

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	16
1. ETAPAS DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	20
2. METODOLOGIA DE CONTROLE SOCIAL	23
2.1. ATORES ENVOLVIDOS E MECANISMOS DE CONTROLE SOCIAL	23
2.2. EVENTOS.....	25
2.2.1. Oficina de Apresentação e Capacitação	26
2.2.2. Seminário de Apresentação do Diagnóstico.....	26
2.2.3. Audiências Públicas de Apresentação do PMSB - versão Preliminar.....	28
2.3. OUTROS MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO SOCIAL.....	32
3. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	33
3.1. CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS, DEMOGRÁFICAS, POLÍTICO-ADMINISTRATIVAS, SOCIOECONÔMICAS E CULTURAIS.	33
3.2. CARACTERÍSTICAS URBANAS, TENDO EM VISTA AS TENDÊNCIAS DE EXPANSÃO E PERSPECTIVAS DE DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL.	34
4. DEFINIÇÃO DAS UNIDADES DE PLANEJAMENTO – UP	37
4.1. MAPA BASE.....	37
4.2. IDENTIFICAÇÃO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS ELEMENTARES	38
4.3. UNIDADES DE PLANEJAMENTO – UP	40
5. INDICADORES SANITÁRIOS, EPIDEMIOLÓGICOS, AMBIENTAIS E SOCIOECONÔMICOS.	41
5.1. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE SAÚDE	41
5.1.1. Epidemiologia do Município – Morbidade	41
5.1.2. Taxa de Mortalidade Infantil.....	42
5.1.3. Dengue.....	43
5.2. EDUCAÇÃO.....	45
5.3. CONDIÇÕES DE VIDA DA POPULAÇÃO – IDH.....	46
6. ESTUDO POPULACIONAL	48
6.1. POPULAÇÃO TOTAL.....	48
6.2. TAXA MÉDIA ANUAL DE CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO	48
6.3. DENSIDADE DEMOGRÁFICA E TAXA DE URBANIZAÇÃO.....	49
6.4. DISTRIBUIÇÃO POPULACIONAL POR SITUAÇÃO DE DOMICÍLIO.....	49
6.5. ESTUDOS EXISTENTES PARA A REGIÃO.....	50
6.6. PROJEÇÃO POPULACIONAL	52
6.7. POPULAÇÃO ADOTADA PARA GUAPIMIRIM	56

7. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE ARRANJOS INSTITUCIONAIS, JURÍDICOS E ECONÔMICO-FINANCEIROS.....	58
7.1. MARCO REGULATÓRIO NA ESFERA FEDERAL	58
7.2. LEI FEDERAL 11.445/2007: “LEI DO SANEAMENTO” E SUAS IMPLICAÇÕES.....	58
7.2.1. De seus Princípios Fundamentais	59
7.2.2. Do sistema de gestão em saneamento básico	60
7.2.3. Modelos de Prestação de Serviços	61
7.2.4. Modelos de Regulação e Fiscalização dos Serviços Públicos de Saneamento Básico	64
7.3. OUTROS REGULAMENTOS FEDERAIS IMPORTANTES.....	68
7.3.1. Política Nacional de Resíduos Sólidos – LF 12.305/2010.....	68
7.3.2. Lei Federal sobre Consórcios Públicos – LF 11.107/2005.....	68
7.3.3. Lei das Licitações – LF 8.666/1993.....	69
7.3.4. Lei Federal das Concessões – LF 8.987/1995.....	69
7.3.5. Lei das PPPs - LF 11.079/2004	69
7.3.6. “Leis irmãs”	69
7.4. ARCABOUÇO LEGAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO	70
7.4.1. Constituição Estadual do Rio de Janeiro.....	70
7.4.1.1. <i>Esgotamento Sanitário na Constituição Estadual do Rio de Janeiro</i>	<i>71</i>
7.4.1.2. <i>Abastecimento de Água na Constituição Estadual do Rio de Janeiro</i>	<i>72</i>
7.4.2. Outros regulamentos estaduais importantes.....	73
7.5. SANEAMENTO NA ESFERA LEGAL MUNICIPAL DE GUAPIMIRIM	74
7.5.1. Plano Diretor.....	74
7.6. ARRANJO INSTITUCIONAL DA GESTÃO DO SANEAMENTO EM GUAPIMIRIM	76
7.6.1. Visão Geral.....	76
7.6.2. Prestação dos Serviços.....	77
7.6.2.1. <i>Abastecimento de Água: delegação por concessão à Concessionária Fontes da Serra</i>	<i>78</i>
7.6.2.1.1. <i>Esgotamento Sanitário: Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Guapimirim</i>	<i>79</i>
7.6.2.1.2. <i>Manejo de Resíduos Sólidos: Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Guapimirim</i>	<i>79</i>
7.6.2.1.3. <i>Drenagem Urbana: Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Guapimirim</i>	<i>80</i>
7.6.3. Regulação e Fiscalização dos Serviços de Guapimirim	81

7.6.4. Instâncias de Controle Social em Saneamento de Guapimirim.....	81
8. DIAGNÓSTICO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE GUAPIMIRIM	82
8.1. VISÃO GERAL DO SISTEMA E INDICADORES	82
8.1. INVESTIMENTOS PREVISTOS	83
8.1.1. Ampliação do Sistema Rio Soberbo – interligação com o novo Sistema Iconha	83
8.1.2. Sistemas Independentes.....	84
8.2. ESTRUTURA TARIFÁRIA PRATICADA.....	85
8.3. DEMANDAS SOCIAIS EM ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE GUAPIMIRIM.....	87
8.4. SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE GUAPIMIRIM.....	89
8.4.1. Sistema Rio Soberbo – Concessionária Fontes da Serra Ltda.....	90
8.4.2. Síntese das Captações de Água para abastecimento público	97
9. DIAGNÓSTICO DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE GUAPIMIRIM	98
9.1. VISÃO GERAL DO SISTEMA E INDICADORES	98
9.1. INVESTIMENTOS PREVISTOS	98
9.2. DEMANDAS SOCIAIS EM ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE GUAPIMIRIM.....	99
9.3. SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE GUAPIMIRIM.....	102
9.3.1. Sistema Fossa Filtro – Caneca Fina	102
10. DIAGNÓSTICO DE DRENAGEM URBANA DE GUAPIMIRIM	105
10.1. SISTEMA HIDROGRÁFICO E CONDIÇÕES HIDROLÓGICAS.....	105
10.1.1. Precipitação	105
10.1.2. Enchentes e Deslizamentos	107
10.1.1. Estrutura tarifária empregada à drenagem urbana.....	114
10.2. DEMANDAS SOCIAIS EM DRENAGEM URBANA.....	114
10.3. INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA EXISTENTE	115
11. DIAGNÓSTICO GERAL DE MANEJO E DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	118
11.1. VISÃO GERAL E INDICADORES DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	118
11.2. ESTRUTURA TARIFÁRIA EMPREGADA	121
11.3. DEMANDAS SOCIAIS EM GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	121
12. ELABORAÇÃO DOS CENÁRIOS DE EVOLUÇÃO (PROGNÓSTICO)	124
12.1. OBJETIVOS	124
12.2. OBJETIVOS SETORIAIS.....	125
12.3. METODOLOGIA UTILIZADA.....	126
12.4. DEFINIÇÃO DO PERÍODO DE PLANEJAMENTO.....	127

12.5. DEFINIÇÃO DOS SETORES DE PLANEJAMENTO.....	127
12.6. PROJEÇÃO POPULACIONAL POR SETOR DE ABASTECIMENTO	127
12.7. CENÁRIOS DAS DEMANDAS POR SERVIÇO DE SANEAMENTO BÁSICO	130
12.7.1. O Cenário Tendencial.....	131
12.7.2. O Cenário Realista.....	131
12.7.3. O Cenário Ideal	131
12.7.4. Seleção do Cenário Normativo	132
12.8. DEFINIÇÃO DE INTERVENÇÕES A CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO	134
12.8.1. Demandas e Projeções para os Setores.....	134
12.8.1.1. <i>Demanda Estimada para Abastecimento de Água</i>	134
12.8.1.2. <i>Demanda Estimada para Esgotamento Sanitário</i>	145
12.9. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES A CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO.....	148
12.9.1. Fontes de Financiamento dos Serviços Públicos de Saneamento Básico.....	148
12.9.1.1. <i>Cobrança Direto dos Usuários – Taxa ou Tarifa</i>	148
12.9.1.2. <i>Subvenções Públicas - Orçamentos Gerais</i>	148
12.9.1.3. <i>Subsídios Tarifários</i>	149
12.9.1.4. <i>Linhas de Financiamento (Fundos e Bancos)</i>	149
12.9.1.5. <i>Concessões Tradicionais</i>	150
12.9.1.6. <i>Parceria Público-Privada (PPP's)</i>	150
12.9.2. Programas do Setor de Abastecimento de Água.....	151
12.9.2.1. <i>Justificativas</i>	151
12.9.2.2. <i>Diretrizes e Princípios</i>	151
12.9.2.3. <i>Objetivos</i>	154
12.9.2.4. <i>Plano de Metas e Ações</i>	154
12.9.2.5. <i>Quadro Resumo das Ações</i>	164
12.9.3. Questionamentos realizados pela SEA – Secretaria de Estado do Ambiente e solicitadas que fossem incorporadas ao relatório final R10	166
12.9.4. Programas do Setor de Esgotamento Sanitário.....	178
12.9.4.1. <i>Justificativas</i>	178
12.9.4.2. <i>Diretrizes e Princípios</i>	179
12.9.4.3. <i>Objetivos</i>	180
12.9.4.4. <i>Plano de Metas e Ações</i>	181
12.9.4.5. <i>Quadro Resumo das Ações</i>	187

12.9.5. Questionamentos realizados pela SEA – Secretaria de Estado do Ambiente e solicitadas que fossem incorporadas ao relatório final R10	189
12.10. PLANEJAMENTO DAS AÇÕES.....	191
12.10.1. Ações de emergências e contingências.....	191
12.10.1.1. <i>Abastecimento de água</i>	193
12.10.1.2. <i>Esgotamento Sanitário</i>	194
12.10.2. Estabelecimento de planos de racionamento e aumento de demanda temporária	198
12.10.3. Estabelecimento de regras de atendimento e funcionamento operacional para situação crítica na prestação de serviços públicos de saneamento básico	199
12.10.4. Estabelecimento de mecanismos tarifários de contingência.....	199
12.11. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA E EFICÁCIA DAS AÇÕES PROGRAMADAS	200
12.11.1.1. <i>Definição de linhas de orientação estratégica</i>	200
12.11.1.2. <i>Definição de indicadores de evolução</i>	200
12.11.1.3. <i>Indicadores – Sistema de Abastecimento de Água</i>	201
12.11.1.4. <i>Indicadores – Sistema de Esgotamento Sanitário</i>	204
12.12. APRESENTAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE SUSTENTABILIDADE E EQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS EM REGIME DE EFICIÊNCIA	206
12.13. PROGRAMAS DE MONITORAMENTO	209
12.13.1. Abastecimento de Água	210
12.13.1. Esgotamento Sanitário	214
13. PROPOSIÇÕES DE ARRANJOS INSTITUCIONAIS, JURÍDICOS E ECONÔMICO-FINANCEIROS	217
13.1. SISTEMA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	217
13.1.1. Plano Municipal de Saneamento Básico.....	218
13.1.2. Ente de Regulação	219
13.1.2.1. <i>Modelos de Regulação e Fiscalização dos Serviços Públicos de Saneamento Básico</i>	219
13.1.2.2. <i>Regulação dos Serviços Públicos de Saneamento no Estado do Rio de Janeiro</i>	222
13.1.3. Órgão de Controle Social	223
13.1.4. Direitos e os deveres dos usuários	225
13.1.5. Sistema de informações sobre os serviços	226
13.1.6. Prestadores e seus distintos Contratos	226
13.1.6.1. <i>Prestação Direta</i>	227

