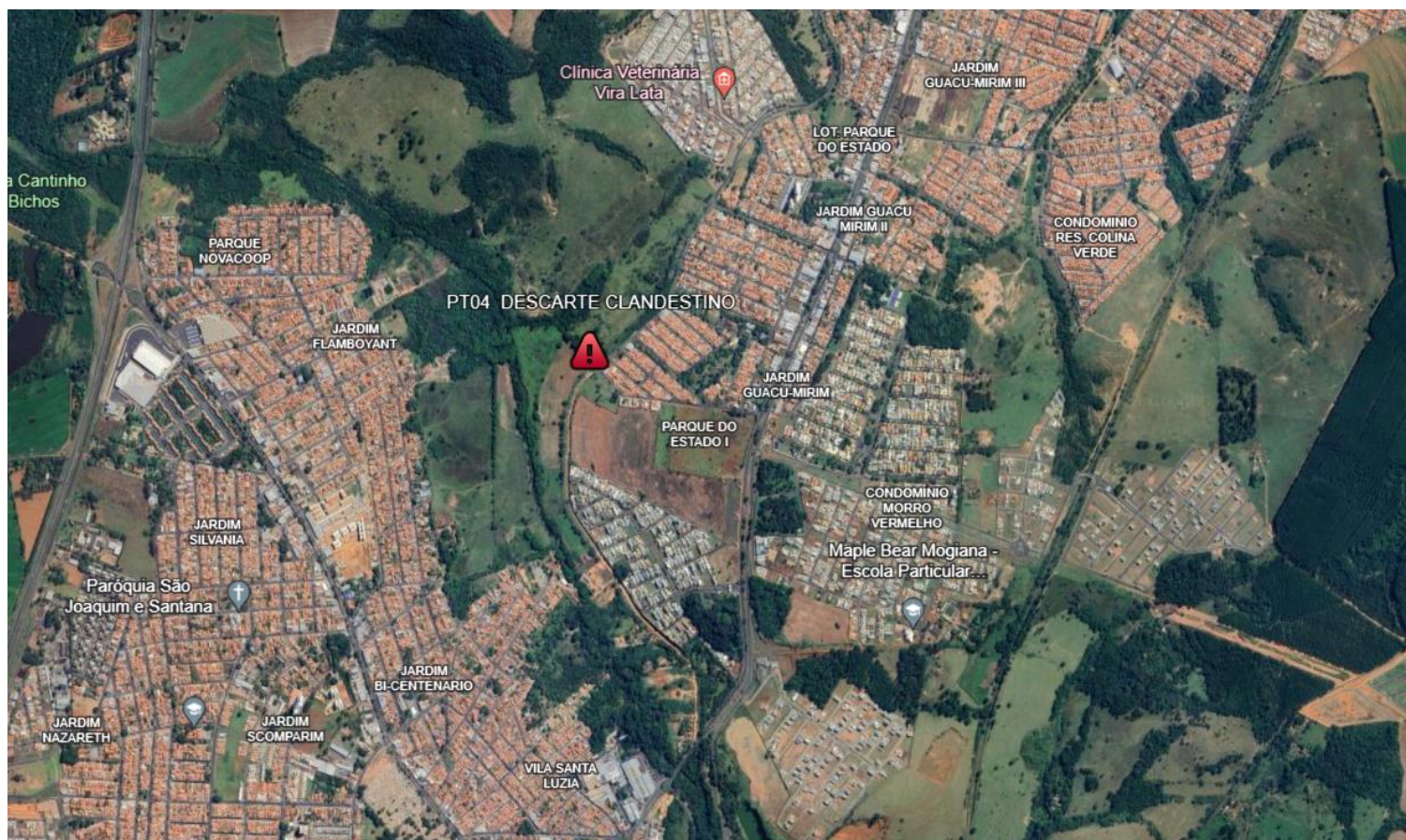
Fonte: Google Earth (2023).

Figura 114 - Ponto de descarte clandestino 3: Acesso SP 147



Fonte: Google Earth (2023).

Figura 115 - Ponto de descarte clandestino 4:Parque do Estado I



Fonte: Google Earth (2023).

Figura 116 - Ponto de descarte clandestino 5: Bairro Vila Dias



Fonte: Google Earth (2023).

25.6 Pontos Contaminados

Atualmente existem 3 áreas reabilitadas apontadas pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB e uma área contaminada em processo de Remediação no município conforme **Figura 115**.

Figura 117 - Áreas contaminadas

 Relatório COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7 Site: www.cetesb.sp.gov.br						
Classificação Atual	Nome	Endereço	Município	UGRHI	Grupo de Contaminantes	Medidas de Intervenção Adotadas
Área Contaminada em Processo de Remediação (ACRe)	TENNECO AUTOMOTIV E BRASIL LTDA	PRACA VEREADO R MARCOS PORTIOLLI, 28	MOGI MIRIM	08 - MOGI GUAÇU	METAIS, SOLVENTES HALOGENADOS	Medidas de Controle Institucional: Restrição ao Uso de Água Subterrânea. Medidas de Remediação: Bombeamento e Tratamento.
Área Reabilitada para o Uso Declarado (AR)	GENFÉRTIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE FERTILIZANTES ORGÂNICOS LTDA-EPP	RODOVIA SP 340 - KM. 153,	MOGI MIRIM	09 - MOGI GUAÇU		
Área Reabilitada para o Uso Declarado (AR)	AUTO POSTO KARIOCA COMÉRCIO DE COMBUSTÍVEIS LTDA	RUA SETE DE SETEMBRO, 202	MOGI MIRIM	08 - MOGI GUAÇU		
Área Reabilitada para o Uso Declarado (AR)	ITAÚ UNIBANCO S/A	RUA ROMARIO SCHINCAR IOL, 1111 DISTRITO INDUSTRIAL	MOGI MIRIM	08 - MOGI GUAÇU	TPH	Medidas de Remediação: Oxidação Química, Remoção de Solo/Resíduo.

Fonte: CETESB (2023).

25.7 Visão geral e indicadores da gestão de resíduos sólidos

Na **Tabela 81**, serão apresentados dados retirados do SNIS 2021, indicando características dos serviços de coleta e sistemas de resíduos sólidos. A nomenclatura dos indicadores são encontradas em: [Glossario Informacoes RS2021.pdf \(www.gov.br\)](http://www.gov.br/glossario-informacoes-RS2021.pdf).

Tabela 81 - Características dos serviços de coleta e sistemas de resíduos sólidos (continua)

INFORMAÇÕES GERAIS				2020		2021	
Total População			Hab.	POP_TOT	93.650	94.098	
População Urbana			Hab.	POP_URB	87.631	88.050	
Órgão também presta outros serviços de saneamento			Und.	GE201	Não	Drenagem e manejo das águas pluviais	
Há empresa com contrato de DELEGAÇÃO?			Und.	GE202	Não	Não	
Cobrança dos serviços	Regulares	Existência	R\$/ano	FN201	Sim	Sim	
		Forma	R\$/ano	FN202	Taxa específica no mesmo boleto do IPTU	Taxa específica no mesmo boleto do IPTU	
	Especiais	Existência	R\$/ano	FN205	Não	Não	
Receitas e despesas com serviços de limpeza urbana	Receitas	Orçada	R\$/ano	FN221	7.300.000,00	7.872.000,00	
		Arrecadada	R\$/ano	FN222	5.653.980,82	7.735.186,08	
	Despesas, segundo o agente executor	Total	R\$/ano	FN220	11.413.254,76	9.399.577,01	
		Público	R\$/ano	FN218	810.000,00	0,00	
		Privado	R\$/ano	FN219	10.603.254,76	9.399.577,01	
Despesa corrente da prefeitura			R\$/ano	FN223	339.656.134,39	365.275.463,76	
Ocorrência Recursos federais recebidos para manejo de resíduos sólidos				FN224	Não	Não	
Existência de frentes de trabalhos temporárias				TB016	Não	Não	

Tabela 81 - Características dos serviços de coleta e sistemas de resíduos sólidos (continuação)

INFORMAÇÕES SOBRE DESPESAS, SEGUNDO O TIPO DE SERVIÇO REALIZADO					2020	2021
Despesas com manejo de resíduos sólidos, segundo tipo de serviço realizado	Coleta de RS domiciliares e públicos	Total	R\$/ano	FN208	8.011.254,76	7.427.022,72
		Público	R\$/ano	FN206	0,00	0,00
		Privado	R\$/ano	FN207	8.011.254,76	7.427.022,72
	Coleta de RS serviço de saúde	Total	R\$/ano	FN211	216.000,00	295.838,49
		Público	R\$/ano	FN209	0,00	0,00
		Privado	R\$/ano	FN210	216.000,00	295.838,49
	Varrição de logradouros públicos	Total	R\$/ano	FN214	120.000,00	134.000,00
		Público	R\$/ano	FN212	120.000,00	0,00
		Privado	R\$/ano	FN213	0,00	134.000,00
	Demais serviços, inclusive administrativos e com unidade de processamento	Total	R\$/ano	FN217	3.066.000,00	1.542.715,80
		Público	R\$/ano	FN215	690.000,00	0,00
		Privado	R\$/ano	FN216	2.376.000,00	1.542.715,80
INFORMAÇÕES SOBRE TRABALHADORES REMUNERADOS, SEGUNDO A NATUREZA DO AGENTE EXECUTOR					2020	2021
Quantidade de trabalhadores remunerados alocados no manejo de resíduos sólidos, segundo natureza do agente executor	Total	Total	trab.	TB015	106	96
		Público	trab.	TB013	27	27
		Privado	trab.	TB014	79	69
	Público	Coleta	trab.	TB001	0	0
		Varrição	trab.	TB003	4	4
		Capina e roçada	trab.	TB005	17	17
		Unidades	trab.	TB007	0	0
		Demais serviços	trab.	TB009	3	3
		Administrativo	trab.	TB011	3	3
		Privado	Coleta	trab.	TB002	39
	Varrição		trab.	TB004	0	0
	Capina e roçada		trab.	TB006	0	0
	Unidades		trab.	TB008	2	2
	Demais serviços		trab.	TB010	33	33
	Administrativo		trab.	TB012	5	5

Tabela 81 - Características dos serviços de coleta e sistemas de resíduos sólidos (continuação)

INFORMAÇÕES SOBRE POPULAÇÃO ATENDIDA E FREQUÊNCIA DA COLETA				2020	2021
População atendida declarada	Total	hab.	CO164	90.000	92.870
	Urbana do município	hab.	CO050	86.500	86.900
	Urbana direta (porta a porta), sem uso de caçambas	hab.	CO165	86.500	86.900
Pop. atendida, segundo a frequência	Diária	%	CO134	25,0	25,0
	2 ou 3 vezes por semana	%	CO135	70,0	70,0
	1 vez por semana	%	CO136	5,0	5,0
Coleta noturna		exist.	CO008	Sim	Sim
Coleta com elevação de contêiner		exist.	CO131	Não	Não
INFORMAÇÕES SOBRE QUANTIDADES DE RPU - RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E PÚBLICOS COLETADOS				2020	2021
Ocorrência de coleta de RPU junto com RDO			CO154	Sim	Sim
Quantidade total de resíduos coletados	Total	t	CO119	26.735,0	25.657,8
	Prefeitura	t	CO116	0,0	0,0
	Empresas	t	CO117	26.363,0	25.657,8
	Assoc. catadores c/apoio Pref.	t	CS048	372,0	283,0
	Outro executor	t	CO142	0,0	0,0
Quantidade de resíduos domiciliares coletados	Total	t	CO111	0,0	0,0
	Prefeitura	t	CO108	0,0	0,0
	Empresas	t	CO109	0,0	0,0
	Assoc. catadores c/apoio Pref.	t	CS048	372,0	283,0
	Outro executor	t	CO140	0,0	0,0
Quantidade de resíduos públicos coletados	Total	t	CO115	0,0	0,0
	Prefeitura	t	CO112	0,0	0,0
	Empresas	t	CO113	0,0	0,0
	Assoc. catadores c/apoio Pref.	t		0,0	0,0
	Outro executor	t	CO141	0,0	0,0
INFORMAÇÕES DIVERSAS SOBRE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS				2020	2021
Remessa de resíduos domiciliares ou públicos para outros	Ocorrência		CO019	Sim	Sim
	Município(s) de destino(s)		CO020	Conchal - SP	Conchal - SP
Uso de balança		exist.	CO021	Sim	Sim

Tabela 81 - Características dos serviços de coleta e sistemas de resíduos sólidos (continuação)

INFORMAÇÕES SOBRE VEÍCULOS DE AGENTES PRIVADOS NA COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS					2020	2021	
Quantidade de veículos dos agentes privados por idade, em anos	Caminhão compactador	até 5		un.	CO057	0	0
		> 05 a 10		un.	CO058	7	7
		mais de 10		un.	CO059	0	0
	Cam. Bascul. Carroceria ou baú	até 5		un.	CO066	0	0
		> 05 a 10		un.	CO067	0	0
		mais de 10		un.	CO068	0	0
	Caminhões poliguindaste	até 5		un.	CO075	0	0
		> 05 a 10		un.	CO076	0	0
		mais de 10		un.	CO077	0	0
	Trator agrícola com reboque	até 5		un.	CO084	0	0
		> 05 a 10		un.	CO085	0	0
		mais de 10		un.	CO086	0	0
	Tração animal		Total	un.	CO171	0	0
	Embarcações		Total	un.	CO173	0	0
Motos com carretinha		Total	un.	CO175	0	0	
INFORMAÇÕES SOBRE COLETA SELETIVA DE RESÍDUOS SÓLIDOS					2020	2021	
Existência de coleta seletiva			exist.	CS001	Sim	Sim	
Quantidade recolhida (exceto matéria orgânica)	Total		t	CS026	372,0	283,0	
	Prefeitura ou SLU		t	CS023	0,0	0,0	
	Empresas contratadas		t	CS024	0,0	0,0	
	Catadores com apoio da prefeitura		t	CS048	372,0	283,0	
	Outros		t	CS025	0,0	0,0	
Pop. Urb. com coleta seletiva porta a porta			hab.	CS050	50.000	0	
Forma de execução	Porta a porta em dias específicos	Pref. ou contratada		CS027	Não	Não	
		Catadores com apoio		CS042	Sim	0	
		Outro executor com apoio		CS030	Não	Não	
	Postos de entrega voluntária	Pref. ou contratada		CS031	Sim	Não	
		Catadores com apoio		CS043	Sim	Sim	
		Outro executor com apoio		CS034	Não	Não	
	Outra forma	Pref. ou contratada		CS035	Não	Não	
		Catadores com apoio		CS044	Não	Não	
Outro executor com apoio		CS038	Não	Não			
Materiais recuperados, exceto material orgânico e rejeito	Total		t	CS009	336,0	222,0	
	Papel e papelão		t	CS010	91,0	96,0	
	Plásticos		t	CS011	75,8	56,0	
	Metais		t	CS012	35,5	6,0	
	Vidros		t	CS013	66,5	53,0	
	Outros		t	CS014	67,2	11,0	

Tabela 81 - Características dos serviços de coleta e sistemas de resíduos sólidos (continuação)

INFORMAÇÕES SOBRE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇO DE SAÚDE				2020	2021
Execução de coleta diferenciada de RSS	Existência		RS020	Sim	Sim
	Prefeitura ou SLU		RS045	Não	Não
	Empresa Contratada pela pref ou pelo SLU		RS046	Sim	Sim
	Próprio Gerador ou empresa cont. por ele		RS003	Sim	Sim
Quantidade de RSS coletados	Total	t	RS044	92,8	92,8
	Prefeitura ou contratados	t	RS028	91,8	91,8
	Geradores ou contratados	t	RS008	1,0	1,0
Ocorrência de remessa de RSS para outros municípios			RS030	Não	Não
INFORMAÇÕES SOBRE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL				2020	2021
Serviço executado pela prefeitura	Existência		CC019	Não	Não
	Cobrança		CC010	0	0
Existência de empresa especializada			CC020	Sim	Sim
Existência de agentes autônomos	Com caminhões tipo basculantes ou carroceria		CC017	Sim	Sim
	Com carroças ou outro tipo de veículo de pequena capacidade		CC018	Sim	Sim
Quantidade coletada	Pref. ou contratado por ela	t	CC013	0	0
	Caçambeiros ou autônomos contrat. pelo gerador	t	CC014	0	0
	Próprio gerador	t	CC015	0	0
INFORMAÇÕES SOBRE SERVIÇO DE VARRIÇÃO				2020	2021
Extensão de sarjeta varrida	Prefeitura	km	VA010	0	0
	Empresa	km	VA011	0	0
	Total	km	VA039	0	0
Quantidade de varredores	Público	empr.	TB003	4	4
	Privado	empr.	TB004	0	0
INFORMAÇÕES SOBRE SERVIÇOS DE CAPINA E ROÇADA				2020	2021
Serviço de capina e roçada	Existência		CP001	0	0
	Tipos	Manual	CP002	0	0
		Mecanizada	CP003	0	0
		Química	CP004	0	0
Quantidade de trabalhadores	Público	empr.	TB005	17	17
	Privado	empr.	TB006	0	0
INFORMAÇÕES SOBRE CATADORES				2020	2021
Existência de catadores dispersos			CA004	Sim	Sim
Organização	Existência de organização formal		CA005	Sim	Sim
	Quantidade de entidades associativas	ent.	CA006	1	1
	Quantidade de associados	pessoas	CA007	12	12
Existência de trabalho social executado pela prefeitura			CA008	Sim	Sim

Tabela 81 - Características dos serviços de coleta e sistemas de resíduos sólidos (continuação)

INDICADORES GERAIS			2020	2021
Taxa de empregados por habitante urbano	empreg. /1000hab.	IN001	1,21	1,09
Despesa por empregado	R\$/empregado	IN002	107.672,21	97.912,26
Incidência de despesas com RSU na prefeitura	%	IN003	3,36	2,57
Incidência de despesas com empresas contratadas	%	IN004	92,90	100,00
Autossuficiência financeira	%	IN005	49,54	82,29
Despesas per capita com RSU	R\$/habitante	IN006	130,24	106,75
incidência de empregados próprios	%	IN007	25,47	28,12
Incidência de empreg. de empr. contrat. no total de empreg. no manejo	%	IN008	74,53	71,87
Incidência de empreg. admin. no total de empreg no manejo	%	IN010	7,55	8,33
Receita arrecadada per capita com serviços de manejo	R\$/habitante	IN011	64,52	87,85
INDICADORES SOBRE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS - RDO			2020	2021
Tx cobertura da coleta RDO em relação à pop. total	%	IN015	96,10	98,69
Tx cobertura da coleta RDO em relação à pop. urbana	%	IN016	98,71	98,69
Tx. cobertura de coleta direta RDO relativo à pop. urbana	%	IN014	98,71	98,69
Taxa de terceirização da coleta	%	IN017	100,00	100,00
Produtividades média de coletadores e motorista	Kg/empregado x dia	IN018	2.159,66	2.826,68
Taxa de motoristas e coletadores por habitante urbano	empreg. /1000hab.	IN019	0,45	0,33
Massa [RDO+RPU] coletada per capita em relação à pop. urbana	Kg/ (hab.x dia)	IN021	0,84	0,81
Massa RDO coletada per capita em relação à pop. total atendida	Kg/ (hab.x dia)	IN022	0,78	0,75
Custo unitário da coleta	R\$/tonelada	IN023	299,65	286,31
Incidência do custo da coleta no custo total do manejo	%	IN024	70,19	79,01
Incidência de empregado da coleta no total de empregados no manejo	%	IN025	36,79	30,21
Relação: quantidade RCD coletada pela Pref. p/quant. total [RDO+RPU]	%	IN026	0,00	0,00
Relação: quantidades coletadas de RPU por RDO	%	IN027	0,00	0,00
Massa [RDO+RPU] coletada per capita em relação à população total atendida	Kg/ (hab.x dia)	IN028	0,81	0,77
Massa de RCD per capita/ano em relação à pop. urbana	Kg/ (hab.x ano)	IN029	0,00	0,00