13.1.6.2. Prestação Indireta - Delegação por Concessão, Permissão, Autorização ou Terceirização.....	227
13.1.6.3. Prestação por Gestão Associada.....	228
13.1.6.4. Análise crítica do Convenio de cooperação e Contrato de Programa da Cia Fontes da Serra - Adequações necessárias à luz da lei de consórcios públicos e de lei do saneamento.....	230
Proposições Institucionais.....	232
13.1.7. Fundo Municipal de Saneamento Básico.....	232
13.1.8. Conferência Municipal de Saneamento Básico.....	233
13.1.9. Arranjo Institucional.....	234
14. SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEORREFERENCIADA.....	242
14.1. OBJETIVO.....	242
14.2. TERMOS E DEFINIÇÕES.....	242
14.3. FORMATO E APRESENTAÇÃO DE DADOS GEOGRÁFICOS.....	243
14.3.1. Critérios Gerais.....	243
14.3.2. Sistema de Informação Geográfica para o Plano Municipal de Saneamento Básico.....	244
14.3.3. Sistema Geodésico e Sistema de Referência.....	244
14.3.4. Simbologia.....	245
14.3.5. Arquivo .MXD Temático.....	245
14.4. PADRÃO DE ESTRUTURA DE DIRETÓRIO E NOMENCLATURA DE ARQUIVO.....	245
14.4.1. Regras Básicas para Nomenclatura de Diretório e Arquivo.....	245
14.4.2. Nome e Estrutura de Diretórios.....	246
14.4.3. Nome de Arquivo – Dado Vetorial.....	247
14.4.3.1. Arquivo shapefile (SHP).....	247
14.4.3.2. Arquivo de configuração do ArcGIS: Layers (LYR).....	247
14.4.3.3. Arquivo de formato Geodatabase.....	247
14.4.4. Nome de Arquivo – Dado Raster.....	248
14.5. ELABORAÇÃO DO BANCO DE DADOS GEOGRÁFICOS PARA O PMSB DE GUAPIMIRIM.....	248
14.5.1. Base Cartográfica Regional.....	248
14.5.1.1. Informações Vetoriais.....	248
14.5.1.2. Planos de informações matriciais.....	250
14.5.2. Base Cartográfica Específica e Padrão de Metadados.....	251
14.5.2.1. Sistema de abastecimento de água.....	251

14.5.2.2. Sistemas de esgotamento sanitário.....	264
14.5.2.3. Sistema de drenagem e manejo de águas pluviais.....	271
14.5.2.4. Sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana.....	276
14.6. MECANISMOS PARA ATUALIZAÇÃO DA BASE DE DADOS GEOGRÁFICOS.....	287
14.6.1. Técnicas para Atualização dos Dados Geográficos.....	287
14.6.1.1. Vetorização.....	287
14.6.2. Tabela de Feições Geográficas para Vetorização.....	288
15. EXECUÇÃO COMPREENDENDO O INÍCIO DA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO.....	290
16. ATUALIZAÇÃO COMPREENDENDO A AVALIAÇÃO PERIÓDICA DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO.....	291
17. ANEXOS.....	292

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Participantes em atividades da Oficina de Capacitação.....	29
Figura 2: Participantes em atividades do Seminário de Apresentação do Diagnóstico. 30	
Figura 3: Participantes nas Audiências Públicas realizadas no município.....	31
Figura 4 - Densidade Demográfica de Guapimirim por setores censitários.....	36
Figura 5 - Regiões Hidrográficas do Rio de Janeiro.....	38
Figura 6: Região Hidrográfica – RJ 5.....	39
Figura 7: Bacias Incisas no Município de Guapimirim.....	40
Figura 8 – Mapa da Dengue no Brasil.....	44
Figura 9: Pilares do sistema de gestão de saneamento básico instituído pela lei 11.445/2007.	60
Figura 10: Mapa de Demandas Sociais em Água - Resultado da Oficina de Controle Social do PMSB de Guapimirim.	88
Figura 11: Croqui geral do Sistema Rio Soberbo – Concessionária Fontes da Serra Ltda.. ..	90
Figura 12: Barragem de Captação do Sistema Rio Soberbo – Conc. Fontes da Serra Ltda ..	93
Figura 13: Limpeza do Gradeamento – Tomada d’água do Sistema Rio Soberbo – Conc. Fontes da Serra Ltda.....	93
Figura 14: ETA Sistema Rio Soberbo – vista lateral dos filtros.....	94

Figura 15: ETA Sistema Rio Soberbo – vista superior dos filtros.....	94
Figura 16: ETA Sistema Rio Soberbo – Tanque de contato e reservatório (100.000l) ...	95
Figura 17: Sistema Rio Soberbo – Reservatório (1.000.000l).....	95
Figura 18: Croqui ETA Sistema Rio Soberbo – Concessionária Fontes da Serra Ltda.....	96
Figura 19: Demandas Sociais em esgotamento sanitário de Guapimirim – resultados do Controle Social.....	101
Figura 20: Croqui geral do Sistema Fossa Filtro – Caneca Fina.	103
Figura 21: Sistema Fossa Filtro – Caneca Fina.....	104
Figura 22: Decantação - Sistema Fossa Filtro – Caneca Fina.....	104
Figura 23: Região do município de Guapimirim com áreas sujeitas à inundação – Várzea Alegre, Vila Olímpia e Vale das Pedrinhas.....	108
Figura 24: Bairro de Vila Olímpia em Guapimirim - casas às margens do Canal de Magé.	109
Figura 25: Região do município de Guapimirim com áreas sujeitas a enxurradas– Citrolândia, Parada Modelo, Segredo, Parque Freixal e Paiol.....	110
Figura 26: Drenagem do Bairro Citrolândia Rua Abel Rosa – bairro pavimentado em suave aclive com canais superficiais.	111
Figura 27: Drenagem superficial do Bairro Parada Modelo Rua Beira Rio – vias e edificações ao longo do Rio Bananal.....	111
Figura 28: Drenagem superficial do Bairro Parque Freixal - Rua Vereador Moacyr Pimentel – vias e edificações ao longo do Riacho Branco.	112
Figura 29: Drenagem superficial do Bairro Paiol - Rua Abigail Pereira – vias e edificações ao longo do Riacho Branco.....	112
Figura 30: Ponte sobre o rio afluente do Rio Soberbo – Bairro Espinhaço – vias e edificações ao longo do curso d’água.	113
Figura 31: Margem de afluente do Rio Soberbo no bairro Segredo – vias e edificações ao longo do curso d’água.	113
Figura 32: Drenagem subterrânea da Avenida Dedo de Deus.....	114
Figura 33: Entrada do lixão de Guapimirim desativado (dez/2012).	120
Figura 34: Lixão de Guapimirim desativado (dez/2012).	120
Figura 35: Caminhão com carregamento de recicláveis circulando no perímetro urbano de Guapimirim.....	121
Figura 36: Percentual de acesso coleta de lixo por setores censitários (% moradores) e localização de instalações do lixão de Guapimirim.....	123

Figura 37: Proposta de Estrutura de Modelagem do Arranjo Institucional	239
Figura 38 - Estrutura de diretórios para armazenamento de dados geográficos.	246
Figura 39: Padrão de simbologia do SIG.....	289

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - População total de Guapimirim entre os anos de 2000 e 2010	48
Gráfico 2 - Taxa Média Anual de Crescimento (%aa) segundo Brasil, Rio de Janeiro e Guapimirim no período 2000/2010.....	48
Gráfico 3 – Densidade Demográfica em hab/km ² segundo Brasil, Rio de Janeiro e Guapimirim em 2010.....	49
Gráfico 4 - Comparativo das Taxas de Crescimento (%aa) Projetadas pelo COMPERJ e efetivas no período 2000/2010	51
Gráfico 5 – População projetada para Guapimirim – Método Geométrico.....	55
Gráfico 6 – População projetada para Guapimirim.....	57

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Taxa de urbanização e densidade demográfica.....	49
Tabela 2 - Participação relativa da população residente por situação do domicílio em Guapimirim, no período 2000/2010.....	50
Tabela 3 - Taxa geométrica de crescimento por situação de domicílio em Guapimirim, no período 2000/2010.....	50
Tabela 4 – População para o município segundo AAE (COMPERJ)	51
Tabela 5 – População Projetada para o município segundo AAE (COMPERJ) e CENSO IBGE	52
Tabela 6 – Projeção População Total	54
Tabela 7 - Projeção Populacional Adotada.....	56
Tabela 8: Síntese de informações financeiras da Concessionária Fontes da Serra (SNIS, 2010).....	79
Tabela 9 – Implantação e Expansão de Rede de Distribuição Sistema Soberbo.....	83
Tabela 10: Implantação e Expansão de Rede de Distribuição dos Sistemas Independentes.....	85
Tabela 11 – Estrutura Tarifária de Serviços de Água da Concessionária Fontes da Serra LTDA.....	86

Tabela 12 – Cobranças da Concessionária Fontes da Serra Ltda. Atualizada em 25 de outubro de 2012.	86
Tabela 13: Postos pluviométricos selecionados na região em estudo.	106
Tabela 14: Precipitação total mensal e anual (mm) para o período comum de 1976-1980.	106
Tabela 15: Número de afetado e de desalojados decorrentes de enxurradas em Guapimirim.	107

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Cronograma de elaboração do PMSB de Guapimirim	22
Quadro 2: Síntese da metodologia de envolvimento de atores e controle social para o PMSB.	24
Quadro 3: Caracterização da Oficina Apresentação e Capacitação.	26
Quadro 4: Caracterização dos Seminários de Apresentação do Diagnóstico.	27
Quadro 5: Caracterização das Audiências Públicas.	28
Quadro 6: Caracterização do blog com fórum de discussão.	32
Quadro 7: Caracterização do relacionamento com Imprensa.	32
Quadro 8 – Sistema de Saúde do Município de Guapimirim	41
Quadro 9 - Mortalidade por Causa no Município de Guapimirim	42
Quadro 10 - Taxas de mortalidade infantil em Guapimirim e no Estado do Rio de Janeiro no período 2000-2010	43
Quadro 11 - Índices de Infestação Predial (IIP)	45
Quadro 12 - Dados da Educação Regular do Município – Guapimirim.	46
Quadro 13: Leis irmãs à Lei Federal n.º 11.445 de 2007 e suas pertinências à política pública de saneamento básico.	70
Quadro 14: Regulamentos importantes da esfera estadual do Rio de Janeiro para o saneamento básico.	73
Quadro 15: Síntese do arranjo institucional da gestão do saneamento do município de Guapimirim.	77
Quadro 16: Prestadores de serviços de Saneamento básico no município de Guapimirim.	77
Quadro 17: Indicadores Gerais do Sistema de Abastecimento de Água de Guapimirim.	82

Quadro 18: Demandas e potencialidades do serviço de abastecimento de água de Guapimirim.....	87
Quadro 19: Quadro síntese das Captações de Água para abastecimento público de Guapimirim.....	97
Quadro 20: Indicadores Gerais do Sistema de Esgotamento Sanitário de Guapimirim.	98
Quadro 21: Principais elementos do sistema de esgotamento sanitário	99
Quadro 22: Demandas e potencialidades do serviço de Esgotamento Sanitário de Guapimirim.....	100
Quadro 23 – Demandas de Drenagem Urbana de Guapimirim	115
Quadro 24: Indicadores Gerais da Gestão de Resíduos Sólidos de Guapimirim.....	119
Quadro 25: Demandas de Gestão de Resíduos Sólidos de Guapimirim.	122
Quadro 26 – População Adotada na UP Setor 1 – Sede.....	128
Quadro 27 - População Adotada na UP Setor 2 – Vale das Pedrinhas e adjacências (Várzea Alegre, Vila Olímpia, Citrolândia, Pq. Sta. Eugênia, Corujas e Ranchos da Serra, Pq. N. S. da Ajuda e Nova Marília)	128
Quadro 28 - População Adotada no Município	129
Quadro 29 – Cenário Tendencial: Projeção do Índice de Atendimento	131
Quadro 30 – Cenário Realista: Projeção do índice de atendimento	131
Quadro 31 – Cenário Ideal: Projeção do Índice de Atendimento	132
Quadro 32 – Comparativo do Cenário Tendencial com o Cenário Realista	133
Quadro 33 – Metas por período de planejamento – abastecimento de água	133
Quadro 34 – Metas por período de planejamento – esgotamento sanitário.....	134
Quadro 35 - Demandas Adotadas no Setor 1 – Sede	138
Quadro 36 – Demandas Adotadas no Setor 2 – Vale das Pedrinhas e Adjacências.....	139
Quadro 37 – Demandas Totais Adotadas	140
Quadro 38 – Evolução da Infraestrutura Proposta	141
Quadro 39 – Soluções para Abastecimento Setor 2.....	144
Quadro 40 – Vazões de esgotamento geradas – população urbana	147
Quadro 41 – Recursos Federais para financiamento	149
Quadro 42 - População atendida com serviço de abastecimento de água até 2032 ..	155
Quadro 43 – Quadro das ações (SAA) – 2013 a 2017.....	164
Quadro 44 – Quadro das ações (SAA) – 2018 a 2022.....	165

Quadro 45 – Quadro das ações (SAA) – 2023 a 2032.....	165
Quadro 46 – Resumo de Investimentos no SAA – 2013 a 2032.....	166
Quadro 47 - Implantação de Sistemas de Abastecimento - Implantação e Expansão de Rede de Distribuição.....	170
Quadro 47 - Expansão de Sistemas de Abastecimento - Expansão de Rede de Distribuição.....	170
Quadro 47 – Evolução no atendimento do sistema coletivo de esgoto	183
Quadro 48 – Quadro das ações (SES) – 2013 a 2017	188
Quadro 49 – Quadro das ações (SES) – 2018 a 2022	188
Quadro 50 – Quadro das ações (SES) – 2023 a 2032	189
Quadro 51 – Resumo de Investimentos no SES – 2013 a 2032.....	189
Quadro 52 - Ações de Emergências e Contingências para o setor de abastecimento de água	193
Quadro 53 - Ações de emergências e contingências para extravasamento de esgoto de ETE ou elevatória	195
Quadro 54 – Ações de emergências e contingências para rede coletora de esgoto danificada	196
Quadro 55 – Ações de emergências e contingências para contaminação por fossas .	197
Quadro 56 - Previsão de Inadimplência mensal.....	206
Quadro 57 – Projeção financeira para os sistemas de água e esgoto.....	207
Quadro 58 – Necessidade de Investimento por setor – abastecimento de água.....	208
Quadro 59 – Programa de Monitoramento: Sistema de Abastecimento de Água.....	210
Quadro 60 – Programa de Monitoramento: Sistema de Esgotamento Sanitário.....	214
Quadro 61 - Unidades do Sistema de Abastecimento de Água, nomes das entidades e tipo de arquivo <i>shapefile</i> e sistema de referência	251
Quadro 62 - Categorias de atributos estruturadas para Mananciais.....	252
Quadro 63 - Categorias de atributos estruturadas para Captações	254
Quadro 64 - Categorias de atributos estruturadas para Áreas de influência das captações.....	255
Quadro 65 - Categorias de atributos estruturadas para Reservatórios	256
Quadro 66 - Categorias de atributos estruturadas para ETAs	257
Quadro 67 – Categorias de atributos estruturadas para Uts	259

Quadro 68 - Categorias de atributos estruturadas para Traçados das linhas de descarga das ETAs.....	260
Quadro 69 - Categorias de atributos estruturadas para Adutoras	261
Quadro 70 – Categorias de atributos estruturadas para Estações elevatórias.....	262
Quadro 71 – Categorias de atributos estruturadas para Redes de distribuição de água	263
Quadro 72 – Categorias de atributos estruturadas para Setores de Abastecimento..	263
Quadro 73 – Unidades do Sistema de esgotamento sanitário, nomes das entidades e tipo de arquivo <i>shapefile</i> utilizado	264
Quadro 74 – Categorias de atributos estruturadas para Redes coletoras de esgoto..	265
Quadro 75 – Categorias de atributos estruturadas para Coletores tronco	266
Quadro 76 – Categorias de atributos estruturadas para Interceptores	267
Quadro 77 – Categorias de atributos estruturadas para Estações Elevatórias de Esgoto	267
Quadro 78 - Categorias de atributos estruturadas para ETEs.....	268
Quadro 79 - Categorias de atributos estruturadas para Pontos de lançamento de esgoto	270
Quadro 80 - Categorias de atributos estruturadas para Bacias de esgotamento sanitário	270
Quadro 81 - Unidades do Sistema de drenagem e manejo de águas pluviais, nomes das entidades, tipo de arquivo <i>shapefile</i> e sistema de projeção / referência.....	271
Quadro 82 - Categorias de atributos estruturadas para traçados das redes de coleta superficial de águas pluviais	272
Quadro 83 - Categorias de atributos estruturadas para traçados das redes de coleta subterrânea de águas pluviais	273
Quadro 84 - Categorias de atributos estruturadas para acessórios das redes de coleta de águas pluviais.....	274
Quadro 85 - Categorias de atributos estruturadas para reservatórios de acumulação hídrica	274
Quadro 86 - Categorias de atributos estruturadas para áreas de inundação.....	275
Quadro 87 - Categorias de atributos estruturadas para informações das áreas de risco – escorregamentos	275
Quadro 88 - Categorias de atributos estruturadas para pontos de descarga no corpo hídrico.....	276

Quadro 89 - Unidades do Sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, nomes das entidades, tipo de arquivo <i>shapefile</i> e sistema de referência/projeção	277
Quadro 90 - Categorias de atributos estruturadas para Centrais de tratamento e disposição final de resíduos (CTR)	278
Quadro 91 - Categorias de atributos estruturadas para Aterros controlados	279
Quadro 92 - Categorias de atributos estruturadas para Lixões	280
Quadro 93 - Categorias de atributos estruturadas para Unidades desativadas e remediadas	281
Quadro 94 - Categorias de atributos estruturadas para Aterros de inertes (construção civil).....	281
Quadro 95 - Categorias de atributos estruturadas para Estações de Transferência de Resíduos.....	282
Quadro 96 - Categorias de atributos estruturadas para Unidades de Triagem e Compostagem de Resíduos	283
Quadro 97 - Categorias de atributos estruturadas para UTTR da Construção Civil.....	284
Quadro 98 - Categorias de atributos estruturadas para UDR de Serviços de Saúde ...	284
Quadro 99 - Categorias de atributos estruturadas para Ecopontos	285
Quadro 100 - Categorias de atributos estruturadas para Bota fora	286

APRESENTAÇÃO

A elaboração do **PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – ÁGUA E ESGOTO** – dos Municípios de Magé, Guapimirim, Tanguá e Cachoeira de Macacu, Estado do Rio de Janeiro, é objeto do **Contrato N^o 22/2012** firmado em 16/07/2012 entre a Secretaria de Estado Do Ambiente – SEA e a Empresa MPB Saneamento Ltda, cuja ordem de serviço foi emitida em 03/09/2012. O referido contrato foi aditivado para a Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – Água e Esgoto – do município de Rio Bonito, Rio de Janeiro.

O presente relatório é o décimo (**Relatório R10**) da série de 10 (dez) relatórios integrantes do Plano Municipal de Saneamento do Município de **Guapimirim**, desenvolvido conforme Termo de Referência e em atendimento ao que estabelece a Lei Federal N^o 11.445 (Diretrizes Nacional para o Saneamento Básico) de 11 de janeiro de 2007.

O presente PMSB abrange o diagnóstico das 04 áreas de saneamento especificadas pela Lei n^o 11.445, sendo eles os serviços de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas e Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e proposições para os sistemas de água e esgoto, com diretrizes gerais para drenagem urbana onde há interface desta com o sistema de coleta de esgotos.

O Plano de Saneamento Básico, juntamente as instâncias de regulação da prestação dos serviços e de controle social são peças fundamentais das políticas públicas municipais de saneamento de um município. O Plano é o instrumento norteador dos programas, projetos e ações do poder público nesta área, legitimado pela transparência dos processos decisórios e pela participação da sociedade na sua elaboração.

Elaborado em conformidade com o Plano Diretor e Plano de Bacia Hidrográfica, pressuposto da Lei 11.445/2007, o presente Plano considera o crescimento populacional do município para os próximos 20 anos, apresentando investimentos necessários para que toda a população tenha acesso à água potável e esgoto coletado e tratado.

Ressalta-se a importância da revisão do PMSB a cada quatro anos, verificando a possibilidade de antecipação do cumprimento das metas.

O Plano Municipal está desenvolvido em 10 (dez) relatórios:

Relatório R1 - Apresentação do Plano de Trabalho e Metodologia para Viabilizar o Controle Social do Plano;

Relatório R2 – Relatório de Andamento - Caracterização do Município, Indicadores e Estudo Populacional;

Relatório R3 – Relatório de Andamento - Identificação e Avaliação dos Arranjos Institucionais, Jurídicos e Econômico-Financeiros;

Relatório R4 – Relatório de Andamento - Diagnóstico Técnico e Operacional dos Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário;

Relatório R5 – Relatório de Andamento - Diagnóstico Técnico e Operacional dos Sistemas de Drenagem e de Manejo de Resíduos Sólidos;

Relatório R6 – Proposição de melhorias, modernização e ampliações nos sistemas existentes de Abastecimento de Água;

Relatório R7 – Proposição de melhorias, modernização e ampliações nos sistemas existentes Sistemas de Esgotamento Sanitário;

Relatório R8 – Relatório de Andamento - Proposição de Arranjos Institucionais, Jurídicos e Econômico-Financeiros;

Relatório R9 – Proposições para os Sistemas de Drenagem e para o Sistema de Informações Geográficas – SIG;

Relatório R10 - Relatório Final Consolidado.



EMPREENDEDOR

Nome: Governo do Estado de Rio de Janeiro

Gerenciador do Contrato: **Secretaria de Estado do Ambiente – SEA**

Registro Legal: CNPJ N^o 42.498.709/0001-09

Endereço: Av. Venezuela, 119 - 5^o andar.