Tabela 81 - Características dos serviços de coleta e sistemas de resíduos sólidos (conclusão)

INDICADORES SOBRE COLETA SELETIVA DE RESÍDUOS SÓLIDOS			2020	2021
Taxa de cobertura da col. Seletiva porta a porta em relação a pop. Urbana	%	IN030	57,06	55,30
Taxa de recuperação de recicláveis em relação à quantidade de RDO e RPU	%	IN031	1,26	0,86
Massa recuperada per capita	Kg/ (hab. x ano)	IN032	3,83	2,52
Relação entre quantidades da coleta seletiva e RDO	%	IN053	1,40	1,10
Incid. de papel/papelão sobre total mat. recuperado	%	IN034	27,08	43,24
Incid. de plásticos sobre total material recuperado	%	IN035	22,56	25,23
Incid.de metais sobre total material recuperado	%	IN038	10,57	2,70
Incid.de vidros sobre total de material recuperado	%	IN039	19,79	23,87
Incidência de "outros" sobre total material recuperado	%	IN040	20,00	4,95
Massa per capita recolhida via coleta seletiva	Kg/ (hab. x ano)	IN054	4,25	3,21
INDICADORES SOBRE COLETA DE RESÍDUOS DE SAÚDE			2020	2021
Massa de RSS coletada per capita	Kg/ (1000hab. X dia)	IN036	2,90	2,89
Taxa de RSS sobre [RDO+RPU]	%	IN037	0,35	0,36
INDICADORES SOBRE SERVIÇOS DE VARRIÇÃO, CAPINA E PODA			2020	2021
Taxa de terceirização de varredores	%	IN041	0,00	100
Taxa de terceirização de varrição	%	IN042	0,00	100
Custo unitário da varrição	R\$/km	IN043	0,00	0,00
Produtividade média dos varredores	km/ (empreg x dia)	IN044	0,00	0,00
Taxa de varredores por habitante urbano	empreg. /1000hab.	IN045	0,05	0,05
Incidência do custo da varrição no custo total do manejo	%	IN046	1,05	1,43
Incidência de varredores no total de empregados no manejo	%	IN047	3,77	4,17
Extensão total anual varrida per capita	Km/ (hab. x ano)	IN048	0,00	0,00
Taxa de capinadores por habitante urbano	empreg. /1000hab.	IN051	0,19	0,19
Relação de capinadores no total de empregados no manejo	%	IN052	16,04	17,71

Na **Tabela 82** estão apresentados os indicadores gerais com relação à quantidade de resíduos gerados no município no ano de 2021.

Tabela 82 - Indicadores gerais

Indicadores Gerais	
População	Total: 94.098
	Urbana: 88.050
Moradores com coleta convencional (habitantes)	86.900
Geração diária de Resíduos Sólidos Urbanos (ton/dia)	70,30
Custo total dos serviços (Coleta, transporte, destino final e reciclagem) (R\$/ton)	289,46

25.8 Estrutura tarifária para serviços de resíduos sólidos

A cobrança pelos serviços prestados pelo município com relação ao manejo e disposição final dos resíduos sólidos é realizado através de taxa de coleta e remoção de lixo domiciliar, instituída através do Decreto nº 3.492, de 27 de dezembro de 2002, que regulamenta os art. 155,156 e 157 da Lei Municipal nº 1.431 de 23 de dezembro de 1983, sem, no entanto, contemplar as demais despesas com os manejos dos resíduos sólidos.

25.9 Estrutura do Sistema

A coleta domiciliar de resíduos é realizada pela empresa terceirizada Plural Serviços Técnicos LTDA com caminhões coletores compactadores que percorrem todas as vias do município, de acordo com as **Tabela 83 a 85**, que apresentam os roteiros da coleta da área urbana e a **Tabela 86** que apresenta os roteiros da coleta na área rural.

Tabela 83 - Roteiro de coleta na área urbana (continua)

BAIRRO	DIAS DA SEMANA
JARDIM SBEGHEN	SEGUNDA, QUARTA E SEXTA
VILA DIAS	SEGUNDA, QUARTA E SEXTA
CDHU	SEGUNDA, QUARTA E SEXTA
SEHAC	SEGUNDA, QUARTA E SEXTA
JARDIM DO LAGO	SEGUNDA, QUARTA E SEXTA
PARQUE DAS LARANJEIRAS	SEGUNDA, QUARTA E SEXTA
JARDIM QUARTIERI	SEGUNDA, QUARTA E SEXTA
CHACARA YPE	SEGUNDA, QUARTA E SEXTA
JARDIM EUROPA	SEGUNDA, QUARTA E SEXTA
COND.SANTA MONICA	SEGUNDA, QUARTA E SEXTA
COND. SANTA URSULA	SEGUNDA, QUARTA E SEXTA
JARDIM CONQUISTA	SEGUNDA, QUARTA E SEXTA
MOGI MIRIM II	SEGUNDA, QUARTA E SEXTA
JARDIM TAINÁ	SEGUNDA, QUARTA E SEXTA
LINDA CHAIB	SEGUNDA, QUARTA E SEXTA
ALTO DO MIRANTE	SEGUNDA, QUARTA E SEXTA
VILA UNIVERSITÁRIA	SEGUNDA, QUARTA E SEXTA
FLORES DO CAMPO	SEGUNDA, QUARTA E SEXTA
MIRANTE	SEGUNDA, QUARTA E SEXTA
JARDIM BRASÍLIA	SEGUNDA, QUARTA E SEXTA
JARDIM PATRÍCIA	SEGUNDA, QUARTA E SEXTA

Tabela 83 - Roteiro de coleta na área urbana (continua)

BAIRRO	DIAS DA SEMANA
BAIRRO CACHOEIRA	TERÇA, QUINTA E SÁBADO
LOT ANTÔNIO ALVES DE CAMPOS	SEGUNDA, QUARTA E SEXTA
JARDIM COPACABANA	SEGUNDA, QUARTA E SEXTA
JARDIM PLANALTO MIRIM	SEGUNDA, QUARTA E SEXTA
DOMÊNICO BIANCH	SEGUNDA, QUARTA E SEXTA
SANTA LUZIA	SEGUNDA, QUARTA E SEXTA
SANTA CLARA	SEGUNDA, QUARTA E SEXTA
BICENTENÁRIO	SEGUNDA, QUARTA E SEXTA
JARDIM HELENA	SEGUNDA, QUARTA E SEXTA
JARDIM FLAMBOYANT	SEGUNDA, QUARTA E SEXTA
JARDIM CARLOS GOMES	SEGUNDA, QUARTA E SEXTA
BOA VISTA	SEGUNDA, QUARTA E SEXTA
JARDIM PRIMAVERA I	TERÇA, QUINTA E SÁBADO
ATERRADO	TERÇA, QUINTA E SÁBADO
VILA BIANCHI	TERÇA, QUINTA E SÁBADO
JARDIM GETÚLIO VARGAS	TERÇA, QUINTA E SÁBADO
NOSSA SRA. APARECIDA	TERÇA, QUINTA E SÁBADO
JARDIM MARIA BEATRIZ	TERÇA, QUINTA E SÁBADO
JARDIM MARIA ANTONIETA	TERÇA, QUINTA E SÁBADO
JD. MARIA BONATI BORDIGNON	TERÇA, QUINTA E SÁBADO
JARDIM AURORA	SEGUNDA À SÁBADO

Tabela 83 - Roteiro de coleta na área urbana (continua)

BAIRRO	DIAS DA SEMANA
PARQUE REAL I E II	TERÇA, QUINTA E SÁBADO
RES ANSELMO LOPES BUENO	SEGUNDA À SÁBADO
SAÚDE	TERÇA, QUINTA E SÁBADO
VILA BORDIGNON NOVA E VELHA	TERÇA, QUINTA E SÁBADO
MARTIM FRANCISCO	TERÇA, QUINTA E SÁBADO
JARDIM PLANALTO	TERÇA, QUINTA E SÁBADO
RESIDENCIAL FLORESTA	TERÇA, QUINTA E SÁBADO
SANTA CRUZ	TERÇA, QUINTA E SÁBADO
SANTA ANA I E II	TERÇA, QUINTA E SÁBADO
JARDIM NOVA SANTA CRUZ	TERÇA, QUINTA E SÁBADO
JARDIM NOSSA SRA DAS GRAÇAS	TERÇA, QUINTA E SÁBADO
TUCURA	SEGUNDA, QUARTA E SEXTA
JARDIM LUCIANA	SEGUNDA À SÁBADO
VILA SÃO JOÃO	TERÇA, QUINTA E SÁBADO
CHÁCARAS SÃO MARCELO	TERÇA, QUINTA E SÁBADO
CENTRO	SEGUNDA À SÁBADO
JARDIM LONGATO	TERÇA, QUINTA E SÁBADO
MURAYAMA I	TERÇA, QUINTA E SÁBADO
JARDIM SANTA HELENA	SEGUNDA À SÁBADO
JARDIM ELITE	SEGUNDA, QUARTA E SEXTA
RESIDENCIAL JOÃO BORDIGNON	SEGUNDA, QUARTA E SEXTA

Tabela 83 - Roteiro de coleta na área urbana (continua)

BAIRRO	DIAS DA SEMANA
BAIRRO NOVACOOP	SEGUNDA, QUARTA E SEXTA
PARQUE DO ESTADO II	SEGUNDA, QUARTA E SEXTA
VILA RÁDIO	SEGUNDA À SÁBADO
MURAYAMA II	TERÇA, QUINTA E SÁBADO
JARDIM AMÉRICA	TERÇA, QUINTA E SÁBADO
JARDIM TROPICAL	TERÇA, QUINTA E SÁBADO
JARDIM MANACÁS	TERÇA, QUINTA E SÁBADO
PARQUE ESPERANÇA	SEGUNDA À SÁBADO
JARDIM MIRIM GUAÇU	SEGUNDA, QUARTA E SEXTA
RESIDENCIAL DO BOSQUE	SEGUNDA, QUARTA E SEXTA
VILA PICHATELLI	TERÇA, QUINTA E SÁBADO
VILA SANTA ELISA	TERÇA, QUINTA E SÁBADO
VILA ÁUREA	SEGUNDA À SÁBADO
VILA SÃO JOSE	TERÇA, QUINTA E SÁBADO
JARDIM SILVÂNIA	TERÇA, QUINTA E SÁBADO
JARDIM PRIMAVERA II	TERÇA, QUINTA E SÁBADO
JARDIM SCOMPARIM	TERÇA, QUINTA E SÁBADO
JARDIM MURAYAMA III	TERÇA, QUINTA E SÁBADO
JARDIM PAULISTA	TERÇA, QUINTA E SÁBADO
JARDIM NAZARETH	TERÇA, QUINTA E SÁBADO
INOCOOP	TERÇA, QUINTA E SÁBADO

Tabela 83 - Roteiro de coleta na área urbana (conclusão)

BAIRRO	DIAS DA SEMANA
JARDIM HÉLIO CRUZ	TERÇA, QUINTA E SÁBADO
PARQUE DA IMPRENSA	TERÇA, QUINTA E SÁBADO
JARDIM CINTRA	TERÇA, QUINTA E SÁBADO
VILA OCEANIA	TERÇA, QUINTA E SÁBADO
VILA EUNICE	TERÇA, QUINTA E SÁBADO
JARDIM CALIFÓRNIA	TERÇA, QUINTA E SÁBADO
JARDIM SANTA JÚLIA	TERÇA, QUINTA E SÁBADO
JARDIM DIONÍSIO LINARES	TERÇA, QUINTA E SÁBADO
JARDIM MELO	TERÇA, QUINTA E SÁBADO
LOTEAMENTO ALVORADA	TERÇA, QUINTA E SÁBADO
JARDIM AERoclUBE	TERÇA, QUINTA E SÁBADO
JARDIM REGINA	TERÇA, QUINTA E SÁBADO
RECANTO DI VERONA	TERÇA, QUINTA E SÁBADO
JARDIM JERÔNIMO ROMANELLO	TERÇA, QUINTA E SÁBADO
CHÁCARAS PLANALTO BELA VISTA	TERÇA, QUINTA E SÁBADO
RECREIO DOS BANDEIRANTES	TERÇA, QUINTA E SÁBADO
JARDIM SÃO GERÔNIMO	TERÇA, QUINTA E SÁBADO
NOVA MOGI	TERÇA, QUINTA E SÁBADO

As **Tabela 84** e **Tabela 85** a seguir, apresentam os períodos das coletas diurno e noturno, respetivamente.

Tabela 84 - Coleta no período diurno (continua)

COLETA DIURNA - MOGI MIRIM					
SEGUNDA-FEIRA	TERÇA-FEIRA	QUARTA-FEIRA	QUINTA-FEIRA	SEXTA-FEIRA	SABADO
JD. SBEGHEN	JARDIM PRIMAVERA	JD. SBEGHEN	JARDIM PRIMAVERA	JD. SBEGHEN	JARDIM PRIMAVERA
VILA DIAS	ATERRADO	VILA DIAS	ATERRADO	VILA DIAS	ATERRADO
CDHU	VILA BIANCHI	CDHU	VILA BIANCHI	CDHU	VILA BIANCHI
SEAC	JD GETÚLIO VARGAS	SEAC	JD GETÚLIO VARGAS	SEAC	JD GETÚLIO VARGAS
JARDIM DO LAGO	NOSSA SRA. APARECIDA	JARDIM DO LAGO	NOSSA SRA. APARECIDA	JARDIM DO LAGO	NOSSA SRA. APARECIDA
PARQUE LARANJEIRA	MARIA BEATRIZ	JARDIM LARANJEIRAS	MARIA BEATRIZ	JARDIM LARANJEIRAS	MARIA BEATRIZ
QUARTIERI	JD MARIA ANTONIETA	QUARTIERI	JD MARIA ANTONIETA	QUARTIERI	JD MARIA ANTONIETA
CHACARA YPE	JD. MARIA BONATI BORDIGNON	CHACARA YPE	JD. MARIA BONATI BORDIGNON	CHACARA YPE	JD. MARIA BONATI BORDIGNON
COND. TERRAS MOGI		COND. TERRAS MOGI		COND. TERRAS MOGI	
COND.SANTA MONICA	PARQUE REAL	COND.SANTA MONICA	PARQUE REAL	COND.SANTA MONICA	PARQUE REAL
COND. SANTA URSULA	BAIRRO CACHOEIRA	COND. SANTA URSULA	BAIRRO CACHOEIRA	COND. SANTA URSULA	BAIRRO CACHOEIRA
JD. NOVA CONQUISTA	ALTO DO MIRANTE	JD. NOVA CONQUISTA	ALTO DO MIRANTE	JD. NOVA CONQUISTA	ALTO DO MIRANTE
MOGI MIRIM II	CONDOMINIO AREIAO	MOGI MIRIM II	CONDOMINIO AREIAO	MOGI MIRIM II	CONDOMINIO AREIAO
PARQUE LARANJEIRAS	PARQUE LARANJEIRAS	PARQUE LARANJEIRAS	PARQUE LARANJEIRAS	PARQUE LARANJEIRAS	PARQUE LARANJEIRAS

Tabela 84 - Coleta no período diurno (conclusão)

COLETA DIURNA - MOGI MIRIM					
SEGUNDA-FEIRA	TERÇA-FEIRA	QUARTA-FEIRA	QUINTA-FEIRA	SEXTA-FEIRA	SABADO
LINDA CHAIB	SANTA CRUZ	LINDA CHAIB	SANTA CRUZ	LINDA CHAIB	SANTA CRUZ
BAIRRO NOVACOOP	COND. PORTAL DO LAGO	BAIRRO NOVACOOP	COND. PORTAL DO LAGO	BAIRRO NOVACOOP	COND. PORTAL DO LAGO
PARQUE DO ESTADO II	PARQUE DA IMPRENSA	PARQUE DO ESTADO II	PARQUE DA IMPRENSA	HARAS SÃO FRANCISCO	PARQUE DA IMPRENSA
COND. MORRO VERMELHO	MARTIM FRANCISCO	COND. MORRO VERMELHO	MARTIM FRANCISCO	PARQUE DO ESTADO II	MARTIM FRANCISCO
COND. JEQUITIBAS	JD. PLANALTO	COND. JEQUITIBA	JD. PLANALTO	COND. MORRO VERMELHO	JD. PLANALTO
SANTA LUZIA	RESID. FLORESTA	SANTA LUZIA	RESID. FLORESTA	COND. JEQUITIBA	RESID. FLORESTA
SANTA CLARA	SANTA CRUZ	SANTA CLARA	SANTA CRUZ	SANTA LUZIA	SANTA CRUZ
BI CENTENARIO	SANTA ANA I E II	BI CENTENARIO	SANTA ANA I E II	SANTA CLARA	SANTA ANA I E II
JD. HELENA	JD. NOVA STA CRUZ	JD. HELENA	JD. NOVA STA CRUZ	BI CENTENARIO	JD. NOVA STA CRUZ
JD. FLAMBOYANT	COND. EMBAIXADOR	JD. FLAMBOYANT	COND. EMBAIXADOR	JD. HELENA	COND. EMBAIXADOR
COND. SILVA MATA	PARQUE DA IMPRENSA	COND. SILVA MATA	PARQUE DA IMPRENSA	JD. FLAMBOYANT	PARQUE DA IMPRENSA
BOA VISTA		BOA VISTA		COND. SILVA MATA	

**SANEAMENTO
BÁSICO** | MOGI MIRIM

Tabela 85 - Coleta no período noturno

COLETA DIURNA - MOGI MIRIM					
SEGUNDA-FEIRA	TERÇA-FEIRA	QUARTA-FEIRA	QUINTA-FEIRA	SEXTA-FEIRA	SABADO
MIRANTE	VILA PICHATELLI	MIRANTE	VILA PICHATELLI	MIRANTE	VILA PICHATELLI
TUCURA	VILA STA ELISA	TUCURA	VILA STA ELISA	TUCURA	VILA STA ELISA
COND. JD. NAZARETH	VILA ÁUREA	COND. JD. NAZARETH	VILA ÁUREA	COND. JD. NAZARETH	VILA ÁUREA
VILA AUREA	VILA SÃO JOSE	VILA AUREA	VILA SÃO JOSE	VILA AUREA	VILA SÃO JOSE
JD. BRASILIA	CHAC. SÃO MARCELO	JD. BRASILIA	CHAC. SÃO MARCELO	JD. BRASILIA	CHAC. SÃO MARCELO
JD. PATRICIA	STA CRUZ	JD. PATRICIA	STA CRUZ	JD. PATRICIA	STA CRUZ
SANTA CRUZ	COND. LORENZETTI	SANTA CRUZ	COND. LORENZETTI	SANTA CRUZ (PARCIAL)	COND. LORENZETTI
CENTRO	STA HELENA	CENTRO	STA HELENA	CENTRO	STA HELENA
JD. LONGATO	CENTRO	JD. LONGATO	CENTRO	JD. LONGATO	CENTRO
MURAYAMA I	JD. SILVANIA	MURAYAMA I	JD. SILVANIA	MURAYAMA I	JD. SILVANIA
STA HELENA	JD. NAZARETH	STA HELENA	JD. NAZARETH	STA HELENA	JD. NAZARETH
JARDIM ELITE	INOCOOP	JARDIM ELITE	INOCOOP	JARDIM ELITE	INOCOOP
RES. BORDIGNON		RES. BORDIGNON		RES. BORDIGNON	

Tabela 86 - Coleta na zona rural de Mogi Mirim

GRADE COLETA RURAL - MOGI MIRIM					
SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA	SABADO
METAL II	BOATE	SITIO SAPEZAL	SOBRADINHO	ICA	BOATE
FURUZI	PISTA (ATE EMG.COELHO)	SINDICATO	BULGARELLI	SINDICATO	SIMOSO
SOL NASCENTE	SIMOSO	SOL NASCENTE	CHACARA BOA VISTA	METAL II	SOBRADINHO
SÃO FRANCISCO	SOBRADINHO	VOVOZINHA	CANIL	FURUZI	RENOVIAS
PITEIRAS	PISTA ATE SITIO DA CHUVA	CHAC. SÃO FRANCISCO	RECICLAGEM	SOL NASCENTE	VARANDA
ICA	RENOVIAS	LINDSAY	BOATE	SÃO FRANCISCO	BARRACA DO LUIZ
SINDICATO	GALO PNEUS	DIST. IND. SOL NASCENTE	TRAT. DE ESGOTO	LINDSAY	CORTAG
BOCAINA	VARANDA	CHAC. DAS UVAS	SIMOSO	EST. PITEIRAS	MATA DA CHUVA
EST. DO LIMA O(MARTIM)	PROVASO	PESQUEIRO	RENOVIAS	BOCAINA	POLIMIX
	BARRACA DO LUIZ	POSTO	VARANDA	COND.DAS INDUSTRIAS	ISOTRAFO
	CORTAG	AEROPORTO	STA RITA	CHAC. BELA VISTA	CEMITERIO
	MATA DA CHUVA	FAZ. STO ANTONIO	CHAC. BOA VISTA	CR	TRAT. DE ESGOTO
	FLORES	ICA	PISTA MOGI/ENG.COELHO	QUAGLIO (CONCHAL)	DIST. IND. RAINHA
	USINA ESMERALDA (DEMAIS)	VERGEL	DIST. INDUSTRIAL (RAINHA)	QUAGLIO (ITAPIRA) 15 DIAS	
	GRANJAS	EST. TERRA ITAPIRA		FUNDAÇÃO CASA	
	CAVENAGHI	BOCAINA			
	APARECIDINHA	PITEIRAS			
	ESTRADA MARTIM FRANCISCO	CEMITERIO			
	BULGARELLI				
	CANIL				
130 KM (APROX.)	180KM (APROX.)	102KM (APROX.)	122KM (APROX.)	118KM (APROX.)	100KM (APROX.)

Fonte: PMMM

BÁSICO | MOGI MIRIM

25.10 Coleta Seletiva

A coleta seletiva ainda não está bem difundida no município, apesar de ser realizada em alguns bairros, especialmente na região central.

Atualmente existem duas cooperativas no município:

- Coopermogi, que está regularizada perante a Secretaria de Serviços Municipais, e a
- Coopervida, que realiza os serviços de coleta e venda dos materiais de forma independente.

25.10.1 Coopermogi

A Coopermogi conta com um centro de triagem localizado na rua Professora Ana Luiza de Souza Aranha, no Bairro Santa Luzia, e é responsável pela coleta, triagem e venda dos resíduos recicláveis.

A Coopermogi possui parceria com empresa de cartuchos de impressoras remanufaturados, onde, quando a vida útil dos produtos acaba, são enviados para a cooperativa, que os processa dentro de cabines específicas, aproveitando os componentes internos (metal e alumínio). Os pós de tintas também são separados, e existem projetos para serem reaproveitados assim como as carcaças dos cartuchos, que ainda não possuem destinação e aproveitamento no mercado.

Abaixo, nas **Figuras 118 a 121**, apresenta a estrutura física da cooperativa.

Plano Municipal de
SANEAMENTO
BÁSICO | MOGI MIRIM

Figura 118 - Coopermogi



Fonte: NS Engenharia (2023).

Figura 119 - Cabines de processamento de cartuchos de impressoras



Fonte: NS Engenharia (2023).

Figura 120 - Barracão e balança



Fonte: NS Engenharia (2023).

Figura 121 - Fardos de material reciclado e carcaças de cartuchos processados



Fonte: NS Engenharia (2023).

A **Tabela 87** abaixo, apresenta a produção da cooperativa no mês de setembro de 2023.

Tabela 87 - Produção Coopermogi

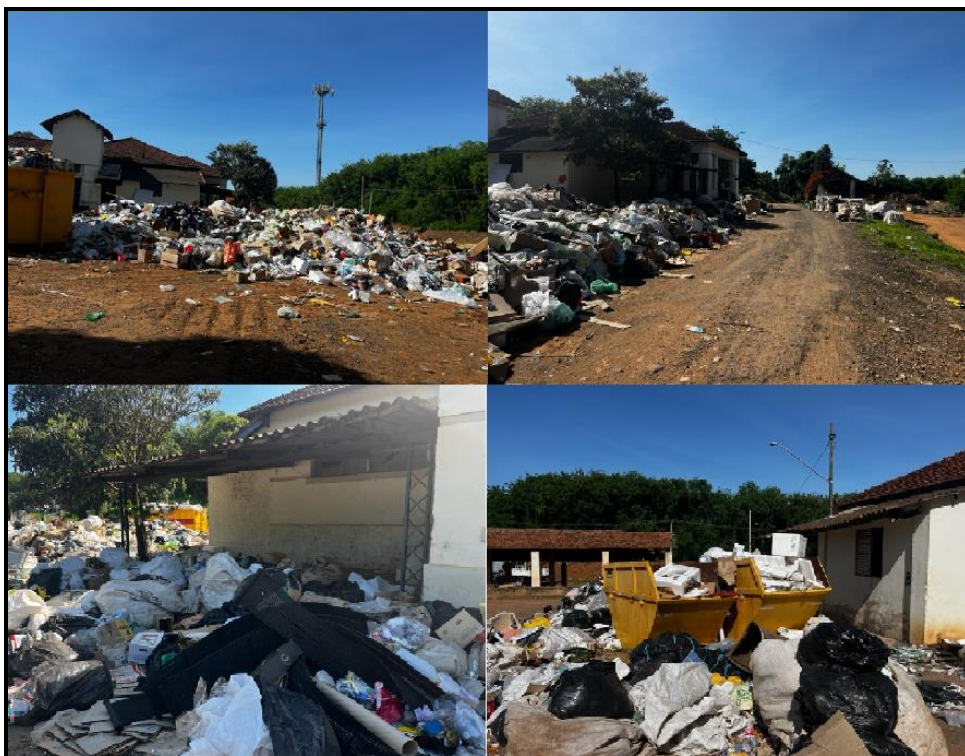
MATERIAL	QUANTIDADE (t)
Papelão	3,2
Rafia	0,87
Papel misto	1,86
Plástico	0,9
Ferro	3,13
Latinha	0,062
Tonner	2,24
Papelão	8,15
Alumínio	0,31
Lixo	3,4

25.10.2 Coopervida

A Coopervida realiza a coleta dos resíduos recicláveis e os encaminha a um centro de triagem e manejo localizado na Rua Ariovaldo Silveira Franco. Atualmente não existe contrato de colaboração com a prefeitura.

Abaixo, as **Figuras 122 e 123** apresentam a estrutura do local.

Figura 122 - Coopervida



Fonte: NS Engenharia (2023).

Figura 123 - Balança e material reciclado



Fonte: NS Engenharia (2023).

A **Tabela 88** abaixo, apresenta a produção da cooperativa no mês de outubro de 2022.

Tabela 88 - Produção Coopervida

MATERIAL	QUANTIDADE (t)
Papel misto	2,14
Arquivo	1,31
Papelão ond	2,58
Jornal	0,20
Tetra Pack	0,32
Plástico Branco	0,12
Plástico Colorido	0,51
Pead Branco	0,33
Pead Colorido	0,11
PP	0,72
Ps Branco	0,11
Ps Preto	0,74
Pets	1,16
Borracha mangueiras	0,21
Vidros	3,27
Ferro	1,12
Alumínios	0,05
Latinhas	0,03
Sucatas Eletr	0,32
Lixo	3,00

Fonte: Coopervida

25.11 Compostagem

Existem no município cadastradas 4 empresas particulares (Visafértil, Gênfértil, Pro-Vaso e Vida Verde) que realizam a compostagem de resíduos orgânicos, porém, nenhuma delas tem contrato com a Prefeitura.

A prefeitura não dispõe de materiais, equipamentos ou pessoal para realizar a compostagem, porém, de acordo com as informações levantadas, existe grande interesse por parte dos gestores municipais em se realizar a

compostagem em Mogi Mirim, aproveitando-se os subprodutos na adubação em propriedades rurais.

25.12 Resíduos de Serviço de Saúde (RSS)

Os Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde dos grupos “A”, “B” e “E”, são coletados e gerenciados por empresa especializada terceirizada contratada pela Prefeitura, através da Secretaria de Saúde.

Os resíduos de serviços de saúde têm a seguinte classificação:

- GRUPO A: Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção.
- GRUPO B: Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.
- GRUPO C: Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear-CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.
- GRUPO D: Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.
- GRUPO E: Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

A empresa Stericycle Ambiental Tratamento de Resíduos realiza a coleta em hospitais, farmácias e serviços de saúde, e possui toda a incumbência do gerenciamento desses resíduos conforme Resolução CONAMA nº 358/2005, Resolução RDC ANVISA nº 306/2004 e Resolução SMA nº 33/2006, sendo responsável também pelo tratamento e destinação dos RSS.

No ano de 2021, a Prefeitura coletou, esterilizou e deu destinação final adequada a aproximadamente 92 t de RSS.

25.13 Transbordo

Não existe área de transbordo no município.

25.14 Resíduos de Construção Civil (RCC)

Os resíduos da construção civil são classificados em quatro classes, de acordo com a Resolução CONAMA nº 307 de 5 de julho de 2002.

- Classe A: resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto; c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras.
- Classe B: resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros.
- Classe C: resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação.
- Classe D: resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

Os Resíduos de Construção Civil gerenciados pela PM têm sua disposição final é realizada de duas maneiras distintas:

- parte utilizada na manutenção de estradas rurais;
- parte utilizada para aterramento de áreas particulares;

Atualmente, o Consórcio Cemmil disponibiliza por uma semana em cada município do consórcio, uma unidade móvel de trituração de RCC com capacidade de 80 toneladas por hora de produção. A área disponibilizada pela Prefeitura Municipal está localizada na Avenida Rainha, no distrito Industrial de Mogi Mirim.

O envio dos resíduos para o centro é feito pelas empresas de caçambas de RCC e o manejo e a operação são sob responsabilidade da Coopermogi.

Abaixo, a **Figura 124** apresenta fotos do local de processamento dos RCC.

Figura 124 - Área destinada a processamento de RCC



25.15 Ecopontos, PEV's e Ecocentros

Não existe em Mogi Mirim, Ecopontos, PEV's (pontos de entrega voluntária de resíduos) ou Ecocentros, para a entrega voluntária de pequenos volumes de entulho e de grandes objetos como: móveis, poda de árvores e outros resíduos recicláveis.

25.16 Resíduos de Logística Reversa

O poder público não possui política de gestão para os resíduos de logística reversa. Foi identificada apenas a logística reversa de cartuchos de impressoras através da COPERMOGI e das embalagens de agrotóxicos implementada pelo setor agropecuário.



Plano Municipal de
SANEAMENTO
BÁSICO | MOGI MIRIM

CAPÍTULO VI - DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

26 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

A prestação do serviço de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas do município de Mogi Mirim, é categorizada como administração pública direta, realizada pela Prefeitura Municipal, através da Secretaria Municipal Obras e Habitação. Os serviços de manutenção preventiva e corretiva, quando de pequeno porte, são feitos com mão de obra, materiais e equipamentos da própria secretaria e, através de empresas contratadas, nos casos de maior complexidade.

A atual situação encontrada no município de Mogi Mirim é a mesma encontrada na maior parte das cidades brasileiras onde, no quadro das ações sanitárias, a drenagem de águas pluviais é a que menos recebe atenção, principalmente da própria comunidade, que passa a dar importância somente quando se depara com problemas sociais e ambientais.

O manejo das águas pluviais urbanas é o conjunto de instalações operacionais de transporte, retenção, detenções, tratamento e disposição final das águas drenadas nas áreas urbanas com o intuito de prevenir desastres naturais que impactem na vida das cidades e da população de forma a prejudicar ou impedir os diferentes ciclos vitais em sociedade. Os prejuízos materiais e humanos causados pela ação antrópica urbana, em especial pela impermeabilização do solo, são imensos, já que os prejuízos por perdas de vidas humanas são incomensuráveis e irreparáveis.

O crescimento das cidades, por mais ordenado que seja, cria alterações devido ao processo de impermeabilização das superfícies, que é um dos fatores que mais alteram o ciclo hidrológico. Do volume de água que atinge o solo, parte infiltra (abastecendo os lençóis freáticos e aquíferos), parte evapora e outra parte escoar pela superfície, sendo drenada através de canais, naturais ou artificiais, para rios, lagos, mares e oceanos. Impedir a infiltração das águas no solo e subsolo impacta diretamente o escoamento superficial.

Os processos de urbanização não controlada e o excesso de obras impermeabilizantes reduzem a capacidade de infiltração da água no solo e consequentemente aumentam o seu escoamento superficial.

O escoamento superficial é mais rápido que o processo de infiltração da água, esta diferença faz com o tempo para a água chegar aos rios e córregos seja menor, aumentando a possibilidade de alagamentos.

Portanto, o aumento no volume do escoamento superficial das águas tem como consequência o aumento das velocidades de fluxo, causando enchentes, erosões e assoreamentos dos cursos d'água.

A erosão pode ter impacto significativo no sistema de drenagem. Estes volumes de solo quando deslocados podem soterrar tubulações, carrear sedimentos para outras áreas ou bacias, alterar leitos de rios e córregos ou ainda diminuir suas seções.

A erosão nas cidades pode ser agravada pelo processo de urbanização que ocorrem em áreas inadequadas como, por exemplo, áreas de encostas que são áreas suscetíveis a deslizamento de camadas de solo, com altos índices de declividades e baixa concentração de vegetação. Geralmente, as erosões estão muito atreladas às deficiências de microdrenagem e demandam atenção, pois além de prejuízos econômicos e sociais representam perigos potenciais.

Além dessas ocupações não fiscalizadas, o próprio processo de urbanização pode implementar dificuldades com o decorrer do tempo. A construção de pontes, aterros, desvios, canalizações, inserção de galerias e bueiros podem, em maior ou menor grau, produzir obstruções ao fluxo das águas, ocasionando processos de inundação das áreas subjacentes à estas construções.

Geralmente, a ocorrência das inundações está associada a um conjunto de causas: (i) a contínua impermeabilização das áreas das bacias contribuintes; (ii) o assoreamento de canais de drenagem; (iii) desmatamento; (iv) elevada densidade de edificações e ao dimensionamento incorreto das redes e condutos de escoamento. Além destes, outros fatores podem influenciar diretamente na provocação das inundações como: lançamento de resíduos de toda natureza no leito dos rios, que além de comprometer a qualidade das águas também provoca uma redução da seção de fluxo e na capacidade de transporte.

As principais consequências das enchentes e inundações no meio urbano, são a interrupção das atividades econômicas, a disseminação de doenças de veiculação hídrica, a contaminação da água pela inundação de locais com materiais nocivos à saúde, destruição de equipamentos urbanos, além da transposição das camadas de terra resultantes da erosão causada pela inundação em áreas de risco, de agricultura ou impróprias.

As enchentes e inundações no meio urbano têm um alto custo para os cofres públicos. Estes custos podem ser classificados em tangíveis e não tangíveis.

Por custos tangíveis podemos descrever:

- Danos físicos: custos de separação e limpeza de prédios, perdas de objetos, mobília, equipamentos, entre outros.
- Emergência: evacuação, reocupação, habitação provisória, entre outros.
- Prejuízos financeiros: devido à interrupção do comércio, indústrias.

Já os custos intangíveis podem ser descritos com os que não possuem de mercado:

- Perda de vida ou obras.
- Degradação de prédios históricos.
- Econômica: quando atingem áreas cultiváveis ou de cultura permanente.

Quando não há a gestão da drenagem urbana, outros setores são afetados ocasionando graves problemas:

- Na saúde está relacionada diretamente como uma das causas das doenças de veiculação hídrica.
- No setor de segurança pública trata-se da inundação e destruição de imóveis localizados em áreas de risco, além do arraste de veículos e pessoas nas vias públicas.
- Na mobilidade dos municípios, pois as ruas das periferias ficam sem acessos e pontes e travessias são destruídas.
- Em áreas de saneamento ambiental, pois surgem erosões em vias não pavimentadas e os mananciais ficam entulhados com todo tipo de detritos.
- No aspecto econômico, porque todos os outros fatores citados anteriormente oneram e causam prejuízos incalculáveis tanto a população quanto ao poder público.