CEP: 20081-312

Telefone: (21) 2334-5881/2332-5621

EXECUTOR DOS TRABALHOS DE CONSULTORIA

Nome: **MPB Saneamento Ltda.**

Registro Legal: CNPJ N^o 78.221.066/0001-07

Endereço: Rua Felipe Schmidt, n^o 649 – Edifício Torre da Colina – Sala 304.

Bairro Centro – Florianópolis/SC

CEP: 88.010-080

Telefone: (48) 225 3682 / FAX: (48) 225 3682

Site: www.mpb.eng.br



Relatório R10 - Plano Municipal de Saneamento Básico - Água e Esgoto - Município de Guarabara – Versão Final (após a Audiência Pública).

1. ETAPAS DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

A elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Guapimirim ocorreu dentro de um período de 11 (onze) meses seguindo o cronograma contratual em quatro etapas principais:

- 1ª Etapa: Estruturação do Plano de Trabalho e Metodologias e Capacitação dos Atores;
- 2ª Etapa: Elaboração de Diagnósticos;
- 3ª Etapa: Elaboração de Proposições e Sistema de Informações Geográficas em Saneamento;
- 4ª Etapa: Consolidação e Aprovação do PMSB.

A cada mês a empresa contratada para prestar subsídios técnicos à elaboração do PMSB apresentou relatórios de andamento (conheça os relatórios apresentados no Quadro 1).

Durante a **1ª Etapa**: as equipes definiram em reuniões de trabalho as formas de condução dos trabalhos tendo em vista os princípios e objetivos do PMSB à luz da Lei Federal 11.445/2007. Mecanismos de interação entre os atores envolvidos, formato de eventos de controle social e de visitas a campo para coleta de dados foram discutidas e definidas em conjunto.

Durante a Oficina realizada no mês de novembro de 2012 os atores capacitaram-se para discutir o planejamento dos serviços de saneamento no município e apresentaram suas principais demandas, resultando em um “Mapa de Demandas Sociais em Saneamento”, que norteou a elaboração do diagnóstico.

A **2ª Etapa**, do diagnóstico, foi fundamental para a boa elaboração do PMSB. Durante essa fase, a equipe técnica foi a campo conhecer as instalações existentes para abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana. Cada serviço de saneamento foi discutido com os operadores nos municípios, de modo a analisar a capacidade e qualidade no atendimento à população.

Ainda, foram levantadas informações institucionais sobre cada serviço, como leis existentes, órgãos responsáveis por operar, fiscalizar e regular a prestação, tarifas empregadas, entre outras informações.

As informações coletadas nesta etapa foram organizadas em fichas técnicas, croquis e imagens e debatidas entre os atores envolvidos. Em um Seminário Técnico, o diagnóstico preliminar foi apresentado e a população teve oportunidade de indicar complementações necessárias.

A **3ª Etapa**, de proposições, é quando a equipe técnica planeja as necessidades de infraestrutura e de operação para universalizar os serviços de saneamento básico¹ a partir das demandas da população e da viabilidade técnico-financeira que permite a capacidade dos sistemas terem sustentabilidade, evitando o sucateamento da infraestrutura e promovendo reinvestimentos para expansões e melhorias.

Durante essa etapa, também foram propostos novos arranjos institucionais para que o município de Guapimirim seja adequado às exigências da lei federal e consequentemente obtenha acesso a recursos e financiamentos para o saneamento básico.

As proposições e metas foram discutidas entre os atores envolvidos e consideram peculiaridades institucionais e de condições de vida da população de Guapimirim visando à adequação e viabilidade da implantação.

¹ O contrato que gerou esse produto inclui planejamento para os serviços de água e esgoto sanitário. Diretrizes para drenagem são abordadas apenas quando interfere no sistema de coleta de esgoto (caso das redes mistas de coleta).

	Set/12	Out/12	Nov/12	Dez/12	Jan/13	Fev/13	Mar/13	Abr/13	Mai/13	Jun/13	Jul/13
1ª Etapa Estruturação e Capacitação			<i>Oficina</i>								
2ª Etapa Diagnósticos sistemas de Água, Esgoto, Resíduos e Drenagem						<i>Seminário</i>					
3ª Etapa Proposições Água, Esgoto e SIG											
4ª Etapa Consolidação e Aprovação do PMSB											<i>Audiência Pública</i>
Produtos da 1ª Etapa R1 Apresentação do Plano de Trabalho e Metodologia para Viabilizar o Controle Social do Plano	Produtos da 2ª Etapa - Diagnósticos R2 – Caracterização do Município, Indicadores e Estudo Populacional R3 - Identificação e Avaliação dos Arranjos Institucionais, Jurídicos e Econômico-Financeiros R4 - Diagnóstico Técnico e Operacional dos Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário R5 - Diagnóstico Técnico e Operacional dos Sistemas de Drenagem e de Manejo de Resíduos Sólidos			Produtos da 3ª Etapa - Proposições R6 – Relatório de Proposição de melhorias, modernização e ampliações nos sistemas existentes de Abastecimento de Água R7 – Relatório de Proposição de melhorias, modernização e ampliações nos sistemas existentes Sistemas de Esgotamento Sanitário R8 – Proposição de Arranjos Institucionais, Jurídicos e Econômico-Financeiros R9 – Proposições para os Sistemas de Drenagem e para o Sistema de Informações Geográficas - SIG				Produtos da 4ª Etapa R10 - Relatório Final Consolidado			

Quadro 1: Cronograma de elaboração do PMSB de Guapimirim

2. METODOLOGIA DE CONTROLE SOCIAL

Art. 3º, inciso IV: Controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico; (Lei Federal 11.445/2007).²

A elaboração dos PMSBs seguiu os princípios estabelecidos no pela lei federal 11.445 de 2007 e seu regulamento, o decreto nº 7.217 de 2010, que juntos compõem o marco regulatório do saneamento no Brasil, garantindo assim a validade do documento final junto aos órgãos competentes.

O princípio de 'controle social' da referida lei formaliza a participação da população para que desempenhe não somente a cobrança pelos direitos à universalização do acesso aos serviços, mas também seus deveres com relação à sua atuação cidadã.

Considerando a complexidade da sociedade e do PMSB, o controle social é planejado e estratégico a fim de garantir a participação durante toda sua elaboração.

2.1. ATORES ENVOLVIDOS E MECANISMOS DE CONTROLE SOCIAL

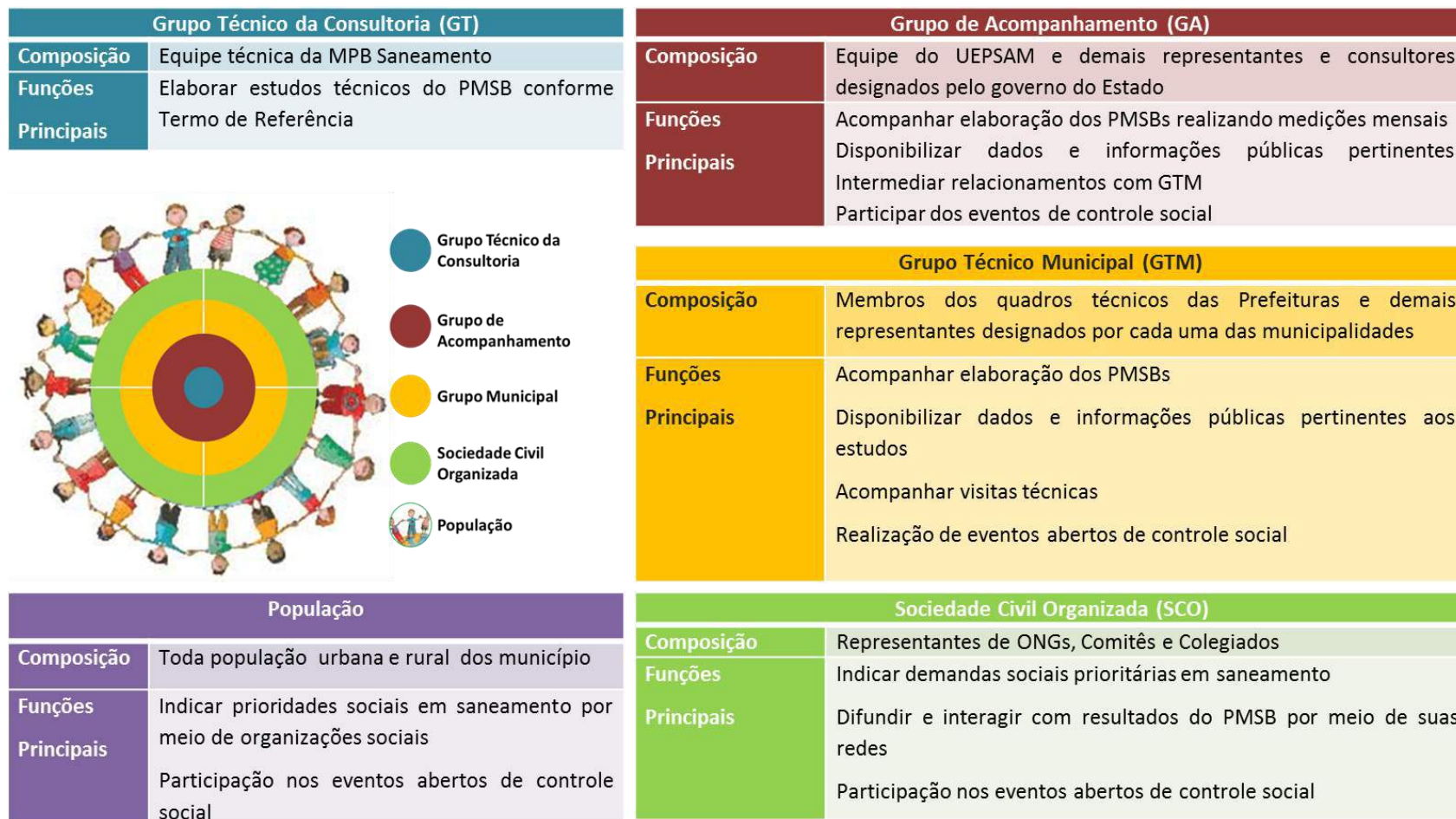
Assim, apresentamos a metodologia de envolvimento de atores em que a interação social dos municípios ocorre em cinco níveis graduais em abrangência, cada um com funções específicas.

Os produtos do PMSB (relatórios de andamento) foram discutidos e revisados junto ao Grupo de Acompanhamento e Grupo Municipal e apresentados à sociedade civil organizada e população em geral durante os eventos abertos.

A composição de cada um dos grupos foi discutida em conjunto entre Prefeitura Municipal, que designou representantes de seu corpo técnico a desempenhar as funções da titularidade por meio do convênio de cooperação junto ao Programa de Saneamento Ambiental dos Municípios do Entorno da Baía de Guanabara (PSAM) da SEA-RJ.

Entidades importantes ao contexto do PMSB, como Comitê da Baía de Guanabara, INEA, CEDAE, AGENERSA fizeram parte das discussões em reuniões técnicas e eventos abertos.

² Lei Federal 11.445/2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm>



Quadro 2: Síntese da metodologia de envolvimento de atores e controle social para o PMSB.

Eventos participativos marcaram a transição das etapas do PMSB. A sociedade civil organizada de Guarapiranga foi convidada a contribuir, indicando suas demandas através de eventos realizados e também por meio do blog do PMSB de Guarapiranga³, onde se encontram informações pertinentes a respeito do andamento e agenda do plano.