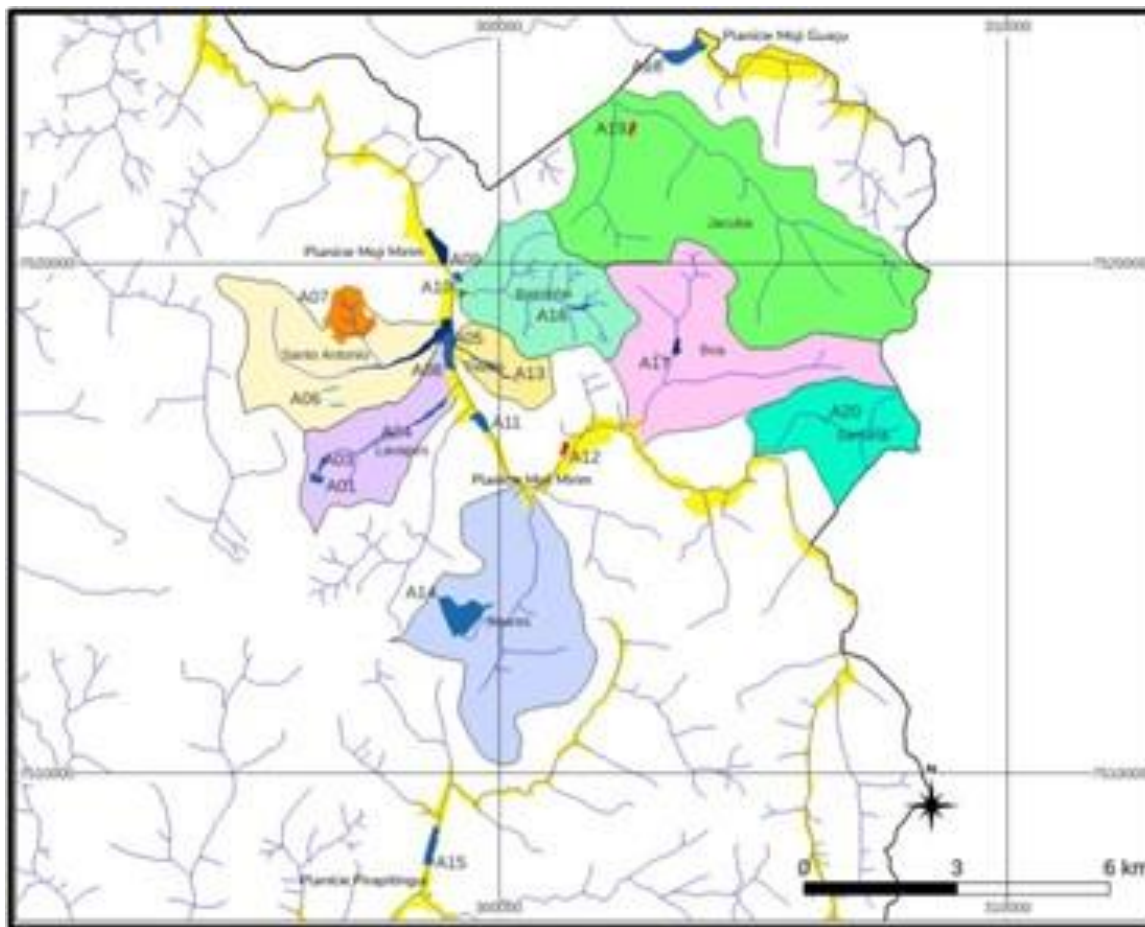
Ao contrário dos demais sistemas de saneamento, o sistema de drenagem passa a maior parte do tempo inutilizado, ou seja, ocioso, contudo, tem que estar sempre pronto para entrar em operação quando necessário. Ressalta-se que o município não possui um Plano Diretor de Drenagem Urbana, apenas o Plano Diretor Participativo do município, revisado em 2022, onde são preconizados alguns pontos importantes sobre drenagem urbana e manejo de águas pluviais, especialmente sobre o uso e ocupação do solo, medidas para permeabilização de lotes, bem como diretrizes de ocupação espacial do perímetro urbano e rural e de preservação ambiental. Enfatiza-se também que não existe no município um ente regulador dos serviços prestados.

26.1 Descrição do Sistema de Drenagem do Município de Mogi Mirim

O sistema de drenagem do município de Mogi Mirim está distribuído por 11 sub-bacias e planícies fluviais do território, apresentadas na **Figura 125**, a saber:

1. Sub-bacia córrego Lavapés (A01-A04);
2. Sub-bacia córrego Santo Antonio (A05-A07);
3. Planície rio Moji Mirim (A08-A12);
4. Sub-bacia córrego Toledo (A13);
5. Sub-bacia córrego Soares (A14);
6. Planície rio Pirapitingui (A15);
7. Sub-bacia córrego Bairrinho (A16);
8. Sub-bacia córrego Boa (A17);
9. Planície rio Moji Guaçu (A18);
10. Sub-bacia córrego Jacuba (A19);
11. Sub-bacia córrego Santana (A20).

Figura 125 - Sub-bacias e planícies fluviais do território de Mogi Mirim



Fonte: Plano Diretor de Mogi Mirim - 2023

Plano Municipal de
SANEAMENTO
BÁSICO | MOGI MIRIM

26.2 Descrição do Sistema de Drenagem Urbana

De maneira sucinta, o sistema de drenagem urbana é o conjunto de medidas e obras cujos principais objetivos são:

- minimizar prejuízos por inundações em áreas urbanas.
- diminuir riscos a que as propriedades estão sujeitas.
- possibilitar desenvolvimento urbano harmônico e articulado.

Para efeito de planejamento e gestão, o sistema de drenagem urbana é genericamente composto de dois subsistemas: (i) macrodrenagem e (ii) microdrenagem.

26.3 Macro drenagem

A macro drenagem urbana corresponde à drenagem natural existente antes da ocupação dos terrenos constituída por igarapés, canais, córregos, rios e riachos, mas pode ser também ser formada por canais artificiais, galerias de grandes dimensões e estruturas auxiliares.

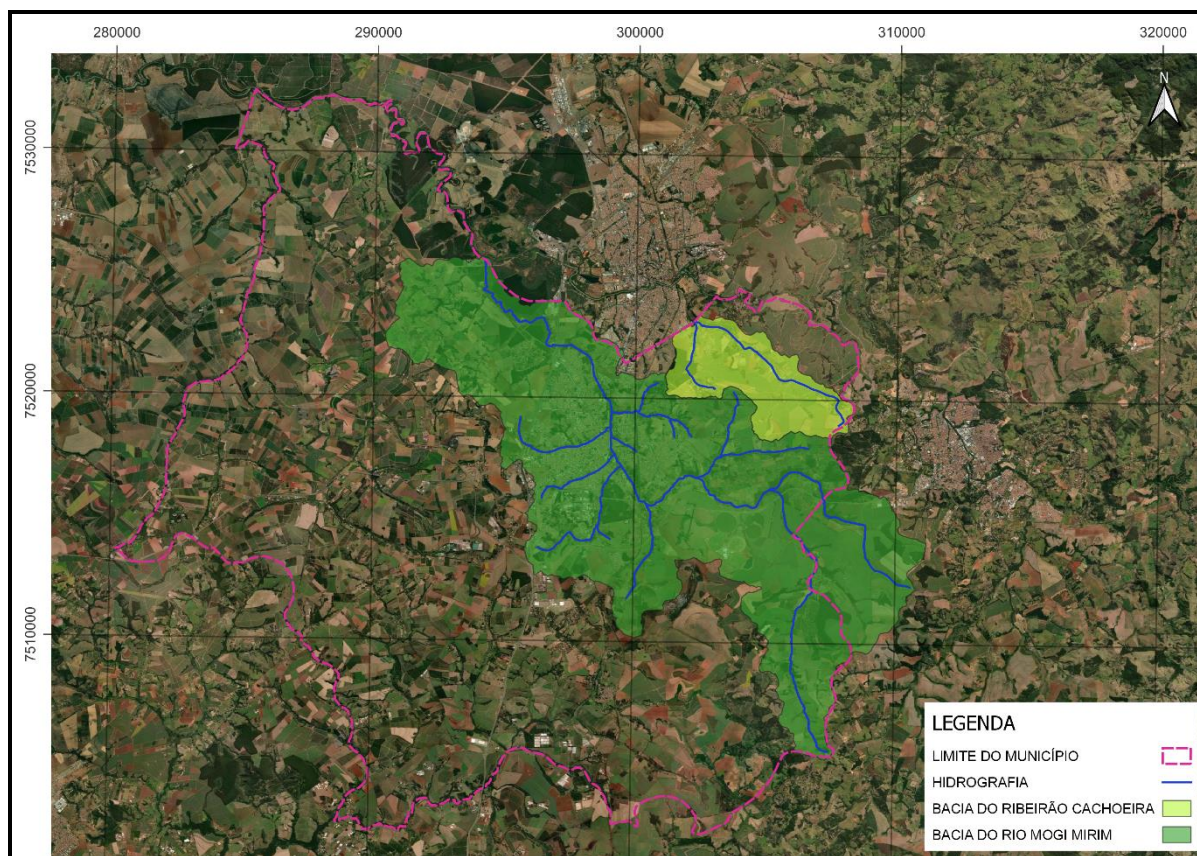
A macro drenagem, composta por canais maiores, pode ser entendida como um conjunto de técnicas destinadas a coletar águas pluviais provenientes do sistema de micro drenagem (ou não) cujo objetivo é amenizar os riscos e danos em áreas de extensão significativa, evitando inundações e suas consequências.

As obras de macro drenagem têm como objetivo diminuir os problemas com erosão e assoreamento evitando inundações e suas consequências ao longo dos talwegues através do escoamento final das águas drenadas das bacias hidrográficas através da micro drenagem.

A área urbana do município de Mogi Mirim está integralmente inserida na área da Bacia Hidrográfica do Rio Mogi-Guaçu– UGRHI 09, notadamente nas sub-bacias do Rio Mogi-Mirim e Ribeirão Cachoeira, conforme apresentada na **Figura 126**.



Figura 126 - Sub-bacias que a área urbana do município está inserida



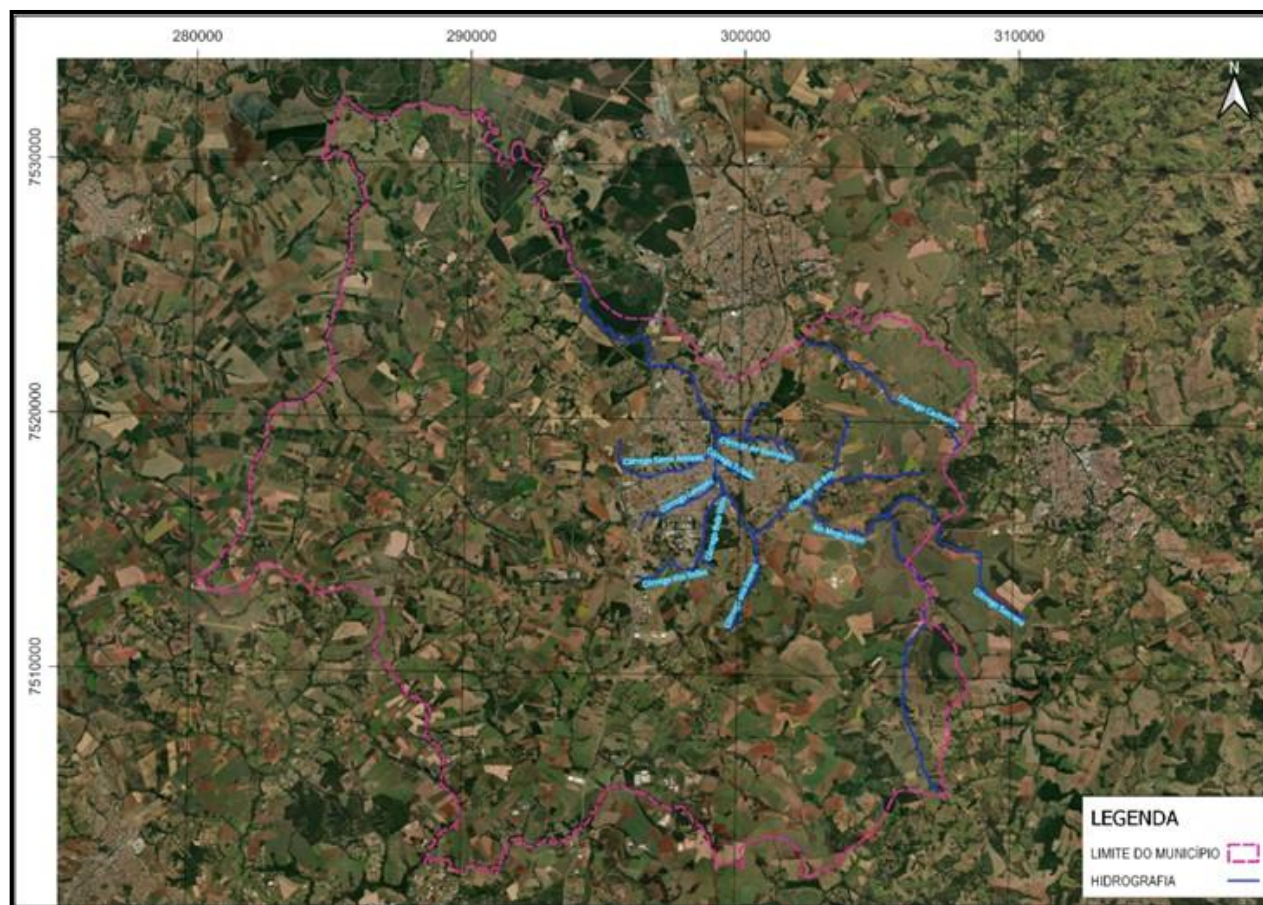
Fonte: Google Earth, 2023. (Adaptado).

Uma outra parte do município, majoritariamente rural, está inserida na Bacia Hidrográfica do Rio Piracicaba - UGRHI 05. Neste sentido, doravante será dada especial atenção e enfoque aos cursos d'água e bacias de drenagem que interferem diretamente na área urbana do município.

Os principais corpos d'água que serpeiam a área urbana do município de Mogi Mirim, apresentado na **Figura 127** abaixo, são:

- Rio Mogi Mirim
- Córrego Santana
- Córrego do Boa
- Córrego dos Soares
- Córrego Bela Vista
- Córrego Lavapés
- Córrego Santo Antônio
- Córrego Toledo
- Córrego do Bairrinho
- Ribeirão Cachoeira

Figura 127 - Principais corpos d'água que serpeiam a área urbana do município de Mogi Mirim



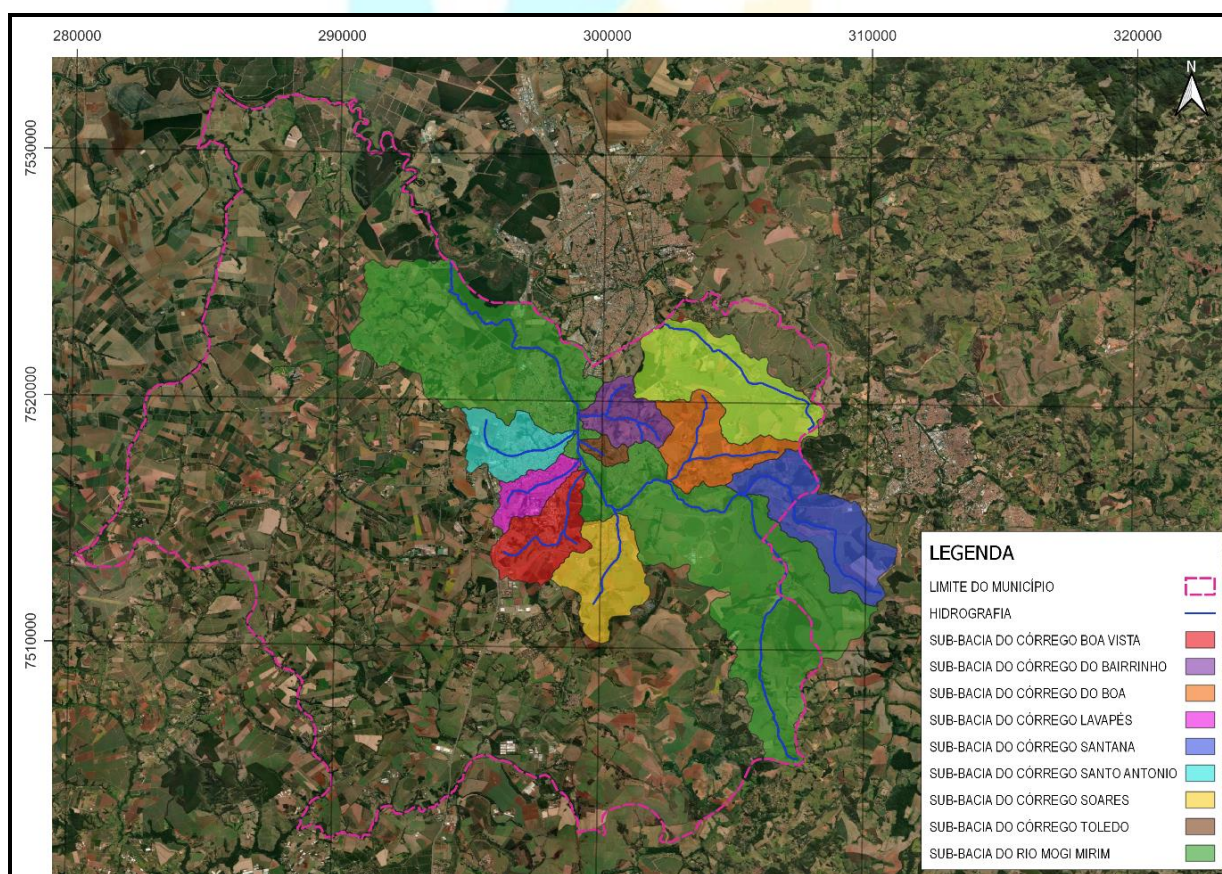
Estes e diversos outros córregos de menor porte complementam o sistema de macrodrenagem natural a bacia do Rio Mogi Mirim e que impactam diretamente a área urbana do município.

Os pontos de interesse para o diagnóstico do sistema de macrodrenagem de Mogi Mirim foram divididos conforme a natureza das estruturas: represas, travessias, canalizações, processos erosivos e sedimentológicos.

26.3.1 Bacias de drenagem

As principais bacias de drenagem da área urbana do município de Mogi Mirim, são apresentadas na **Figura 128** a seguir:

Figura 128 - Sub-bacias de drenagem do município de Mogi Mirim



Fonte: Google Earth, 2023. (Adaptado).

Estas sub-bacias, com exceção do Ribeirão Cachoeira, escoam as águas para o Rio Mogi Mirim que é o curso d'água que cruza praticamente toda

a área urbana. Neste sentido, todos estes cursos d'água impactam diretamente o sistema de macrodrenagem do município.