A partir das diretrizes do controle social e demais atores envolvidos, equipe técnica complementou os estudos de diagnóstico com informações essenciais à elaboração das proposições, como bairros onde a falta de água é mais frequente, locais onde população convive exposta aos riscos da falta de esgotamento sanitário.

Além dos eventos programados, outros mecanismos foram propostos a fim de garantir a dinâmica de comunicação entre os atores envolvidos e a ampla participação durante todo o processo.

Os mecanismos de Participação Social descritos a seguir visaram possibilitar o acesso da população à elaboração do PMSB em suas três etapas e foram discutidos e validados pelo poder público municipal e demais envolvidos durante a Oficina de Capacitação, conforme preconiza o Termo de Referência.

Foram aplicadas duas formas de participação: a) direta ou representativa em eventos (oficina, seminário e audiência pública) e b) direta por meio do contato com GTM ou por meio do fórum de discussões online no blog dos PMSB.

Além disso, mecanismos de comunicação (produção de releases e entrevistas) ofereceram suporte à imprensa, produzindo repercussões de qualidade a respeito do PMSB na mídia.

2.2. EVENTOS

A participação por meio de eventos teve como principal vantagem a facilidade presencial para manifestação de opiniões, esclarecimento de dúvidas e articulação entre os atores envolvidos. Os eventos programados visam sempre a) informar participantes sobre o andamento da elaboração do PMSB, b) discutir os resultados de cada ciclo c) gerar produtos que subsidiem o ciclo subsequente.

³ Blog do PMSB de Guarapiranga. Disponível em:
<<http://pmsbguanabaraeste1.blogspot.com.br/p/guapiranga.html>>

2.2.1. Oficina de Apresentação e Capacitação

A Oficina do Plano Municipal de Saneamento de Guapimirim realizada no dia 23 de outubro de 2012 atingiu seus objetivos. Os 21 participantes, entre representantes da Soc. Civil Organizada, funcionários da Prefeitura Municipal, equipe da SEA-RJ, equipe técnica contratada e demais convidados puderam saber mais sobre saneamento enquanto política pública esclareceram questões sobre o tema e levantaram demandas e potencialidades do município com relação à água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem urbana. A organização e mobilização da Oficina foram realizadas conforme definido pela SEA-RJ.

A abertura foi conduzida pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Guapimirim, juntamente aos representantes da SEA-RJ, Agenersa e MPB Saneamento. No primeiro momento os participantes tiveram oportunidade de capacitar-se por meio de duas palestras sobre saneamento básico. Durante a primeira palestra, foi apresentado o panorama do saneamento no Brasil e seus impactos à saúde da população. Em seguida, Sr. Pedro Pequeno (Agenersa) realizou apresentação sobre regulação dos serviços de saneamento como forma de mediar interesses e conflitos entre usuários, poder concedente (município) e prestadores públicos ou privados.

SÍNTESE DA OFICINA DE APRESENTAÇÃO E CAPACITAÇÃO

Divulgação: blog, convites à soc. civil organizada, direcionados pela Prefeitura e imprensa.

Materiais utilizados: Manual do Participante, Projeção de Slides, Mapa do município.

Registros: Áudio, vídeo, fotografias e fichas (grupos de trabalho).

Participantes: 26 (vinte e seis)

Quadro 3: Caracterização da Oficina Apresentação e Capacitação.

Na segunda parte da Oficina os participantes em grupos de trabalho, levantaram demandas e potencialidades do município com relação à água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem urbana (ver fotos da Figura 1). Os resultados dessa dinâmica encontram-se no capítulo de Diagnóstico.

2.2.2. Seminário de Apresentação do Diagnóstico

Mais de 70 pessoas participaram do seminário de apresentação do diagnóstico do Plano de Saneamento de Guapimirim do dia 28 de fevereiro de 2013. Representantes da sociedade civil organizada, funcionários das secretarias de meio ambiente, de obras, defesa civil, Cedae entre outros atores debateram sobre os sistemas de saneamento do município e suas precariedades.

As apresentações trazidas pelos técnicos responsáveis pelos estudos de diagnóstico alimentaram três horas de discussões sobre os sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana. Os resultados das

discussões foram incorporados na revisão do diagnóstico pelo corpo técnico responsável.

Dentre os destaques das discussões, a inexistência de redes coletoras de esgoto e estações de tratamento apropriadas para o meio urbano do município foi apontada pelos engenheiros da MPB Saneamento como principal demanda. O Secretário de Meio Ambiente comentou que os esforços para que as pessoas construíssem fossas nos últimos anos foi uma forma de reduzir o impacto do lançamento do esgoto bruto nos rios Soberbo, Iconha e seus afluentes, diante da ausência de recursos para saneamento.

Outro destaque é a necessidade de Guapimirim organizar o abastecimento de água no município, medindo o consumo de água da população por meio de hidrômetros e corrigindo as perdas de água.

Outro assunto importante foi a busca de outros mananciais para abastecimento público de água. Hoje Guapimirim capta em torno de 95 litros por segundo do Rio Soberbo. Essa água é tratada e distribuída pela Concessionária Fontes da Serra somente para os bairros urbanos. A água captada no Rio Paraíso pela CEDAE para abastecer Magé também abastece parte de Guapimirim, mas de maneira irregular. Com o crescimento do município, deve-se avaliar a viabilidade de captar água do Rio Iconha e também reduzir ao máximo as perdas (vazamentos) nas tubulações existentes.

A organização e mobilização do Seminário foram realizadas conforme Quadro 4. A Figura 2 documenta a realização do evento.

SÍNTESE DO SEMINÁRIO DE APRESENTAÇÃO DO DIAGNÓSTICO

Divulgação: blog, convites à soc. civil organizada, direcionados pela Prefeitura e imprensa.

Materiais utilizados: Manual do Participante, Projeção de Slides, Mapa do município.

Registros: Áudio, vídeo, fotografias e fichas (grupos de trabalho).

Participantes: cerca de 70 (setenta)

Quadro 4: Caracterização dos Seminários de Apresentação do Diagnóstico.

2.2.3. Audiências Públicas de Apresentação do PMSB - versão Preliminar

A audiência pública é o maior evento aberto do PMSB e tem como objetivos

- Apresentar e discutir os conteúdos de planejamento do PMSB;
- Coletar proposições da população para o PMSB.

AUDIÊNCIAS PÚBLICAS	
Quando	Julho de 2013
Público	100 pessoas em cada audiência (membros do GT, GE, GTM e SCO).
Objetivos	1) Apresentar e discutir os conteúdos de planejamento do PMSB; 2) Coletar proposições da população para o PMSB.
Divulgação	Websites municípios, SEA, blog PMSBs. Spot rádios locais e Convites direcionados
Produto	Grupo Técnico da Consultora consolidará proposições trazidas pela população e apresentará ao Grupo Acompanhamento

Quadro 5: Caracterização das Audiências Públicas.

Observação: Os quadros expostos na Apresentação do Plano Municipal de Saneamento Básico; a apresentação; a lista de presença; e as perguntas, comentários e contribuições, elaboradas por escrito durante a audiência pública, estão em anexo a este documento.



Figura 1: Participantes em atividades da Oficina de Capacitação.



Figura 2: Participantes em atividades do Seminário de Apresentação do Diagnóstico.



Figura 3: Participantes nas Audiências Públicas realizadas no município.

2.3. OUTROS MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO SOCIAL

O PMSB contou ainda com outros dois mecanismos de participação direta e indireta: Um blog, com fórum de discussão *online* e apoio à imprensa, conforme detalham os Quadros, a seguir.

BLOG	
Descrição	Informativo <i>online</i> contendo postagens periódicas sobre o andamento do PMSB, resultados e fórum de discussão - em base <i>Google@</i> .
Quando	Permanente
Objetivos	1) Manter todos os grupos atualizados sobre o andamento dos PMSB 2) Difundir e discutir resultados 3) Divulgar eventos relativos ao PMSB
Como	- possui uma área para cada município, galeria de fotos, biblioteca. - postagens periódicas, em linguagem acessível, com ferramenta de moderação da discussão, via comentários.
Divulgação	Inserir endereço em todos os recursos produzidos

Quadro 6: Caracterização do blog com fórum de discussão.

IMPRENSA	
Descrição	Contato e subsídios à imprensa local dos municípios a respeito do PMSB
Quando	Permanente
Objetivos	1) Manter imprensa informada sobre o conteúdo do PMSB 2) Difundir resultados 3) Divulgar eventos relativos ao PMSB
Como	- produção de <i>releases</i> mensais disponibilizados no blog - envio para jornalistas dos principais veículos de comunicação dos municípios

Quadro 7: Caracterização do relacionamento com Imprensa.

3. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

3.1. CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS, DEMOGRÁFICAS, POLÍTICO-ADMINISTRATIVAS, SOCIOECONÔMICAS E CULTURAIS.

Guapimirim está localizada na região da Serra Verde Imperial Estado do Rio de Janeiro. Faz limite com os municípios de: Teresópolis e Petrópolis (norte), Itaboraí (sul), Cachoeiras de Macacu (leste), Magé e fundos da Baía de Guanabara (oeste) ⁴. Compondo a região metropolitana, está inserido no Setor Leste Fluminense.

A região abrange desde áreas de baixada até as que apresentam relevos acidentados, onde são encontradas cadeias de montanhas com altitudes superiores a 2 mil metros. Um de seus mais importantes patrimônios ambientais é o Dedo de Deus.

A economia de Guapimirim, no período 2002-2007, correspondia a 0,31% do PIB da Região Metropolitana e a 3,96% do PIB dos municípios que fazem parte da Região de Influência Direta do Comperj, segundo a Agenda 21 do município. Guapimirim é um dos 87 municípios do Estado do Rio de Janeiro que recebem *royalties* pela exploração e produção de petróleo – a arrecadação anual do município com o repasse destes recursos é de R\$ 26 milhões.

Segundo dados da Fundação Cide, publicados na Agenda 21, entre 2002-2007 a taxa de crescimento do PIB per capita de Guapimirim foi de 48,3%, contra 57,07% do alcançado pela Região Metropolitana. No município, em 2002 o PIB per capita era R\$ 5.209 e em 2007 chegou a R\$ 7.726. Esses dados sugerem que a economia do município está em processo de crescimento econômico.

De criação recente, Guapimirim emancipou-se do município de Magé em plebiscito realizado em 1990. O significado de seu nome, na origem Aguapeí-mirim é nascente pequena.

Os primeiros registros da localidade datam de 1674, relatando um povoado às margens do rio Guapimirim. No final do século XVIII surgiu o povoado de Santana que ficava no caminho das tropas que ultrapassavam a Serra levando-os pelas trilhas sertanejas para as Minas Gerais. O cemitério de Santana foi construído nesse período e, até hoje, serve à cidade.

Em 1939 o então presidente Getúlio Vargas criou o Parque Nacional da Serra dos Órgãos (Parnaso). As últimas décadas do século XIX foram marcadas pela construção da Estrada de Ferro Teresópolis. Esta ferrovia marca o momento de transformação do município para os tempos modernos. A população em sua maioria era formada de lavradores e ferroviários. Com a construção da rodovia BR 116 (1958), o transporte ferroviário entra em decadência. O advento da rodovia facilitou o acesso a serra, e foi

⁴ IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico - São Paulo. Rio de Janeiro, 2010.

fator preponderante na intensificação do processo de ocupação. A partir dessa década surgem os condomínios com suas luxuosas casas de veraneio (PMG, 2012) ⁵.