Como supracitado, os demais cursos d'água do município drenam diretamente para o Rio Mogi Guaçu ou para a bacia do Rio Piracicaba (UGRHI 05) e impactam o sistema de drenagem do município.

- Córrego Santana

O Córrego Santana nasce no município de Itapira, perto da divisa de município. Sua bacia de contribuição, no território de Mogi Mirim foi denominada Sub-bacia Vergel, e é afluente do Rio Mogi mirim. Não chega na zona urbana do município.

Esta sub-bacia tem como particularidade a interceptação de sua drenagem natural pela rodovia Monsenhor Clodoaldo de Paiva.

Atualmente possui uma ocupação urbana baixíssima com muitas propriedades rurais.

- Córrego do Boa

O córrego do Boa está na região do Parque das Laranjeiras, CDHU, Jd. Do Lago, em zona urbana. É um córrego curto, uma bacia de contribuição pequena, mas muito impactada por ações antrópicas e muito ocupada. Inclusive com lançamento de esgotos in natura.

- Córrego dos Soares

O Córrego dos Soares, atualmente, possui uma ocupação urbana muito incipiente, notadamente na margem esquerda do referido córrego. Todo o restante da bacia é ocupado por propriedades rurais. Esta sub-bacia tem como particularidade a interceptação de sua drenagem natural pelas rodovias Pref. Jamil Bacar e Monsenhor Clodoaldo de Paiva.

- Córrego Bela Vista

A sub-bacia do Córrego Bela Vista se encontra muito urbanizada, especialmente margem esquerda do córrego e com tendência à ocupação futura. Esta sub-bacia tem como particularidade a interceptação de sua drenagem natural pela rodovia Monsenhor Clodoaldo de Paiva.

- Córrego Lavapés

A sub-bacia do Córrego Lavapés se encontra muito urbanizada, ocupada praticamente em sua totalidade. Esta sub-bacia também tem como particularidade a interceptação de sua drenagem natural pela rodovia Monsenhor Clodoaldo de Paiva.

- Córrego Santo Antônio

O córrego Santo Antonio está inteiro na área urbana, e é interceptado pela Rod. Adhemar de Barros – SP 340.

A sub-bacia do Córrego Santo Antônio se encontra muito urbanizada, em seu baixo e médio curso com tendência à ocupação futura. Esta sub-bacia tem como particularidade a interceptação de sua drenagem natural pela rodovia Deputado Mario Beni.

O córrego Santo Antonio está inteiro na área urbana, e é interceptado pela Rod. Adhemar de Barros – SP 340.

- Córrego Toledo

A sub-bacia do Córrego Toledo se encontra muito urbanizada, ocupada praticamente em sua totalidade.

- Córrego do Bairrinho

Atualmente o Córrego do Bairrinho, possui uma ocupação urbana muito incipiente, notadamente na margem esquerda do referido córrego. É ocupado majoritariamente por áreas rurais, já incorporadas como zona urbana, sendo inclusive vetor de ocupação preferencial pelo novo plano diretor.

- Rio Mogi Mirim

Por fim, o Rio Mogi Mirim, para onde drenam todos os cursos d'água supracitados, se configura como um canal com alguns impactos ambientais negativos de âmbito local, devido despejos de esgotos in-natura em locais que não possuem rede coletora de esgotos. Esta bacia está muito urbanizada em seu médio curso, com tendência à ocupação. Todo o restante da bacia é ocupado por propriedades rurais. A bacia do Rio Mogi Mirim tem sua drenagem natural interceptada pelas rodovias Deputado Mario Beni, Monsenhor Clodoaldo de Paiva e Pref. Jamil Bacar.

26.3.2 Represas

O represamento das águas, devido à existência de lagos e, principalmente, represas na bacia hidrográfica podem exercer papel importante na redução dos picos de cheia, durante a ocorrência de chuvas torrenciais.

No município de Mogi Mirim existem algumas represas de pequeno porte em propriedades particulares, bem como em áreas públicas, contando com três lagos que, apesar de suas funções paisagísticas, contribuem para amortecer as cheias, sendo o Lago do Complexo Lavapés, o Lago do Jd. Zoológico e o Lago da Jussara, a montante do Horto/Zoológico.

Entretanto, o município não possui nenhum reservatório de grande porte que exerça a função efetiva de amortecimento de cheias.

26.3.3 Travessias de Corpos Hídricos

Entende-se por travessia o percurso que cruza um trecho de cursos d'água visível ligando um ponto da margem do curso ao lado oposto do mesmo.

Neste sentido, um fator advindo da urbanização crescente é o aumento das vias públicas e que, por sua vez, em muitas ocasiões necessitam interceptar os corpos d'água do município, obrigando muitas vezes a se fazerem as drenagens dos mesmos através de travessias.

Neste contexto, estradas e rodovias, as vias públicas municipais, ruas e avenidas, e a via férrea, que cruzam os principais corpos d'água, podem interferir diretamente na macrodrenagem urbana.

No município de Mogi Mirim, existem muitas travessias na área urbana, principalmente no Rio Mogi Mirim, Córrego Lavapés e Córrego Santo Antônio.

Essas travessias, ao longo do tempo, geralmente se tornam subdimensionadas provocando transbordamentos que afetam vias públicas, bairros e residências.

Entretanto, este tipo de ocorrência tem acontecido em alguns pontos específicos ao longo dos últimos anos, denotando que a maioria das travessias existentes estão suportando os efeitos das cheias sem causar estrangulamentos significativos, pelo menos para o histórico pluviométrico atual.

Para os cenários futuros de urbanização observa-se, normalmente, que a maioria das travessias acaba por ser galgadas diante das cheias com períodos de retornos maiores. Além disto, observa-se que tais problemas

ocorrem majoritariamente em travessias urbanas. Em rodovias e avenidas de maior porte, normalmente o critério de tirante de ar mínimo é atendido.

Neste sentido, são necessários estudos mais específicos e mais aprofundados visando avaliar a capacidade de drenagem dos corpos d'água do município prevendo cenários futuros, pluviométricos e de impermeabilização da bacia.

As figuras abaixo ilustram as travessias existentes, no Córrego Santo Antônio (Avenida Brasil) e Córrego Lavapés (Avenida Prof. Adib Chaib e Rua Dona Sinhazinha), que têm apresentado problemas nos últimos anos.

Figura 129 - Sub-bacias de drenagem do município de Mogi Mirim



Fonte: Google Earth, 2023. (Adaptado).

Figura 130 - Travessia (TR01) da Avenida Brasil sobre o Córrego Santo Antônio



Fonte: N S Engenharia 2023

Figura 131 - Travessia (TR02) da Avenida Prof. Adib Chaib sobre o Córrego Lavapés



Fonte: N S Engenharia 2023

Figura 132 - Travessia (TR03) da Rua Dona Sinhazinha sobre o Córrego Lavapés



Fonte: N S Engenharia 2023

26.3.4 Canalizações

No município de Mogi Mirim, alguns trechos de córregos possuem retificações de leito, como é o caso do Córrego Santo Antônio e do Córrego Lavapés.

O Córrego Santo Antônio possui uma extensão total de aproximadamente 1.800,00 m de retificação de leito, se iniciando nas proximidades do cruzamento com a Rua Ministro Edmundo Fonseca até próximo à Rua Manoel Agostinho de Oliveira.

O Córrego Lavapés possui uma extensão total de aproximadamente 450,00 m de retificação de leito, se iniciando no cruzamento com a Rua Sete de Setembro até o cruzamento com a Av. Professor Adib Chaib.

26.3.5 Assoreamento

A sedimentação consiste na deposição das partículas dos ambientes erodidos. Este processo é decorrente de processos erosivos localizados a montante de um ponto específico do curso d'água; o processo de erosão transfere as massas rochosas da superfície terrestre das zonas mais elevadas para as áreas com menores altitudes, desencadeando a formação de solos e de rochas sedimentares.

No município de Mogi Mirim, os processos de assoreamento de cursos d'água estão causando alguns problemas sérios, como no Lago do Complexo Lavapés, e recentemente, no Lago do Zoológico, que está completamente tomado de bancos de areia. Isso tem causado muitos transtornos com relação

ao sistema de drenagem urbana. Além disso, com a obra de terraplenagem do loteamento novo na zona leste, a bacia natural de amortecimento do Rio Mogi Mirim está sofrendo processo de assoreamento descontrolado

Figura 133 - Assoreamento no Rio Mogi Mirim devido a terraplanagem



Fonte: PMMM – 2024

Figura 134 - Assoreamento no Rio Mogi Mirim devido a terraplanagem



Fonte: PMMM - 2024

O barramento no Córrego Lavapés foi um dos pontos que passou por um processo de assoreamento, conforme apresentado nas figuras abaixo.

Figura 135 - Assoreamento no barramento do Córrego Lavapés



Fonte: N S Engenharia 2023

Figura 136 - Assoreamento no barramento do Córrego Lavapés



Fonte: N S Engenharia 2023

Outro ponto que vem sofrendo com o assoreamento é a represa no Córrego Bela Vista, localizado dentro da área do Zoológico Municipal, conforme apresentado nas figuras abaixo. Entretanto, este barramento sofreu um rompimento no vertedor e encontra-se seco.

Figura 137 - Assoreamento na represa do Córrego Bela Vista



Fonte: N S Engenharia 2023

Figura 138 - Rompimento no vertedor do Córrego Bela Vista



Fonte: N S Engenharia 2023

26.3.6 Erosões e Voçorocas

Existe no município uma voçoroca de grandes dimensões, dentro da área urbana do município, próximo ao cruzamento das avenidas Juscelino Kubitschek de Oliveira e Francisco Coser, na bacia do afluente da margem esquerda do Córrego Santo Antônio.

A feição erosiva apresenta 350 metros de comprimento, 150 metros de largura e 10 metros de profundidade aproximadamente, taludes naturais de inclinações subverticais. A feição erosiva apresenta-se amplamente vegetada, indicativo de evolução lenta ou paralisada do processo. O afloramento do

lençol freático ocorre apenas a partir da porção intermediária até a jusante. Dessa forma, ainda existe um potencial de intensificação da feição erosiva para montante.

Neste contexto, apesar de estar atualmente um estágio de vegetação aparentemente adequado, requer especial atenção dos gestores municipais, pois está localizada muito próxima de residências, reservatório de água tratada e torres de telefonia.

As Voçorocas tendem a aumentar se não tiverem suas paredes/taludes protegidos. Neste sentido, é importante que o município mantenha esta área sempre protegida com a vegetação necessária para a sua contenção.

O **Anexo I** - Cartas de Risco de Áreas de Uso Residencial Comercial Serviços aos Processos Geodinâmicos do município de Mogi Mirim, SP. 2023, detalha os processos de erosões e da voçoroca de Mogi Mirim.

26.4 Microdrenagem

A Microdrenagem, também chamada de drenagem inicial, é composta por canais de pequenas dimensões definidos pelo traçado das ruas; tem como objetivo escoar a água resultante das chuvas sobre a superfície urbanizada, considerando os telhados das edificações, as vias de circulação, parques e jardins. Portanto, é responsável por retirar a água pluvial dos pavimentos das vias públicas evitando alagamentos, oferecendo segurança à população e reduzindo os danos causados pela ausência de drenagem.

A drenagem do município, no que tange a Microdrenagem urbana, é realizada por meio de sarjeta, sarjetões, bocas de lobo, redes coletoras de águas pluviais e galerias que fazem o lançamento direto na rede de drenagem natural.

Nas áreas onde não existem redes coletoras e galerias, as águas pluviais correm pelas sarjetas, podendo também se espalhar pelas calçadas e pelo leito das ruas e avenidas.

No município, o sistema de microdrenagem do município de Mogi Mirim é considerado satisfatório, visto que não há indicativos de eventos de inundação e alagamento significativos, que impactam pessoas e residências e têm acontecido apenas em alguns pontos específicos.

Um dos principais e recorrentes pontos de insuficiência do sistema de microdrenagem do município é na Avenida Santo Antônio, entre as Ruas Prof. Antônio Galvão e Avenida da Saudade.

A Avenida Pedro Botesi apresenta sérios problemas decorrentes da insuficiência de sistema de microdrenagem em especial do Jardim Scomparim, com constantes alagamentos

Outro ponto em que vem se tornando frequente os alagamentos é no cruzamento da Antônio Bigeli com a Rua José Falsete.

O **ANEXO I** - Projeto: Cartas de suscetibilidade/perigo e aptidão à urbanização e revisão, complementação e atualização do mapeamento de áreas de risco a deslizamento, erosão e inundação do município de Mogi Mirim, SP., apresenta detalhamentos sobre as áreas com possibilidades de inundação em consequência de deficiências na microdrenagem de Mogi Mirim.

26.5 Situação do uso e ocupação do solo

26.5.1 Efeito da urbanização no Município

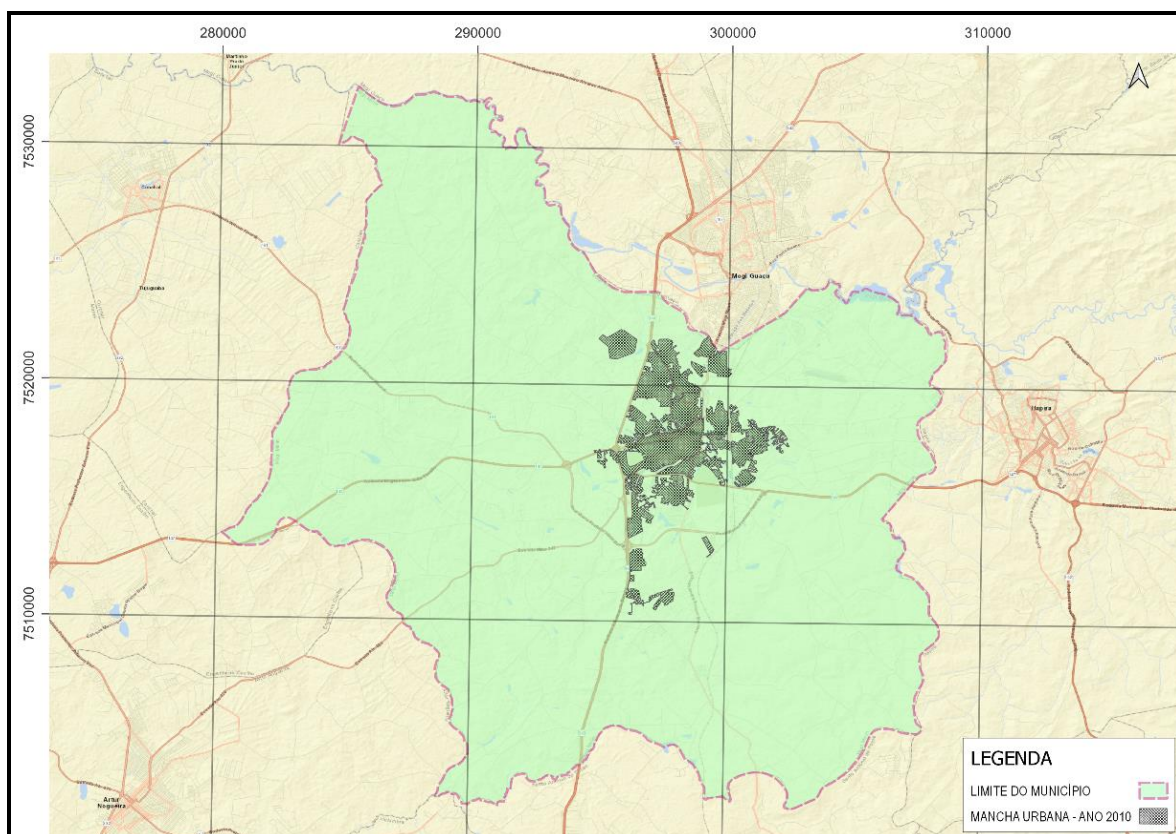
O município viveu um aumento no grau de urbanização, nas décadas entre 1980 e 2020, saltando de aproximadamente 84,30% para 95,74%. A partir deste período, o grau de urbanização praticamente estagnou e, atualmente, o grau de urbanização do município, segundo dados da Fundação SEADE, é de 95,84%.

Neste contexto, observou-se que a área da mancha urbana do município cresceu aproximadamente 26,30%, passando de 2.130 ha., em 2010, para 2.690 ha em 2023, conforme apresentado na **Tabela 89** e apresentado nas **Figuras 139 a 142**.

Tabela 89 - . Evolução da área referente à mancha urbana do município de Mogi Mirim

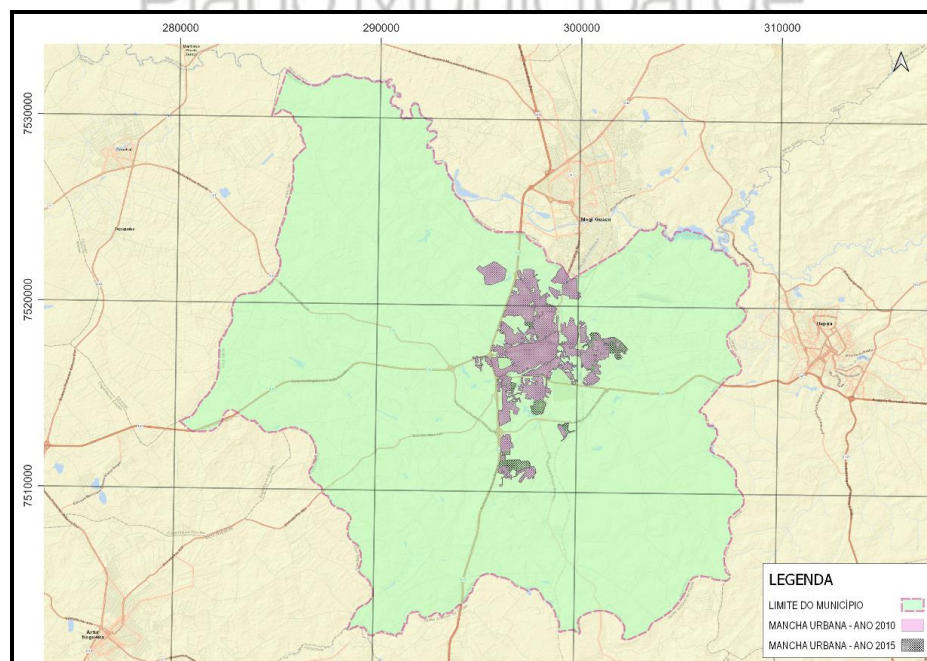
ANO	ÁREA (ha)
2010	2.130
2015	2.380
2020	2.570
2023	2.690

Figura 139 - Mancha urbana do município de Mogi Mirim – 2010



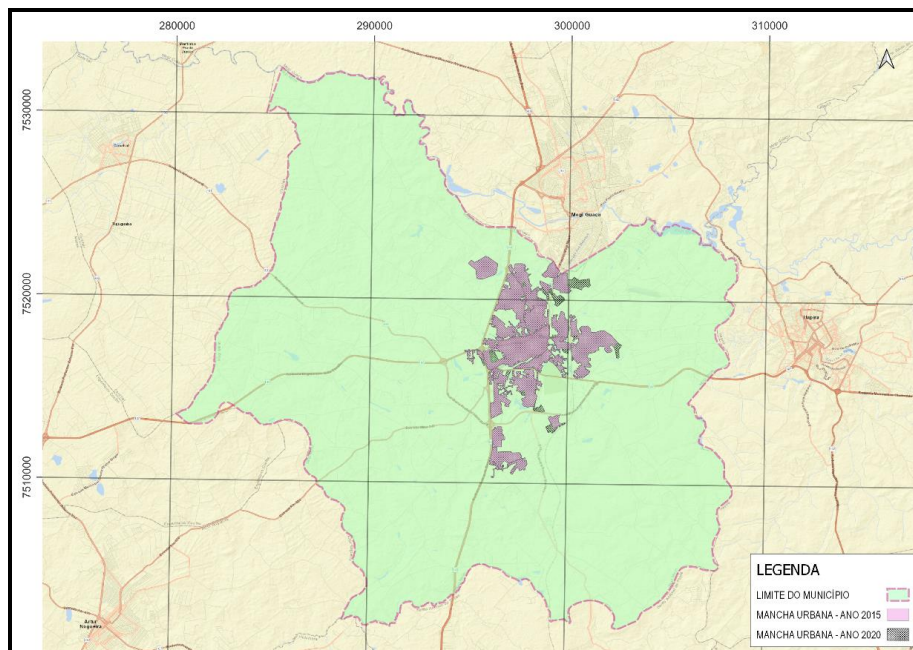
Fonte: Dados auferidos pela NS Engenharia.