Além do Parnaso, o município possui área no Parque Estadual dos Três Picos e nas APAs de Guapimirim, Guapi-Guapiaçu e Petrópolis, totalizando cerca de 70% do território municipal em áreas protegidas⁶. Esta proteção contribui para a manutenção das fontes de água mineral existentes na região⁷ e também de seu manancial principal, o Rio Soberbo.

A Área de Proteção Ambiental (APA) de Guapimirim tem o objetivo de proteger os manguezais situados na região ocidental da Baía da Guanabara, a região situada na foz dos Rios Iriri, Roncador, Guapimirim e Imboaçu, abrangendo os Municípios de Magé, Itaboraí e São Gonçalo, no Estado do Rio de Janeiro, com a delimitação a seguir descrita: partindo do ponto localizado na margem esquerda da foz do canal Suruí-Mirim em Magé até a intersecção com o eixo da estrada das Palmeiras localizada em São Gonçalo. Sua sede está localizada na BR-493, Km 12,8 – Vale das Pedrinhas – Guapimirim (PMG).

3.2. CARACTERÍSTICAS URBANAS, TENDO EM VISTA AS TENDÊNCIAS DE EXPANSÃO E PERSPECTIVAS DE DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL.

Guapimirim organiza-se em dois distritos: Guapimirim e Vale das Pedrinhas. A população concentra-se nestas centralidades, como mostra o mapa da Figura 4. O número de domicílios com renda mensal per capita até 1/2 salário mínimo está em torno de 9% (IBGE, 2010) caracterizando alta taxa de pobreza.

Com a chegada do COMPERJ, arco metropolitano e a atração de outros empreendimentos para a Região Metropolitana do Rio de Janeiro, há perspectivas de consequências como incremento no setor de serviços e migração de trabalhadores. Com tais implicações, a população urbana poderá sofrer incremento no horizonte do PMSB. O estudo de Avaliação Ambiental dos Cenários para os municípios da Área de Influência Direta do COMPERJ realizado pela Petrobrás em parceria com UFRJ, indicam que o PIB de Guapimirim poderá crescer 127,26% em um cenário otimista de efervescência econômica, sendo junto a Tanguá os municípios com maior incremento devido à presença do empreendimento.

Em um cenário de altas taxas de imigração motivada pela presença do COMPERJ, o mesmo estudo indica que a área urbana de Guapimirim pode passar a ocupar dos

⁵ PMG - Prefeitura Municipal de Guapimirim. Disponível em: <http://www.guapimirim.rj.gov.br/historico.html>

⁶ Análise a partir da base georreferenciada INEA – O Estado do Ambiente. Disponível em: < http://www.inea.rj.gov.br/basetematica_estadoambiente/>

⁷ Agenda 21 de Guapimirim. Disponível em: < <http://agenda21guapimirim.com.br/> >



atuais 1,7% para 2,5% do território, não sendo o município mais impactado da região do ponto de vista da expansão urbana.

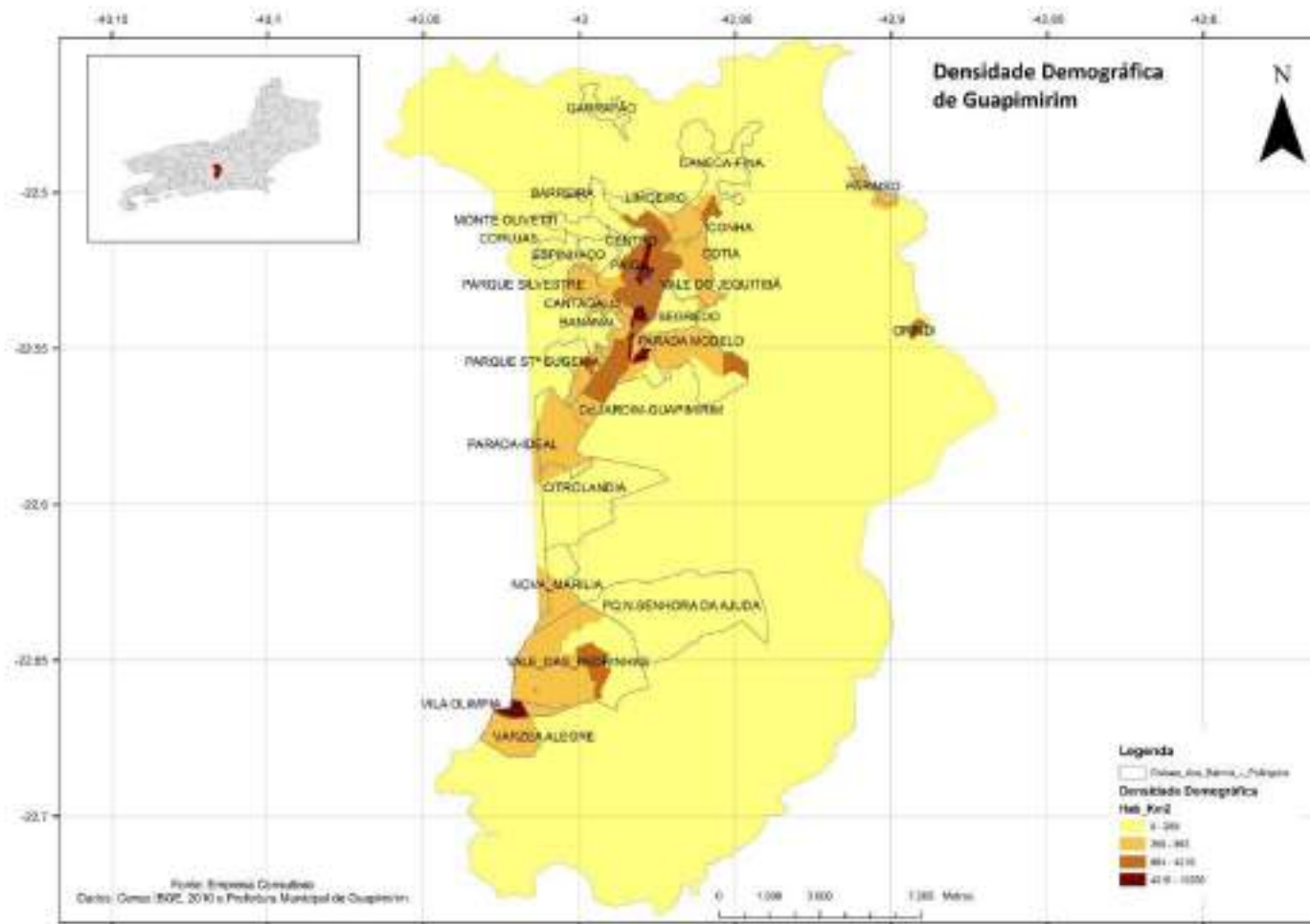


Figura 4 - Densidade Demográfica de Guapimirim por setores censitários

4. DEFINIÇÃO DAS UNIDADES DE PLANEJAMENTO – UP

De acordo com a lei 11.445/07 o Plano Municipal de Saneamento Básico deverá ser compatível com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos, utilizando as áreas administrativas e as bacias hidrográficas elementares identificadas como unidade de referência para o planejamento de suas ações.

4.1. MAPA BASE

O presente documento apresenta o Mapa Base para o município de Guapimirim – Anexo VI, que teve como objetivo geral disponibilizar uma referência cartográfica padrão atualizada da área que abrange o Município para uso nos trabalhos de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Desta forma, todos os produtos elaborados pela Consultora, e entregues à Secretaria de Estado do Ambiente – SEA terão como referência o mapa em questão.

A principal finalidade desse Mapa Base de Planejamento é, em uma primeira instância, identificar as bacias hidrográficas que drenam o Município de Guapimirim, e a partir disto, definir as novas Unidades de Planejamento, aqui denominadas de **UP**.

O termo de referência salienta a necessidade de definição de unidades de planejamento para água – UPA e das unidades de planejamento para Esgoto, UPE, porém, entendemos que para critérios de planejamento estratégico as áreas de abrangência dos setores de água e esgoto no Município, essas unidades são coincidentes. Assim sendo, trataremos apenas como UP – Unidades de Planejamento.

Importante salientar que a elaboração do Mapa Base de Planejamento com a identificação das UP vem de encontro às orientações da Política Nacional de Saneamento, que tem como pilar a Lei Federal Nº 11.445.

O Mapa Base de Planejamento foi utilizado para o alcance dos seguintes objetivos específicos:

- a) identificação e delimitação do atual limite municipal;
- b) identificação da hidrografia do Município;
- c) delimitar as bacias hidrográficas elementares;
- d) caracterizar, tendo como limites as bacias hidrográficas elementares, as novas unidades de planejamento, denominadas de UP;
- e) localização das instalações atuais dos serviços de água (fase de diagnóstico) e futuras (fase de cenários);
- f) localização das instalações atuais dos serviços de esgoto (fase de diagnóstico) e futuras (fase de cenários);

g) localização das principais instalações atuais dos serviços de resíduos sólidos (fase de diagnóstico) e futuras (fase de cenários);

h) localização das principais estruturas atuais de drenagem urbana (fase de diagnóstico) e futuras (fase de cenários);

O Mapa Base de Planejamento proposto foi elaborado na escala 1:125.000, sendo estruturado na plataforma ArcGis ArcInfo, conforme requerido no termo de referência.

4.2. IDENTIFICAÇÃO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS ELEMENTARES

Considerando o fato das bacias hidrográficas do Estado do Rio de Janeiro apresentarem pequenas dimensões e relativa homogeneidade em seus aspectos físicos e socioeconômicos, o governo do Estado do Rio de Janeiro, através do conselho estadual dos recursos hídricos e em conformidade com a política estadual de recursos hídricos (Lei 3.239/99) caracterizou o Estado em 10 (dez) regiões hidrográficas, visualizadas na figura abaixo.

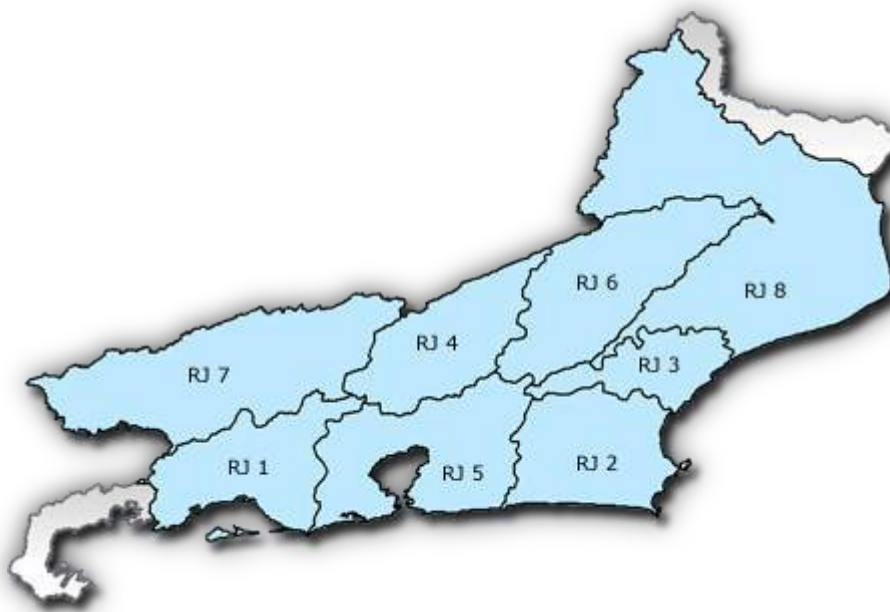


Figura 5 - Regiões Hidrográficas do Rio de Janeiro
Fonte: Comitê das Bacias Hidrográficas (CBH) do Rio de Janeiro.