Figura 140 - Mancha urbana do município de Mogi Mirim – 2015



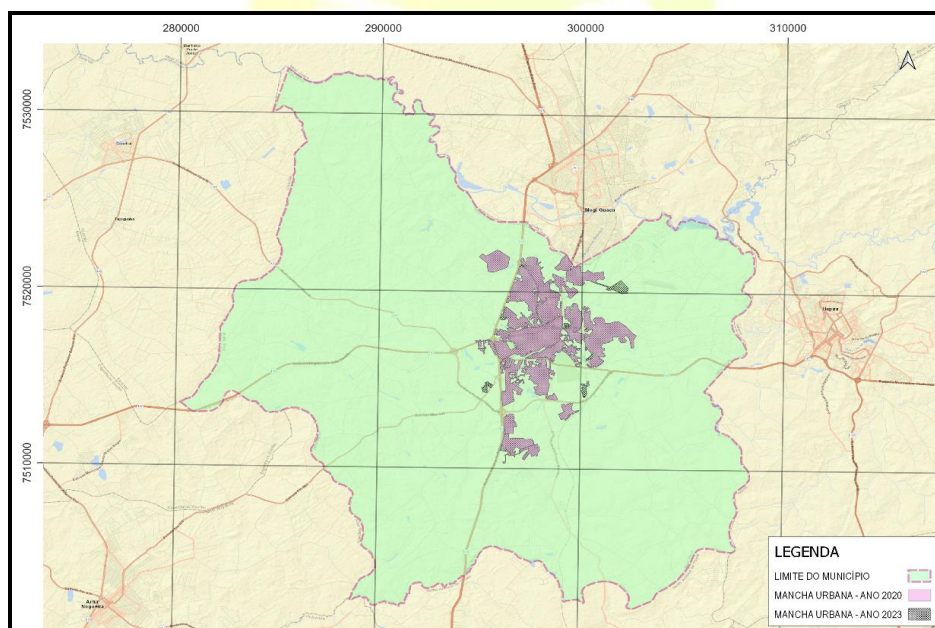
Fonte: Dados auferidos pela NS Engenharia.

Figura 141 - Mancha urbana do município de Mogi Mirim - 2020



Fonte: Dados auferidos pela NS Engenharia.

Figura 142 - Mancha urbana do município de Mogi Mirim -Atual (20203)



Fonte: Dados auferidos pela NS Engenharia.

Este fator interfere diretamente na capacidade de drenagem dos corpos d'água do município, uma vez que a ocupação urbana em suas bacias de drenagem provoca o aumento da impermeabilização do solo e consequentemente o aumento dos picos das vazões durante as chuvas mais intensas.

O aumento de vazão causada pelo advento do aumento da mancha urbana pode, em determinadas situações de chuvas mais intensas, causar efeitos danosos como enchentes, inundações nas áreas ribeirinhas, erosão marginal e solapamento das margens dos corpos d'água e, quando associados à deficiência da microdrenagem, são responsáveis por alagamentos e enxurradas em vias públicas.

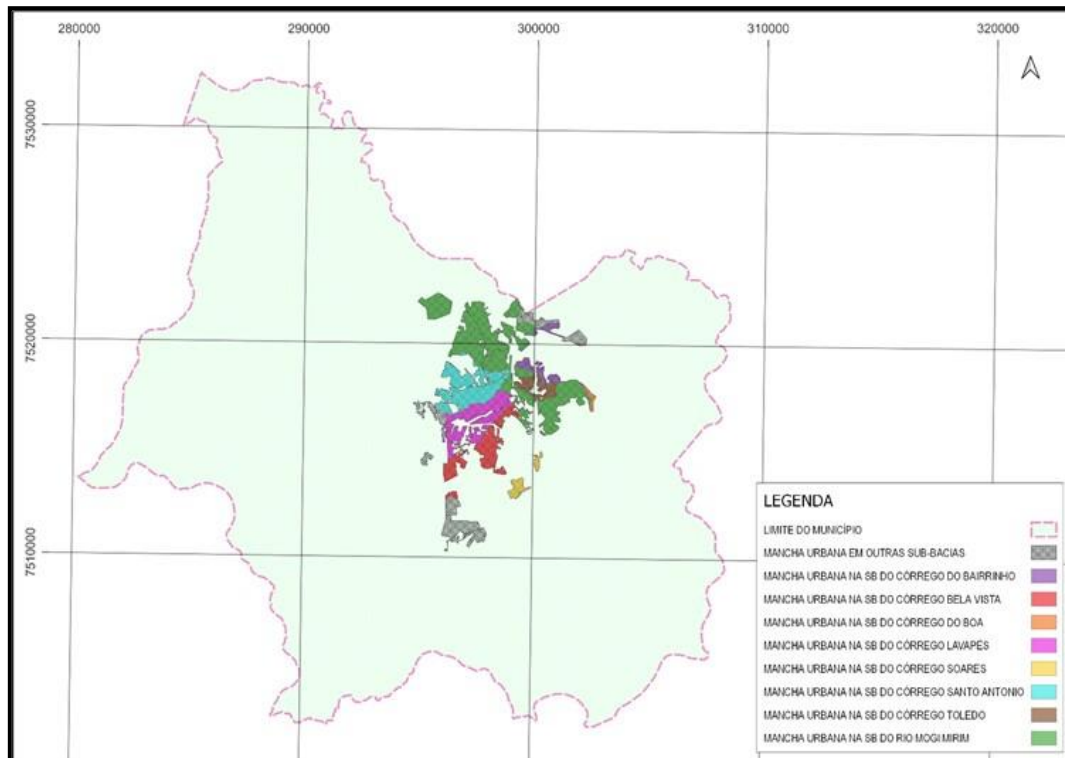
Destaca-se a região do Córrego do Bairrinho que segundo o **Anexo I** – Carta de Risco de Área, predomina processo de inundação. Uma das ocorrências relatadas teria sido causada pelo rompimento de pequeno açude existente a montante da propriedade. Observou-se ainda que obras de construção de ponte e instalação de tubos de drenagem estavam em andamento. O aterro para construção da ponte está bem próximo ao nível de base da drenagem, a jusante do Loteamento Elzio Mariotoni, que pode causar atingimento da futura ponte por processos de inundação.

Atualmente, a mancha urbana do município de Mogi Mirim encontra-se espacializada em 8 bacias de drenagem conforme apresentado na **Tabela 90** e **Figura 143**.

Tabela 90 - Área da mancha urbana do município em cada bacia de drenagem

BACIA	ÁREA (ha)	
	ha	%
OUTRAS	346	12,88
CÓRREGO DO BAIRRINHO	107	3,98
CÓRREGO BELA VISTA	273	10,16
CÓRREGO DO BOA	21	0,77
CÓRREGO LAVAPÉS	306	11,38
CÓRREGO DOS SOARES	60	2,24
CÓRREGO SANTO ANTÔNIO	386	14,35
CÓRREGO TOLEDO	103	3,84
RIO MOGI MIRIM	1.087	40,40
TOTAL	2.690	100

Figura 143 - Área da mancha urbana do município em cada bacia de drenagem



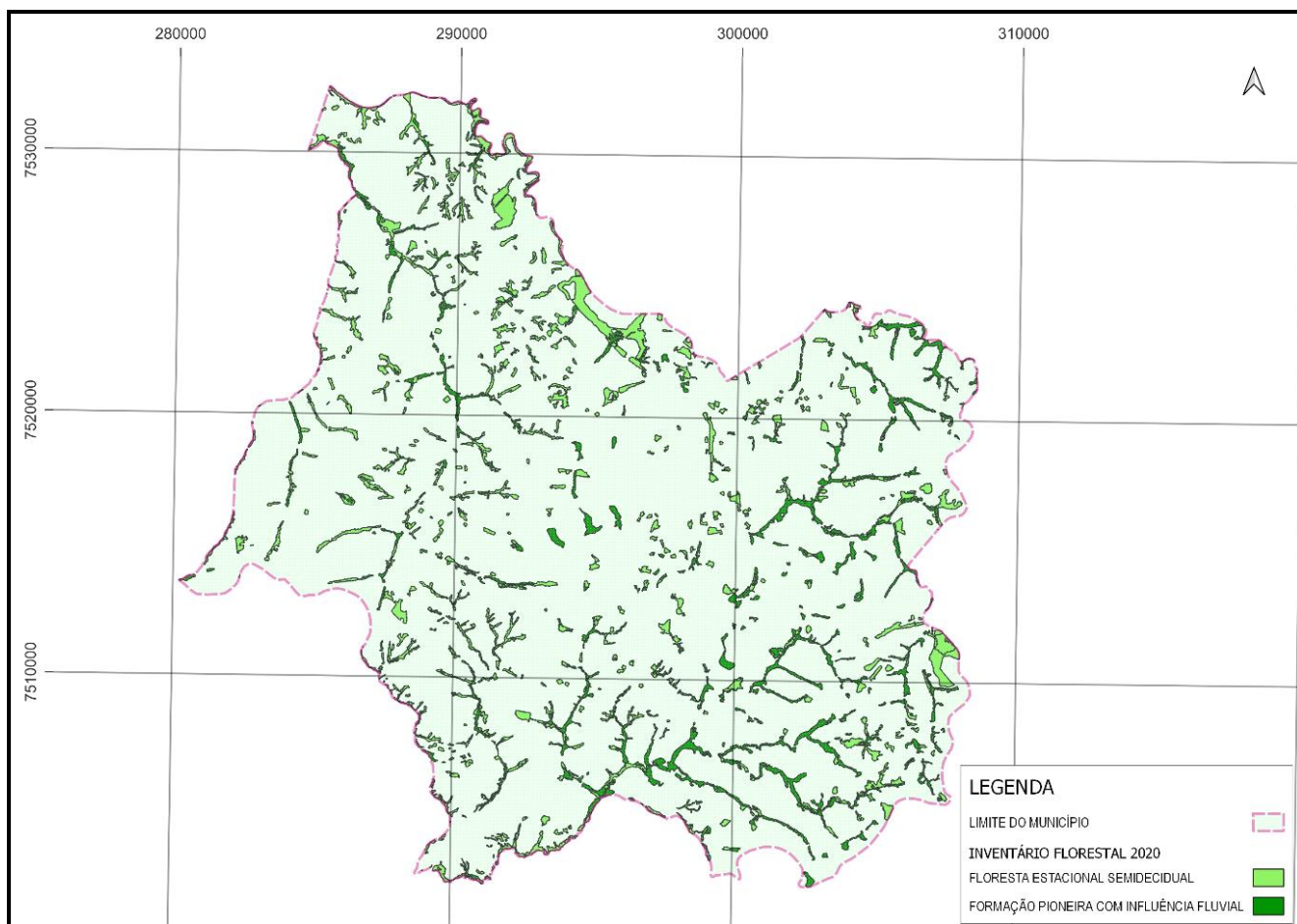
Fonte: Dados auferidos pela NS Engenharia.

26.5.2 Cobertura Vegetal

Uma consequência direta da expansão urbana é a redução sensível da quantidade de cobertura vegetal da bacia hidrográfica. Além da expansão urbana, soma-se ainda a elevada demanda pelo uso das terras agricultáveis.

Segundo dados do Inventário Florestal, elaborado em 2020 pela da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, o município de Mogi Mirim possuía cerca 4.605 ha preenchida por vegetação nativa, o que representa aproximadamente 9,20% da área do município, conforme apresentado na **Figura 144**.

Figura 144 - Mapeamento da cobertura vegetal do município de Mogi Mirim



Fonte: SMA, Inventário Florestal. 2020. (Adaptado).

A quase total ausência de cobertura vegetal nativa do município, teve origem em diversos aspectos entre os quais se pode destacar:

- Elevada expansão das atividades associadas à urbanização (habitação, indústria e principalmente a agropecuária)
- Ausência de diretrizes, controle e fiscalização do uso e ocupação do solo.
- Ocupação irregular de áreas de várzea e de encostas.

Estes dados mostram que a cobertura vegetal do município é, de maneira geral, pouco significativa no que diz respeito à contribuição para com a melhoria das condições ambientais do município e para amortecimento e retenção das águas pluviais, especialmente na bacia do Rio Mogi Mirim.

26.6 Resumo dos principais pontos críticos da drenagem urbana

Normalmente, as principais causas das ocorrências de situações críticas com a drenagem urbana, nos eventos de chuvas intensas, de forma geral, são:

- Incapacidade da rua em transportar, dentro da sua calha viária, a vazão das precipitações.
- Deficiência e/ou ausência de redes e galerias de águas em alguns locais.
- manutenção, conservação, limpeza das bocas de lobo e galerias de águas pluviais.
- Estrangulamento da secção dos canais de drenagem natural (ribeirões e córregos) por travessias de vias de trânsito rodoviário e ferroviário, causando elevação de nível e transbordamento.
- Vazões de cheia superiores à capacidade de drenagem de alguns trechos dos canais (naturais ou retificados), inundando as margens;

O sistema de drenagem do município de Mogi Mirim é considerado satisfatório visto que o município não tem vivenciado eventos graves e frequentes de inundação durante os períodos de chuvas intensas.

Entretanto, conforme supracitado, alguns eventos de inundação e alagamento têm ocorrido no município causado por estrangulamento de seções de travessias e deficiências nos sistemas de microdrenagem.

Os principais pontos de alagamento são:

- Avenida Brasil, próximo à rotatória com a Avenida Professor Adib Chaib, pelo extravasamento do Córrego Santo Antônio causado pelo estrangulamento da seção da travessia sob a Avenida Brasil.
- No cruzamento da Rua Antônio Ravagnani com a Avenida Professor Adib Chaib, pelo extravasamento do Córrego Lavapés causado pelo estrangulamento da seção da travessia sob a Avenida Professor Adib Chaib.

- Na Avenida Santo Antônio, entre as Ruas Prof. Antônio Galvão e Avenida da Saudade, caudado pela deficiência do sistema de microdrenagem.
- Na Avenida Pedro Botesi nas proximidades do Cemitério da Saudade;
- Cruzamento da Antônio Bigeli com a Rua José Falsete, caudado pela deficiência do sistema de microdrenagem.

Outra causa observada é o descarte irregular de resíduos e do próprio lixo doméstico em áreas de passeio, sendo estes arrastados pela água e obstruindo as galerias.

26.7 Legislações e aspectos legais

O plano diretor de um município é um projeto interdisciplinar, elaborada pelo poder executivo (Prefeitura) que, após aprovada pelo poder legislativo (Câmara de Vereadores), converte-se em lei municipal que estabelece regras, parâmetros, incentivos e instrumentos para o desenvolvimento da cidade.

Assim sendo, o Plano Diretor é o instrumento que reúne as diretrizes para o desenvolvimento do Município e as estratégias de ocupação do território municipal, especialmente o urbano, com base na compreensão das funções econômicas, das características ambientais, sociais e territoriais do município, assim como de sua região de influência.

No município de Mogi Mirim o Plano Diretor é instituído pela Lei Municipal nº 363, de 01 de julho de 2022. O documento traz alguns pontos importantes para a drenagem urbana e o manejo de águas pluviais, que serão citadas abaixo.

O referido plano diretor, traz em seu artigo 42 – Capítulo II - Seção III “Dos Recursos Hídricos”, transcrito *ipsis litteris*:

O Poder Executivo Municipal aplicará as seguintes diretrizes e ações estratégicas para a proteção e regeneração dos recursos hídricos em território municipal:

I - criar um sistema integrado de corredores verdes e parques lineares, protegendo toda a rede hídrica, composta pelas cabeceiras, cursos d'água estruturantes e seus tributários, aquíferos e áreas úmidas, promovendo e/ou recuperando as matas ciliares e permitindo usos controlados e compatíveis com a fragilidade do suporte biofísico, para fins de recreação, lazer e convivência, estabelecendo, por lei específica, as zonas de amortecimento nas bordas dessas áreas;

II - tratar as águas urbanas como valioso recurso paisagístico e social, aumentando sua visibilidade e aproveitando seu potencial para fins de lazer e recreação, assegurando à população a condição de visibilidade aos cursos d'água urbanos, e criando estruturas de baixo impacto capazes de dar acesso e passagem pelos rios e córregos da cidade;

III - definir pequenas bacias naturais de drenagem para contenção e desaceleração das águas pluviais urbanas, incorporando-as ao Sistema de Áreas Verdes e permitindo usos compatíveis, onde couber;

IV - assegurar cotas de permeabilidade do solo urbano, para recarga do aquíferos subterrâneos e controle das enchentes e inundações, observando e garantindo sua taxa de absorção das águas pluviais;

V - implantar programas educacionais nas escolas públicas e privadas e campanhas de conscientização da população para a conservação e uso racional dos recursos hídricos do município;

VI - proteger, conservar e recuperar a integridade das águas nos ambientes urbanos e rurais.

Neste contexto, além dos parques existentes atualmente no município, entendendo a importância que os parques municipais, especialmente os lineares, têm para melhoria das condições ambientais, de lazer, retenção e absorção de águas pluviais, etc., a Prefeitura de Mogi Mirim, através do Plano Diretor, na Seção III, estabelece que o sistema de áreas verdes do município será composto por espaços significativos ajardinados ou arborizados, inclusive com a criação de novos parques. Entretanto, não é definido no documento a quantidade e nem os locais.