As regiões hidrográficas são compostas por bacias hidrográficas contíguas e afins. As bacias que integram cada região devem apresentar um razoável nível de homogeneidade em seus aspectos físicos e socioeconômicos.

De acordo com a figura abaixo, Guapimirim se encontra na Região Hidrográfica 5 (RJ 5) – Região Hidrográfica da baía de Guanabara, que agrupa um conjunto de bacias hidrográficas isoladas.

A Região Hidrográfica da Baía de Guanabara ocupa uma área de 4.198 km² e abrange, parcialmente ou totalmente, 17 (dezessete) Municípios do Estado do Rio de Janeiro; Total: Niterói, São Gonçalo, Itaboraí, Tanguá, Magé, Guapimirim, Duque de Caxias, Belford Roxo, Mesquita, São João de Meriti, Nilópolis; Parcialmente: Maricá, Rio Bonito, Cachoeira de Macacu, Petrópolis, Nova Iguaçu, Rio de Janeiro, abarcando uma concentração populacional equivalente a 80% da população do Estado do Rio de Janeiro.



Figura 6: Região Hidrográfica – RJ 5
Fonte: Empresa Consultora

A região hidrográfica da Baía de Guanabara é composta pelas Bacias contribuintes às Lagunas de Itaipu e Piratininga, Bacia do Guaxindiba-Alcântara, Bacia do Caceribu, Bacia do Guapimirim-Macacu, Bacia do Roncador ou Santo Aleixo, Bacia do Iriri, Bacia do Suruí, Bacia do Estrela, Inhomirim, Saracuruna, Bacias Contribuintes à Praia de Mauá, Bacia do Iguaçu, Bacia do Pavuna-Meriti, Bacias da Ilha do Governador, Bacia do Irajá, Bacia do Faria-Timbó, Bacias Drenantes da Vertente Norte da Serra da Carioca, Bacias Drenantes da Vertente Sul da Serra da Carioca, Bacias Contribuintes à Praia de São Conrado, Bacias Contribuintes ao Complexo Lagunar de Jacarepaguá.

O Município de Guapimirim é dividido em 2 (duas) bacias hidrográficas, de acordo com a configuração topográfica:

- Bacia do Guapimirim/Macacu;
- Bacia do Caceribu;



Figura 7: Bacias Incisas no Município de Guapimirim
Fonte: Adaptado de Google Earth.

4.3. UNIDADES DE PLANEJAMENTO – UP

Para a elaboração dos estudos e propostas das ações do Plano Municipal de Saneamento Básico, foi definida a unidade de planejamento, a qual se constituiu na unidade referência. Utilizando as bacias hidrográficas elementares identificadas, o território municipal não foi dividido para planejamento de suas ações.

Apesar de o Município ter duas bacias principais e algumas sub-bacias, a densidade demográfica do Município é relevante em uma única região específica, a qual se caracteriza por ser a região urbana, o que evidencia a não necessidade de dividir o território municipal em várias unidades de planejamento. Assim sendo, o Município foi considerado com uma única unidade de planejamento - UP, para planejamento das suas ações.

Esse entendimento está amparado pela Lei 11.445/07, art. 48 parágrafo X, que determina a adoção da bacia hidrográfica como unidade de referência para o planejamento de suas ações.

5. INDICADORES SANITÁRIOS, EPIDEMIOLÓGICOS, AMBIENTAIS E SOCIOECONÔMICOS.

5.1. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE SAÚDE

Guapimirim possui 16 estabelecimentos de saúde destes, não possuindo estabelecimentos de administração federal ou estadual, sendo 10 são administrados pelo Município e 06 privados. O Município possui 40 leitos sendo todos eles de caráter municipal.

Quadro 8 – Sistema de Saúde do Município de Guapimirim

ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE		LEITOS
Público Federal	-	
Público Estadual	-	-
Público Municipal	16	40
Privado	10	-
Total	26	40

Fonte: IBGE 2010

Em relação à infraestrutura de saúde, o Município de Guapimirim não difere muito dos Municípios pequenos da região metropolitana do Rio de Janeiro, uma vez que apresentam fatores em comum que tornam precárias as condições de atendimento da população e que estão diretamente associados à falta de recursos humanos especializados e à precariedade das instalações e equipamentos hospitalares. A desqualificação do atendimento especializado induz a persistência dos encaminhamentos para centros melhores dotado, na capital do Estado, ou no município de Teresópolis.

5.1.1. Epidemiologia do Município – Morbidade

Considera-se fundamental a inclusão da epidemiologia do Município em estudos socioeconômicos, uma vez que os mesmos podem influenciar de alguma forma a rede que determina e condiciona a saúde dos grupos populacionais envolvidos.

A seguir é apresentado o quadro para análise da mortalidade presente na população que traz como principais afecções que acometem a população as doenças do aparelho circulatório, respiratório, neoplasias, causas externas.

Quadro 9 - Mortalidade por Causa no Município de Guapimirim

CAUSA	QUANTIDADE
Doenças infecciosas e parasitárias	17
Neoplasias (tumores)	0
Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas	27
Transtornos mentais e comportamentais	0
Doenças do sistema nervoso	0
Doenças do aparelho circulatório	40
Doenças do aparelho respiratório	38
Doenças do aparelho digestivo	4
Doenças sist. Osteomuscular. e tec. conjuntivo	0
Doenças do aparelho geniturinário	9
Algumas afec. originadas no período perinatal	0
Parto e Puerpério	0
Malf. Cong. Deformid. e anomalias cromossômicas	0
sintomas, sinais e achados anormais em exames clínicos e laboratoriais	3
Contatos com serviços de saúde	0
causas externas de morbidade e mortalidade	0
Lesões, envenenamentos e causas externas	0
DESCRIÇÃO POR SEXO	ÓBITOS
Homens	68
Mulheres	70
Total de Óbitos	138

Fonte: DataSUS ano de 2010

Com base no quadro acima nota-se que as duas maiores causas de morte no Município são aqueles relacionados ao sistema circulatório e respiratório, sendo que o número de óbitos do sexo masculino corresponde a 56% do total ocorrido no ano de 2010, seguido de doença parasitárias e endócrinas nutricionais com 12% e 20% do total respectivamente.

5.1.2. Taxa de Mortalidade Infantil

A Taxa de Mortalidade Infantil - TMI é o número de óbitos de menores de um ano de idade por 1000 nascidos vivos, em determinado espaço geográfico, no ano

considerado. A mortalidade infantil compreende a soma dos óbitos ocorridos nos períodos neonatal precoce (0 – 6 dias de vida), neonatal tardio (7 – 27 dias) e pós – neonatal (28 dias e mais).

Na verdade, a TMI estima o risco de um nascido vivo morrer durante o seu primeiro ano de vida. Para uma melhor análise e respectiva comparação destes indicadores, foram pesquisados os dados disponíveis para o Município de Guapimirim e para o Estado do Rio de Janeiro, demonstrados no quadro abaixo.

Quadro 10 - Taxas de mortalidade infantil em Guapimirim e no Estado do Rio de Janeiro no período 2000-2010

ANO	GUAPIMIRIM (TMI)	RIO DE JANEIRO (QUANTIDADE)
2000	13	5.183
2001	07	4.420
2002	07	4.183
2003	07	4.113
2004	01	3.963
2005	05	3.579
2006	04	3.349
2007	05	3.208
2008	05	3.112
2009	02	3.127
2010	02	3.012

Fonte: DataSus 2012

Observa-se que as taxas de mortalidade infantil para o Município de Guapimirim não apresentou variação nos últimos anos mensurados. Contudo, pode-se ponderar que esse índice é consideravelmente baixo.

5.1.3. Dengue

O mosquito transmissor da dengue, *Aedes aegypti*, foi introduzido no Brasil através de barcos provenientes da África, no período colonial, junto com os escravos.

No Brasil, há referências dessa doença desde 1916, sendo os primeiros relatos no Estado do Rio de Janeiro datado de 1923, no Município de Niterói.

A partir de 1986, ocorreu a primeira epidemia no Rio de Janeiro. Desde então, a dengue vem ocorrendo nesse Estado e conseqüentemente no Município de Guapimirim de forma continuada, intercalando-se com a ocorrência de epidemias,

geralmente associadas com a introdução de novos sorotipos em áreas anteriormente íntegras.

No ano de 2002 foi diagnosticado no Estado do Rio de Janeiro uma epidemia dessa doença, na qual 290 mil pessoas contraíram a doença e 91 morreram em todo o Estado. Esse ano foi o ano com mais casos de dengue na história do país.

Em 2008 foram registrados 255.818 casos da doença e 159 mortes em todo o Estado, não sendo registrados óbitos no Município de Guapimirim. A epidemia de 2008 superou, em número de vítimas fatais, a epidemia de 2002.

No mapa abaixo, apresentamos um panorama nacional de riscos de infecção do mosquito *Aedes aegypti*, no qual se percebe que o Estado do Rio de Janeiro como o Município de Guapimirim apresenta alto risco de proliferação dessa doença.



Figura 8 – Mapa da Dengue no Brasil

Fonte: Ministério da Saúde – 2011.

Outra metodologia utilizada para avaliar as localidades com tendência à infestação do vírus é o LIRAA, no qual o município é inicialmente dividido em grupos de residências com características semelhantes. Na sequência, nesses grupos é pesquisado um número considerável de imóveis e identificada a situação de infestação do Município. Por fim, os Municípios são classificados com índices de infestação predial (IIP) descritos abaixo:

- Inferiores a 1%: estão em condições satisfatórias.
- De 1% a 3,9%: estão em situação de alerta.
- Superior a 4%: há risco de surto de dengue.

Quadro 11 - Índices de Infestação Predial (IIP)

ANO	GUAPIMIRIM (%)	RIO DE JANEIRO (MUNICÍPIO) (%)
2007	-	3,7
2008	-	2,9
2009	-	2,9
2010	0,6	2,4
2011	1,2	2,6
2012	1,0	1,6

Fonte: Ministério da Saúde – 2012.

A característica desse Município, localizado em uma região subtropical, com elevados índices de desigualdade social, são fatores para o alto número de casos registrado dessa enfermidade no Município. As epidemias geralmente ocorrem no verão, durante ou imediatamente após períodos chuvosos.

A tipologia de estudo é fundamental para ponderar os criadouros predominantes e assim, direcionar as ações de controle e combate as áreas críticas do Município.

5.2. EDUCAÇÃO**• Pré-escola**

Existem 24 estabelecimentos de ensino localizados no município que possuem atendimento em nível de pré-escola. Destes, 20 são administrados pelo poder público municipal e 04 de gestão privada. O total de matrículas nestes estabelecimentos no ano de 2009 foi de 842 crianças.

O número de profissionais da área de educação atuando em estabelecimentos de educação infantil em Guapimirim é de 41, ou seja, uma média de 20 crianças por profissional.

• Ensino Fundamental

Existem 31 estabelecimentos de ensino localizados no município. Destes, 04 são de administração pública estadual, 22 são administrados pelo Município e 05 são particulares. O total de matrículas nestes estabelecimentos no ano de 2009 foi de 7.577 estudantes.