Além disto, estabelece também a criação de bacias de retenção para contenção e desaceleração das águas pluviais urbanas, incorporando-as ao sistema de áreas verdes. Também não é definido no documento a quantidade e nem os locais.

O Plano Diretor possui também uma seção exclusiva “Seção IV – Do Manejo de Águas Pluviais”, em seu Capítulo III, que especifica as diretrizes para o manejo das águas pluviais do município, com o objetivo de, conforme especificado em seu artigo 60, transcrito *ipsis litteris*:

I - promover meios efetivos de ordenamento e uso do solo visando à preservação dos recursos naturais do município, notadamente o solo, a fauna, a flora e os recursos hídricos, privilegiando o interesse público e difuso da sociedade, no meio rural e urbano;

II - proporcionar as condições e os elementos necessários ao escoamento das águas nos cursos d'água que percorrem as áreas urbana e rural do município;

III - incentivar o aproveitamento e uso racional para fins de abastecimento público, recarga de aquíferos, recuperação de nascentes e de cursos d'água;

IV - controlar o escoamento superficial de águas pluviais nas bacias hidrográficas que percorrem a área urbana, buscando o equilíbrio entre absorção, retenção e escoamento superficial, no sentido de compatibilizar as demandas ambientais com os usos legítimos do solo urbano;

V - estabelecer regras e prazos para que os novos empreendimentos habitacionais, comerciais, de serviços e industriais apresentem soluções técnicas reúso de água de chuva, ou medidas de infiltração, retenção, contenção, impedindo o acréscimo de vazões de escoamento superficial resultantes da impermeabilização do solo produzida por esses empreendimentos.

O artigo 61, capítulo III, Seção IV, especifica que o Poder Executivo Municipal deverá aplicar as seguintes diretrizes para o manejo de águas pluviais no território municipal:

I - aplicar a Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012 visando recuperar e proteger a cobertura vegetal para fins de manejo de águas pluviais;

II - coibir as ações ou intervenções capazes de gerar ou agravar processos erosivos nas cabeceiras, margens e encostas naturais no território do município;

III - criar condições para absorção da maior parcela possível do volume das águas pluviais nos locais de sua precipitação, considerando o mapa ANEXO de bacias hidrográficas municipais e respeitando-se sempre a legislação ambiental federal ou estadual;

IV - dotar os logradouros públicos das condições e elementos necessários à captação, retenção, condução e descarga em condições adequadas, das águas superficiais que afluam a esses mesmos logradouros públicos, combinando elementos naturais e construídos;

V - elaborar e implementar as medidas estruturais e não estruturais a serem definidas no Plano Municipal de Macrodrenagem, o mapeamento de riscos geotécnicos e de inundações e a carta municipal de aptidão a urbanização, a serem elaboradas e atualizadas periodicamente pela Prefeitura Municipal;

VI - implantar medidas não estruturais de prevenção do assoreamento dos cursos d'água e entupimento dos elementos do sistema de microdrenagem, mediante a fiscalização permanente visando:

- a) coibir o lançamento de lixo e resíduos de construção e de demolição nas vias públicas, ou sua disposição irregular em locais proibidos ou inadequados;
- b) coibir a realização de obras de movimento de terra não autorizadas pela Prefeitura ou que estejam sendo executadas sem os cuidados necessários - inclusive no transporte de solo, resíduos de construção e de demolição e restos de vegetação removida, e a sua disposição em local adequado;
- c) coibir desmatamentos clandestinos, invasões e assentamentos irregulares, especialmente em zonas de cabeceiras, várzeas e áreas de alta fragilidade quanto à erosão.

VII - promover a ação articulada dos agentes públicos executivo e legislativo nos assuntos relativos à drenagem urbana no interesse da comunidade

Acrescenta ainda, em seu artigo 62, que o Poder Executivo Municipal deverá adotar ações estratégicas relativas ao sistema de drenagem urbana que permitam:

I - promover e participar ativamente da elaboração dos Planos Diretores de Recursos Hídricos das Bacias do Rio Mogi Guaçu e do Rio Piracicaba, em conjunto com os demais municípios da bacia e em parceria com o Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE;

II - elaborar o Plano Municipal de Macrodrenagem, contendo diagnóstico das condições operativas dos sistemas naturais e construídos de micro e macrodrenagem no território municipal, as condições de escoamento superficial e as tendências de evolução das bacias hidrográficas urbanas e rurais, propondo ainda medidas estruturais e não estruturais para preservação, controle e recuperação do sistema de drenagem, garantindo a efetiva participação e controle social, e o planejamento financeiro de curto, médio e longo prazo;

III - emitir diretrizes de projeto que prevejam estratégias de:

- a) preservação das cabeceiras e várzeas dos cursos d'água que nascem ou percorrem o território do município, no sentido de garantir a proteção e preservação da vegetação existente na zona urbana, principalmente a mata ciliar, ou sua recuperação;
- b) proteção contra o risco de instalação de processos erosivos nas áreas de empreendimentos, mormente nas margens e encostas com pendentes pronunciadas, bem como a correção de problemas desta natureza já existentes nos locais objeto de instalação ou adensamento de ocupação urbana;
- c) garantia de absorção da maior parcela possível do volume das águas pluviais nos locais de sua precipitação, em consonância com as características geológicas do sítio urbano e com o uso e ocupação do solo;
- d) dotação dos logradouros públicos das condições e elementos necessários à captação, retenção, condução e descarga em condições adequadas, das águas superficiais que afluam a esses mesmos logradouros públicos, combinando elementos naturais e construídos;

- e) incluindo, onde necessário, faixas sanitárias e áreas destinadas ao retardamento das águas pluviais ou à retenção de sedimentos eventualmente carregados pelas enxurradas;
- f) utilização, tanto na faixa carroçável em vias de categoria local, como nos passeios em bairros predominantemente residenciais, de pavimentos que possibilitem a infiltração de uma parte considerável das águas pluviais.

IV - a promoção campanhas de esclarecimento público enfatizando a necessidade da participação cidadã para:

- a) a interrupção da ocupação, erosão e impermeabilização criminosa das zonas de cabeceiras dos cursos d'água;
- b) a preservação da vegetação remanescente nas margens e várzeas ao longo dos rios e córregos urbanos, para fins climatológicos e paisagísticos, mormente a mata ciliar de reconhecida importância para a preservação e recuperação da fauna aquática da bacia, bem como para o controle da erosão e à preservação da flora e fauna nativas;
- c) a manutenção dos dispositivos do sistema de microdrenagem em boas condições, livres de assoreamento causado pelo lançamento ilícito ou arraste de lixo domiciliar, outros resíduos sólidos e sedimentos provenientes de obras de terraplenagem.

Em seu artigo 63, o plano traz as diretrizes mínimas para os projetos de drenagem que deverão ser obrigatoriamente apresentados para os projetos de loteamentos ou quaisquer outros tipos de parcelamento de solo, inclusive de regularização fundiária:

I - levantamento planialtimétrico cadastral, elaborado segundo a NBR 13.333 atualizada, e georreferenciado na base geográfica definida pelo sistema de Georreferenciamento Municipal;

II - estudo hidrológico da bacia de contribuição ou de sub-bacia de contribuição onde a área do empreendimento esteja inserida, assim definido por diretriz do Poder Executivo; este estudo deverá considerar, para efeito de cálculo de vazões as contribuições de montante do empreendimento e a destinação final das águas superficiais geradas com a implantação do empreendimento;

III - memória de cálculo das vazões e das soluções técnicas para o escoamento disciplinado das águas pluviais de montante e aquelas geradas no empreendimento;

IV - projeto executivo do sistema de drenagem de águas pluviais em escala 1:500 ou 1:1000, conforme diretriz do Poder Executivo;

V - memorial descritivo das soluções técnicas e de funcionamento do sistema

E, por fim, o Plano traz em Capítulo I do Título IV, diretrizes específicas referentes à taxas de permeabilidade e necessidade de reservatórios

enterrados para absorção de águas pluviais, que variam de acordo com o zoneamento, de modo a controlar o escoamento na fonte, em escala dos lotes.

26.8 Estudos e projetos existentes

O município de Mogi Mirim contratou em 2022 um estudo visando a elaboração de elaboração das cartas de suscetibilidade e aptidão à urbanização, bem como a revisão e complementação do mapeamento de áreas de risco geotécnico – deslizamentos, erosões e inundações do município.

O mapeamento de suscetibilidade/perigo, aptidão à urbanização e do risco geotécnico contratado pelo município, por meio de sua Secretaria de Planejamento Urbano, junto ao Instituto de Pesquisas Ambientais, da Secretaria de Estado de Infraestrutura e Meio Ambiente tem por objetivos:

- Subsidiar a política de uso e ocupação do solo a ser definida na revisão do Plano Diretor Municipal – Lei Complementar 308/2015, pela delimitação dos trechos com restrições à urbanização e dos trechos sujeitos a controle especial, em função da ameaça de desastres naturais, ou induzidos por ações antrópicas;
- Subsidiar a operação do Plano de Proteção e Defesa Civil - PPDC, pela identificação das áreas suscetíveis a desastres, avaliação dos graus de probabilidade de ocorrência e hierarquização das situações de risco, considerando a priorização dos setores de risco, o seu respectivo grau e o tipo de intervenção, assim como o prazo para a execução das ações.
-

Como resultado do trabalho foram gerados os seguintes produtos:

- Carta de suscetibilidades/perigos na escala 1:10.000;
- Carta de Vulnerabilidade de Áreas de Uso Residencial/Comercial/Serviços aos fenômenos geodinâmicos na escala 1:10.000;
- Carta de Risco de áreas de uso residencial/comercial/serviços aos fenômenos geodinâmicos na escala 1:10.000;

- Carta de Risco de áreas de uso residencial/comercial/serviços aos fenômenos geodinâmicos na escala 1:2.000;
- Carta de Aptidão à Urbanização na escala 1:10.000;
- Recomendações, na forma de relatório final do projeto, integrando e sintetizando os produtos intermediários apresentados e as avaliações das equipes da prefeitura.

Apresenta-se, a seguir, um resumo de dados mais importantes e de interesse para este trabalho. Esse resumo encontra-se transcrito, em forma de extratos, sem nenhuma alteração em relação ao original apresentado no estudo. Quando necessário, interpuseram-se observações para correções ou esclarecimentos em informações que poderiam causar equívocos em interpretações atuais.

Neste contexto, o estudo apontou 20 áreas (A01 a A20) que apresentam risco para o uso Residencial/Comercial/Serviços, frente aos fenômenos geodinâmicos.

• Área 1

Córrego Lavapés - Jardim Maria Beatriz, Rua Afonso Arcuri (Inundação - Inu). Predominam processos de enxurrada e alagamentos, que abrangem a rua Cezar de Farias até a rua Benedito P. Gonçalves. O processo é recorrente e está relacionado à inadequação do sistema de drenagem superficial, afetando principalmente as vias de acesso e circulação.



• Área 02

Córrego Lavapés - Jardim Maria Beatriz, Rua João Antunes de Lima (Inundação - Inu). Predomina inundação rápida. O setor está localizado entre as ruas João Antunes de Lima e Benedito P. Gonçalves, transversais à drenagem. O processo está relacionado ao alto e médio curso do Córrego do Lavapés, principalmente as intervenções instaladas que representam pontos de estreitamento brusco do canal.



• Área 03

Córrego Lavapés - Jardim Getúlio Vargas, Av. Luiz Gonzaga de Amoedo Campos (Inundação - Inu). Predominam processos de alagamento e enxurrada, relacionados à ineficiência do sistema superficial. A vazão do escoamento superficial é diretamente afetada pela enchente da drenagem natural. O processo afeta a circulação nas vias de acesso.



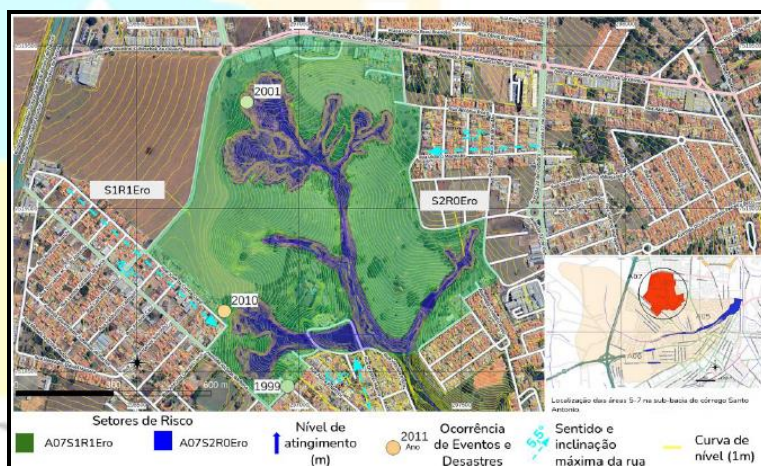
• Área 06

Córrego Santo Antônio - Bairro Santa Cruz (Alagamento - Ala). Predominam alagamentos restritos em área densamente ocupada e impermeabilizada, que interfere na circulação e traslado nas vias, devido a inadequações do sistema de drenagem superficial. O processo está relacionado a inadequações do sistema de drenagem superficial, tanto da coleta e direcionamento adequado na área afetada, quanto a montante (na Rua Rio de Janeiro e em Ruas Transversais). O alagamento afeta a circulação nas vias e atinge moradias.



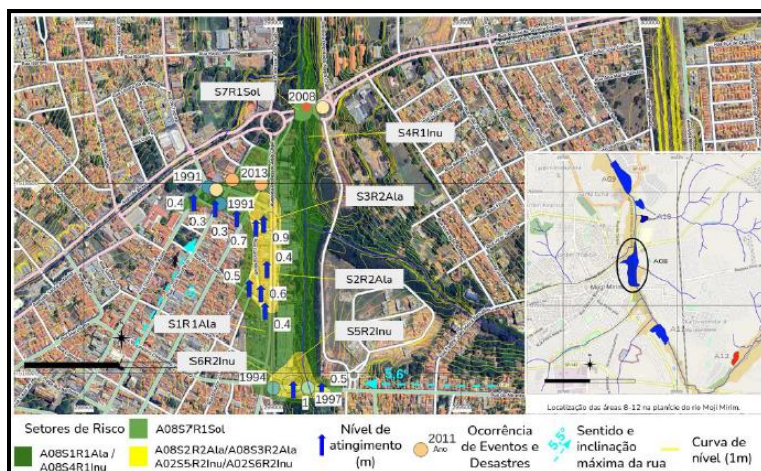
• Área 07

Voçoroca - Rua José da Cunha Claro (Ero - Erosão Acelerada). Predomina processo erosivo linear do tipo voçoroca associado à drenagem natural. A feição erosiva apresenta 350 metros de comprimento, 150 metros de largura e 10 metros de profundidade aproximadamente, taludes naturais de inclinações subverticais. A feição erosiva apresenta-se amplamente vegetada, indicativo de evolução lenta ou paralisada do processo. O afloramento do lençol freático ocorre apenas a partir da porção intermediária até a jusante. Dessa forma, ainda existe um potencial de intensificação da feição erosiva para montante.



• Área 08

Planície rio Mogi Mirim - Centro (Inundação - Inu, Alagamento - Ala, Solapamento - Sol). Predominam alagamento e enxurrada, influenciados pelas inundações do Rio Mogi Mirim e do córrego Santo Antônio, favorecendo a baixa vazão de escoamento para drenagem e processos de inundação, ao longo da Avenida Prof. Adib Chaib, no contexto do médio curso do Rio Mogi Mirim, a jusante da confluência com o Córrego Lavapés. O processo é mais intenso na Rua do



Mirante, devido ao estreitamento brusco do canal, causado pela intervenção (ponte) e na confluência com o Córrego Santo Antônio, ocasionando a intensificação da inundação, associada também a processos de solapamento e erosão de margem.

• Área 09

Planície Rio Mogi Mirim - Avenida Vereador Antonio C. Oliveira (Inundação - Inu, Solapamento - Sol). Predomina inundação, associada também a processos de solapamento e erosão de margem fluvial. Área com baixa densidade de ocupação e em consolidação, mas bastante degradada devido à disposição de entulho.



• Área 10

Planície Rio Mogi Mirim - Pedreira de Grava/Rodovia Dep. Nagib Chaib (Alagamento - Ala, Inundação - Inu). Predominam processos de alagamento devido ao dimensionamento inadequado da drenagem sob a Rodovia Deputado Nagib Chaib e inundação do córrego do Bairrinho. Não existem moradias expostas aos processos.



• Área 11

Planície rio Moji Mirim - Rua Linha da Penha, Jardim Sbeghen/ Aterrado (Inundação - Inu). Predominam processos de alagamento, principalmente nas moradias do bairro do Aterrado e inundação do rio Moji Mirim que pode atingir até 0,6m em sua margem esquerda, atingindo moradias e até 1,2m em sua margem direita, sem atingir moradias, pois estas situam-se a pelo menos 2m acima do nível do rio.



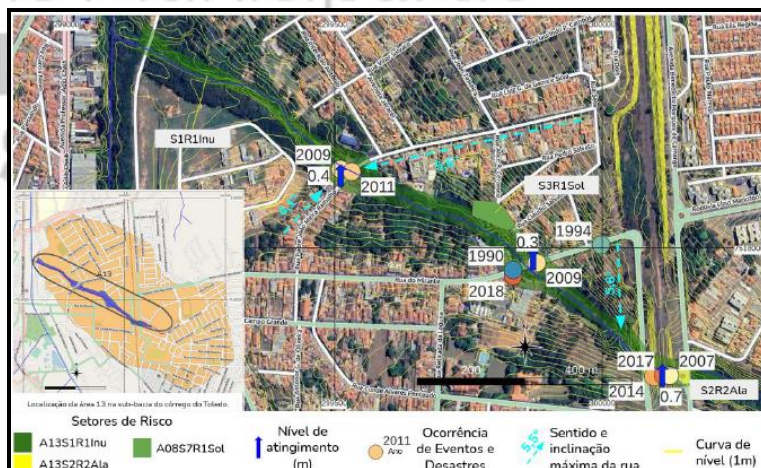
• Área 12

Planície rio Moji Mirim - Travessa Avenida Expedito Quartieri (Escorregamento - Esc). Predomina o processo de escorregamento, pois trata-se de taludes corte de altura em torno de 5m deixados pela extração de terra. Observam-se muitos sulcos e ravinas erosivas no solo exposto dos taludes. Ao longo da rua sem nome que leva ao local, também pode ocorrer o processo de enxurrada. Como não existem moradias ou vias expostas, o risco de escorregamento e erosão é nulo.



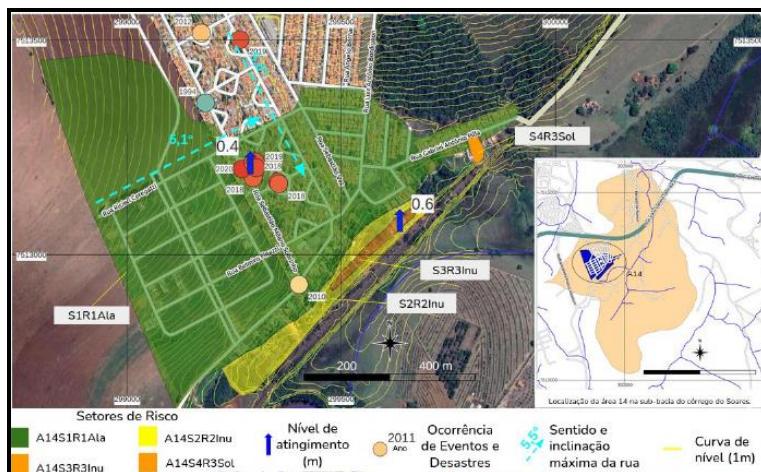
• Área 13

Córrego do Toledo - Túnel Mario Covas (Inundação - Inu, Alagamento - Ala, Solapamento - Sol). Predomina o processo de inundação rápida relacionada a intervenções ao longo do canal, como pontes e canalizações fechadas, que ocasionam pontos de estreitamento brusco do canal e, consequentemente a diminuição da vazão. Foram tomadas medidas relativas a obras de canalização aberta e rebaixamento da calha, responsáveis por mitigar grande parte do processo de inundação. Processos de solapamento e assoreamento, ocorrem principalmente proximidades de trechos curvilíneos da drenagem.



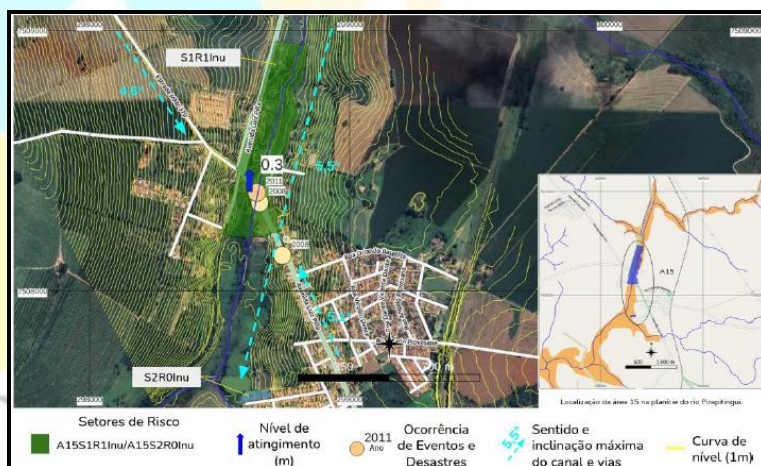
• Área 14

Jardim Planalto (Inundação - Inu, Alagamento - Ala, Solapamento - Sol). Predominam processos de enxurrada e alagamento, relacionados à inadequação da drenagem superficial. Próximo à linha ferroviária ocorre um processo de inundação rápida relacionado a uma drenagem natural, atingindo moradias situadas no mesmo nível da drenagem. Processo de solapamento relacionado a uma drenagem, cujo sentido do fluxo é paralelo às moradias, que recebe o lançamento do sistema de águas superficiais. Associado ao solapamento ocorre o processo de inundação relacionado ao assoreado e obstrução parcial.



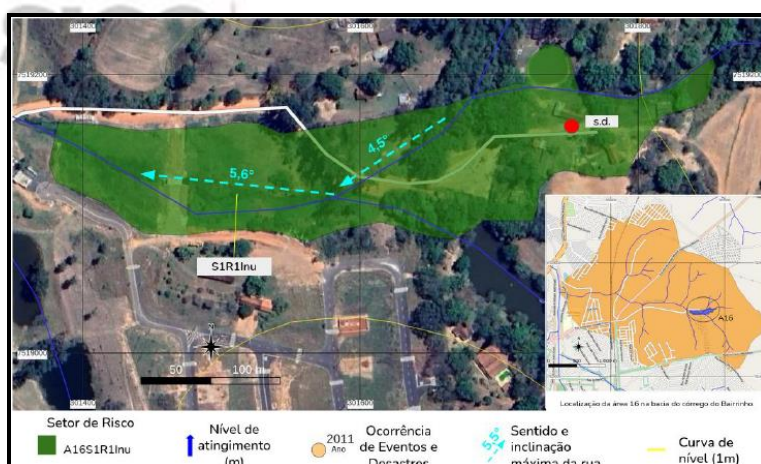
• Área 15

Martim Francisco (Inundação - Inu). Predominam processos de enxurrada, alagamento e inundação. O nível de atingimento estimado é de 0,3m. O setor S2 compreende cerca de 15 edificações que foram construídas sobre aterro de cerca de 3m de altura acima do nível de base da planície fluvial. Desta forma considera-se que as edificações não estão expostas à inundação, portanto com risco nulo (R0)



• Área 16

Córrego do Bairrinho (Inundação - Inu). Predomina processo de inundação. Uma das ocorrências relatadas teria sido causada pelo rompimento de pequeno açude existente a montante da propriedade. Observou-se ainda que obras de construção de ponte e instalação de tubos de drenagem estavam em andamento. O aterro para construção da ponte está bem próximo ao nível de base da drenagem, o que pode causar atingimento da futura ponte por processos de inundação.



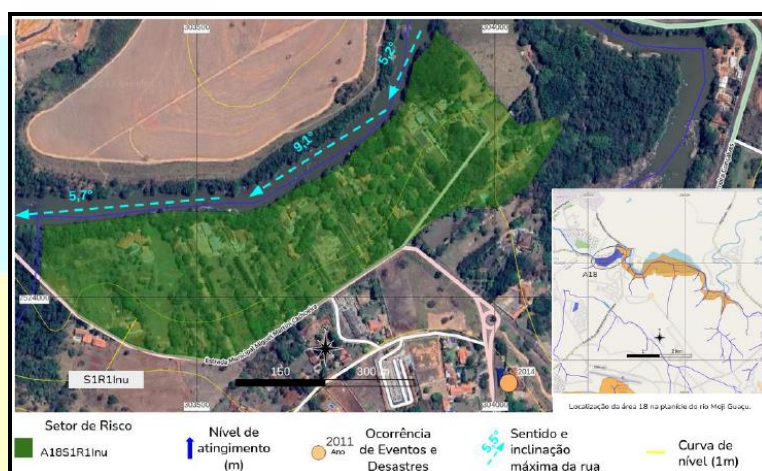
• Área 17

Pesqueiro do Figueira (Inundação - Inu, Solapamento - Sol). Predomina processo de inundação e solapamento de margem fluvial. Em evento de inundação todo o quintal foi coberto de água que associado com a queda de poste de alta tensão provocou perda de móveis e de animais de criação (porcos, aves e uma vaca) por choque elétrico. Evento de solapamento da margem fluvial deslocou o muro de proteção de uma das colunas da ponte da estrada Velha Itapira-Mogi Mirim.



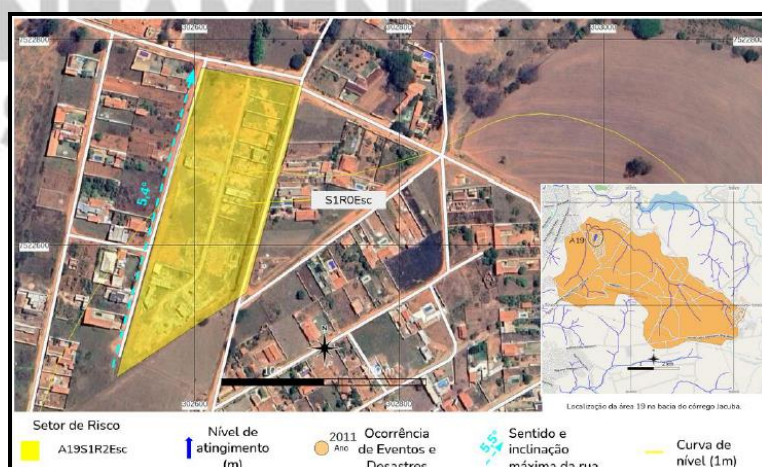
• Área 18

Bairro Cachoeira. Predomina perigo de inundação controlado pela barragem de geração de energia elétrica da AES Tietê (Pequena Central Hidrelétrica - PCH), cujo gerenciamento deve ser acompanhado, principalmente em situações de chuvas intensas.



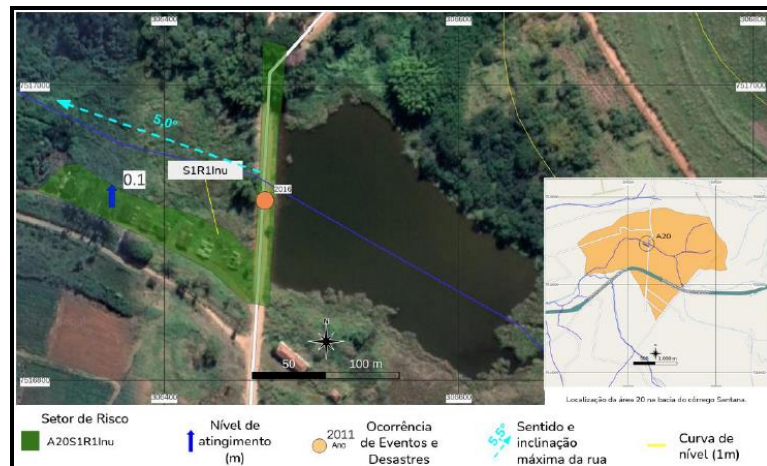
• Área 19

Chácaras Bulgarelli (Escorregamento - Esc). Predomina processo de escorregamento. Trata-se de uma área de extração de terra não licenciada, na qual foi feita uma divisão de cerca de 20 lotes e iniciada a construção em cerca de sete deles. A área foi embargada pela prefeitura por falta de licenças legais. Deve ser feita análise da regularização fundiária e definição do uso futuro da área, e uma adequação do uso às condições de estabilidade do terreno.



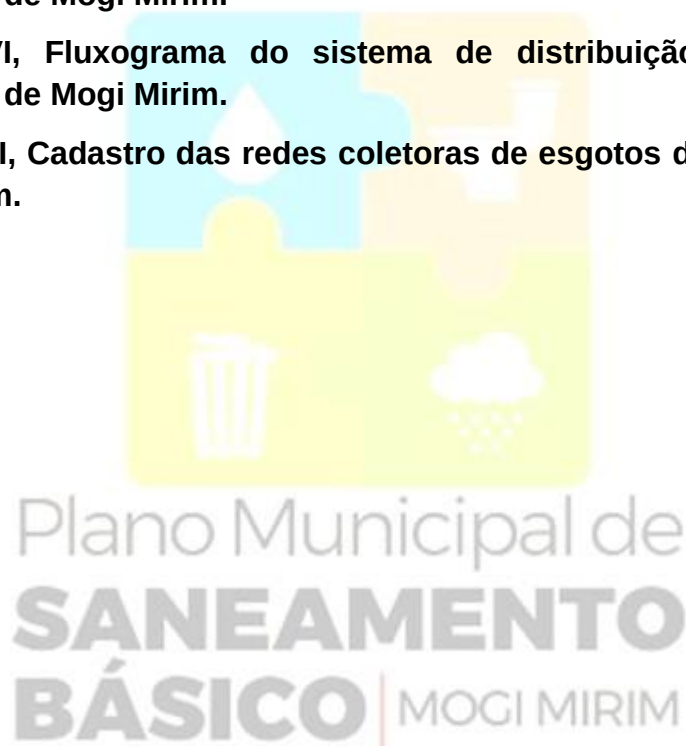
- **Área 20**

Vergel. O perigo de inundação é controlado pela barragem do lago do Vergel. Cerca de oito edificações de alta vulnerabilidade situam-se na planície de inundação do córrego Santana.



Plano Municipal de
SANEAMENTO
BÁSICO | MOGI MIRIM

- 27 ANEXO I - Cartas de Risco de Áreas de Uso Residencial/ Comercial/Serviços aos Processos Geodinâmicos do município de Mogi Mirim, SP. 2023.
- 28 ANEXO II - Carta de Risco de Áreas de Uso Residencial/ Comercial/Serviços aos Fenômenos Geodinâmicos Perigosos do município de Mogi Mirim, SP. 2023.
- 29 ANEXO III - Carta Geotécnica de Mogi Mirim
- 30 ANEXO IV - Setores de abastecimento de água do município de Mogi Mirim
- 31 ANEXO V, Cadastro das redes de distribuição de abastecimento do município de Mogi Mirim.
- 32 ANEXO VI, Fluxograma do sistema de distribuição de água do município de Mogi Mirim.
- 33 ANEXO VII, Cadastro das redes coletoras de esgotos do município de Mogi Mirim.



34 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

20110503092425_Atlas_Brasil_-_Volume_1_-_Panorama_Nacional.pdf

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 10004 – Resíduos Sólidos – Classificação. Segunda edição – 31.05.2004.

CEPAGRI - Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura. Disponível em < <http://www.cepagri.unicamp.br/> > Acesso em out. de 2023

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo. Versão Preliminar, Vol I, Panorama, 2014. Governo do Estado de São Paulo, Secretaria do Meio Ambiente.

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. Inventário de Resíduos Sólidos Domiciliares. 2013.

Drenagem Urbana Sustentável no Brasil – Disponível em Relatório do Workshop em Goiânia-GO – 07 de maio de 2003 - Acesso em out. de 2023

FERREIRA, C.J.; ROSSINI-PENTEADO, D.; VEDOVELLO, R.; RAFAELLI, C.B da S. Cartas de Suscetibilidade / Perigo e Aptidão à Urbanização e Revisão, Complementação e Atualização do Mapeamento de Áreas de Risco a Deslizamento, Erosão e Inundação do Município de Mogi Mirim, SP - Relatório Síntese. In: Ferreira, C.J. (coordenador): Cartas de suscetibilidade / perigo e aptidão à urbanização e revisão, complementação e atualização do mapeamento de áreas de risco a deslizamento, erosão e inundação do município de Mogi Mirim, SP. IPA-Prefeitura de Mogi Mirim

FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS - SEADE. Perfil dos municípios Paulistas. Mogi Mirim. Disponível em: <<http://perfil.seade.gov.br/?>>. Acesso em: set. 2022.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA.

IGC - Instituto Geográfico e Cartográfico do território do Estado de São Paulo. Disponível em < <http://geoportal.igc.sp.gov.br:8080/GeoPortalIGC/Internet/> Geo Portal IGC > Acesso em out. de 2023

INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL – IBAM. SEDU – Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República. Governo Federal. MANUAL – GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. IBGE Cidades 2014 – Mogi Mirim. Disponível em:< <http://www.ibge.gov.br/cidades>>. Acesso 09 de outubro de 2014.

INSTITUTO PARA DEMOCRATIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO BÁSICO E MEIO AMBIENTE – WEB-RESOL. SEDU – Secretaria Nacional de Saneamento. Governo Federal. – CARTILHA DE LIMPEZA URBANA.

INVENTÁRIO DA COBERTURA VEGETAL NATIVA DO ESTADO DE SÃO PAULO – Disponível em: [Instituto de Pesquisas Ambientais \(infraestruturameioambiente.sp.gov.br\)](http://www.instituto.de.pesquisas.ambientais.gov.br) Acesso em janeiro de 2024

LAPORTA, Márcia; VALLE, Murilo. Dinâmica dos Resíduos Sólidos e o Universo dos Atores em Santo André. In: LAPORTA, Márcia; VALLE, Murilo; MILANI, Pedro

Henrique; ARAÚJO, Roberto Vasques de Campos; BUONAVITA, Fábio (Org.). Gestão de resíduos sólidos: dilemas atuais. Santo André: Centro Universitário Fundação Santo André, 2006.

MINISTÉRIO DA SAÚDE – DATASUS. Cadernos de Informações de Saúde Do Estado de São Paulo Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos/sp.htm>>. Acesso em out. de 2023

MINISTÉRIO DAS CIDADES. SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos. Disponível em www.snis.gov.br.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. Governo Federal. – PLANO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS. Brasília, 2012.

MOGI MIRIM. Lei Complementar nº 363, de 01 de junho de 2022. Dispõe sobre o Plano Diretor do Município de Mogi Mirim.

NUCASE. Resíduos Sólidos: plano de gestão de resíduos sólidos urbanos: guia do profissional e treinamento: nível 2 / Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (org.). – Belo Horizonte: RECESA, 2007, 96 p.

PLANO DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS MUNICÍPIO DE PENÁPLIOS – SP. Disponível em: <https://www.daep.com.br/planoderesiduos>

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MOGI MIRIM (2014)

Relatório de Situação das Bacias PCJ – UGHRI 05 – 2021 (Ano Base 2020)

PWC – PRICEWATERHOUSECOOPERS. Guia de orientação para adequação dos Municípios à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). [s.l.]: PwC, 2011.

QUISSINI, CS., PESSIN, N. CONTO, S.M., GOMES, F.M. Determinação dos aspectos quantitativos dos resíduos sólidos domésticos – estudo de caso município de São Marcos. In: 24º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental., 2007.

São Paulo (Estado). Secretaria do Meio Ambiente, Instituto Florestal. Mapa pedológico do Estado de São Paulo: revisado e ampliado. Marcio Rossi. – São Paulo: Instituto Florestal, 2017. 118p.: il. color; mapas. 42x29,7 cm Disponível também em: <http://www.iflorestal.sp.gov.br> ISBN: 978-85-64808-16-4 1 Solos 2

Mapeamento do solo – São Paulo 3 Planejamento 4 Mapas Pedológico I. Título
II Rossi, Marcio

Secretaria de Infraestrutura e do Meio Ambiente. São Paulo, Instituto
Florestal. Inventário Florestal. Disponível em:
<<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br>> Acesso em: set. 2023.

SEAD - FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS

Perfil dos municípios Paulistas. Mogi Mirim.

Disponível em: <<http://perfil.seade.gov.br/?>>. Acesso em: out. 2023

SIDRA – Sistema IBGE de Recuperação Automática: Censo Demográfico 2010
– Resultados do Universo – Características da População e dos Domicílios.
Disponível em <
<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?z=t&c=1134>>. Acesso em
out. de 2023

SIGRH - Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado
de São Paulo. Disponível em <
<http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/basecon/lrh2000/anexos/unidadesdegerenciam>
[entoderecursososhdricosugrhi.htm](http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/basecon/lrh2000/anexos/unidadesdegerenciam)>. Acesso em out. de 2023

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Diagnóstico dos
serviços de água e esgotos – 2011. Disponível em
<<http://www.snis.gov.br/PaginaCarrega.php?EWRErterterTERTer=101>> Acesso
em ut. de 2023