O número de profissionais da área de educação atuando em estabelecimentos de ensino fundamental é de 376, ou seja, uma média de 20 estudantes por profissional.

- **Ensino Médio**

Existem 05 estabelecimentos de ensino médio localizados no município. Destes, 04 são de administração estadual e 01 de administração privada. O total de matrículas nestes estabelecimentos no ano de 2009 foi de 1.513 jovens.

O número de profissionais da área de educação atuando em estabelecimentos de ensino médio é de 107, ou seja, uma média de 14 alunos por profissional.

Quadro 12 - Dados da Educação Regular do Município – Guapimirim

	FUNDAMENTAL			MÉDIO			PRÉ-ESCOLA		
	DISCENTE	DOCENTE	ESCOLAS	DISCENTE	DOCENTE	ESCOLAS	DISCENTE	DOCENTE	ESCOLAS
Municipal	5.622	251	22	0	0	0	660	29	20
Estadual	1.171	68	4	1.447	95	4	0	0	0
Federal	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Privada	784	57	5	66	12	1	182	12	4

Fonte: IBGE e Ministério da Educação - INEP - Censo Educacional 2009.

5.3. CONDIÇÕES DE VIDA DA POPULAÇÃO – IDH

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), elaborado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD, foi criado por Mahbud ul Haq com a colaboração do economista indiano Amartya Sen, ganhador do Prêmio Nobel de Economia de 1998.

O IDH avalia a qualidade da vida humana, considerando não apenas a dimensão econômica, através da renda, como faz o Produto Interno Bruto (PIB) per capita, mas também a educação e a saúde (longevidade).

O Índice de Desenvolvimento Humano varia de 0 a 1, sendo que o valor 0 indica não haver nenhum desenvolvimento humano, ao passo que o valor 1 significa desenvolvimento humano máximo. Os intervalos abaixo indicam os níveis de desenvolvimento:

- IDH compreendido entre 0 a 0,499: baixo desenvolvimento humano;
- IDH compreendido entre 0,500 a 0,799: médio desenvolvimento humano;
- IDH compreendido entre 0,800 a 1: alto desenvolvimento humano.

O Município de Guapimirim está compreendido na faixa de desenvolvimento médio, não estando compreendido entre os primeiros 60 municípios em questão de desenvolvimento humano no Estado do Rio de Janeiro, de acordo com informações do censo do ano 2000. No ano início do ano de 2013 está previsto a divulgação pelo PNUD



- Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento no Brasil – de um novo relatório atualizado com as informações do último censo brasileiro.

6. ESTUDO POPULACIONAL

6.1. POPULAÇÃO TOTAL

O Município foi elevado à categoria de município com denominação Guapimirim, pela lei estadual nº. 1772, de 21/1/1990 desmembrado do município de Magé. Teve sua implantação em 01/01/1993. Em função disso o município aparece nos recenseamentos do IBGE a partir do Censo de 2000.

De acordo com os dados censitários do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para o ano de 2010, a população do município é composta de 51.483 habitantes, o equivalente a 0,32% da população do estado. O Gráfico 1 demonstra como a população do município evoluiu na última década.

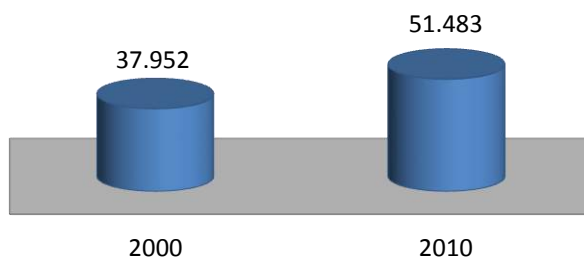


Gráfico 1 - População total de Guapimirim entre os anos de 2000 e 2010
Fonte: BRASIL / IBGE, Diretoria de Estatística, Geografia e Cartografia.

6.2. TAXA MÉDIA ANUAL DE CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO

O comparativo dos dados recenseados nos anos de 2000 e 2010 realizados pelo IBGE demonstra que Guapimirim apresentou, no período, uma taxa média de crescimento populacional da ordem de 3,10% ao ano (Gráfico 2). Considerando o período avaliado, o município apresentou uma taxa acumulada de crescimento populacional de 35,65%.

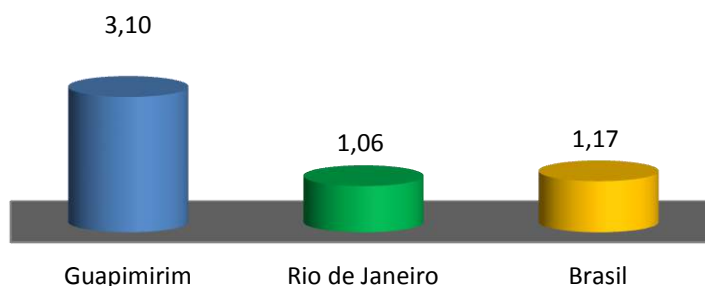


Gráfico 2 - Taxa Média Anual de Crescimento (%aa) segundo Brasil, Rio de Janeiro e Guapimirim no período 2000/2010.

Fonte: Resultados elaborados pela MPB com base em dados do IBGE – apoiados nos Censos Demográficos de 2000 e 2010.

6.3. DENSIDADE DEMOGRÁFICA E TAXA DE URBANIZAÇÃO

Baseado no Censo Demográfico de 2010, Guapimirim possui uma densidade demográfica de 142,70 hab/Km² conforme demonstra o Gráfico 3.

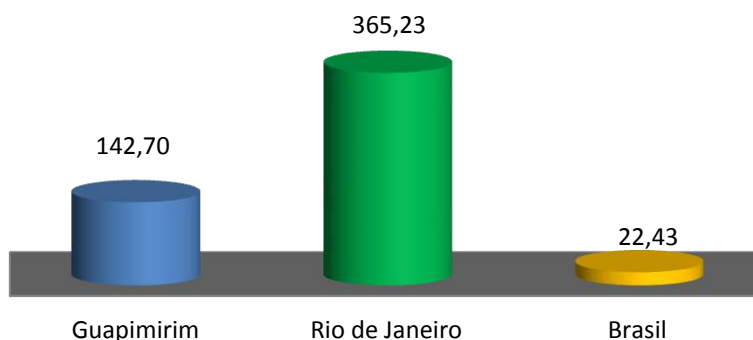


Gráfico 3 – Densidade Demográfica em hab/km² segundo Brasil, Rio de Janeiro e Guapimirim em 2010.

Fonte: Resultados elaborados pela MPB com base em dados do IBGE – apoiados nos Censos Demográficos de 2000 e 2010.

Segundo o último recenseamento realizado pelo IBGE em 2010, a população de Guapimirim contava com 51.483 habitantes, sendo 49.746 residentes na área urbana e apenas 1.137 habitantes residentes na área rural do município. Esses números apontam uma taxa de urbanização de 96,63%, ligeiramente superior à taxa de urbanização registrada no ano de 2000 (67,44%). No tocante a densidade demográfica, observa-se um acréscimo da ordem de 37,5 hab/ha entre o período 2000 / 2010. A Tabela 1 exibe a taxa de urbanização do município e a densidade demográfica para os anos de 2000 e 2010.

Tabela 1 – Taxa de urbanização e densidade demográfica

ANO	TAXA DE URBANIZAÇÃO (%)	DENSIDADE DEMOGRÁFICA (HAB/KM ²)
2000	67,44%	105,20
2010	96,63%	142,70

Fonte: Resultados elaborados pela MPB com base em dados do IBGE – apoiados nos Censos Demográficos de 2000 e 2010.

6.4. DISTRIBUIÇÃO POPULACIONAL POR SITUAÇÃO DE DOMICÍLIO

As Tabelas a seguir apresentam a evolução populacional por situação de domicílio do Município de Guapimirim-RJ entre 2000 e 2010 e as taxas geométricas de crescimento nos períodos de acordo com os censos populacionais efetuados pelo IBGE.

Tabela 2 - Participação relativa da população residente por situação do domicílio em Guapimirim, no período 2000/2010

ANO	POPULAÇÃO (HABITANTES)			RELAÇÃO	
	URBANA	RURAL	TOTAL	URBANA	RURAL
2000	25.593	12.359	37.952	67,44%	32,56%
2010	49.746	1.737	51.483	96,63%	3,37%

Fonte: Resultados elaborados pela MPB com base em dados do IBGE – apoiados nos Censos Demográficos de 2000 e 2010.

Tabela 3 - Taxa geométrica de crescimento por situação de domicílio em Guapimirim, no período 2000/2010

PERÍODO	TAXA DE CRESCIMENTO ANUAL DA POPULAÇÃO (%AA)		
	URBANA	RURAL	TOTAL
2000 / 2010	6,87	-17,82	3,10

Fonte: Resultados elaborados pela MPB com base em dados do IBGE – apoiados nos Censos Demográficos de 2000 e 2010.

Relativamente novo, o município de Guapimirim apresentou na última década uma taxa de crescimento de 3,1%aa, três vezes superior a média do Estado do Rio de Janeiro e do país, teve forte variação da taxa de urbanização no período 2000/2010 por conta do novo zoneamento urbanístico definido no Plano Diretor implantado no ano de 2003. Desta forma a taxa de urbanização passou de 67,44% para 96,63%, com a população rural recenseada passando de 12.359 hab em 2000 para apenas 1.737 hab em 2010.

O município tem uma característica peculiar: 70% do seu território encontra-se em área de proteção ambiental, com cinco APAS – Área de Proteção Ambiental – onde se destaca a APA Guapimirim que abrange a área de manguezal mais preservada do Estado, conhecida como Pantanal Fluminense. Estas características de ocupação do solo restringem sobremaneira ocupações na área rural, formatando a população municipal como quase que exclusivamente urbana.

6.5. ESTUDOS EXISTENTES PARA A REGIÃO

Como destaque de impulsão para o desenvolvimento socioeconômico da região, enquadra-se de forma decisiva o Complexo Petroquímico (COMPERJ), para o qual foi desenvolvido o Relatório da Avaliação Ambiental Estratégica (AAE), onde se encontra o estudo populacional para a área de influencia do empreendimento, por município para o horizonte de 2020.

As previsões para a população do município, segundo a AAE são demonstradas a seguir:

Tabela 4 – População para o município segundo AAE (COMPERJ)

ANO	POPULAÇÃO	TAXA
	HAB.	% AA
2000	37.952	
2001	38.860	2,39
2002	39.789	2,39
2003	40.741	2,39
2004	41.715	2,39
2005	43.734	4,84
2006	43.734	0,00
2007	44.692	2,19
2008	45.688	2,23
2009	46.693	2,20
2010	47.707	2,17
2015	52.908	2,09
2020	58.350	1,98

Fontes: LIMA/COPPE/UFRJ, com base em Censo Demográfico de 2000. Estimativas de População Municipal - 2001 a 2006. Resultados Preliminares da Contagem Populacional de 2007 – IBGE (2007). Calculado com Base na Metodologia AiBi (2008) (Avaliação Ambiental Estratégica – COMPERJ)

Conforme se observa no gráfico abaixo, a taxa projetada no estudo populacional COMPERJ foi muito inferior à efetivamente ocorrida no período segundo o Censo IBGE 2010. A população total projetada no estudo foi de 47.707 habitantes, contra 51.483 habitantes efetivamente recenseadas em 2010, conferindo uma defasagem de 3.776 habitantes, déficit de 7,33% da população total recenseada em 2010.

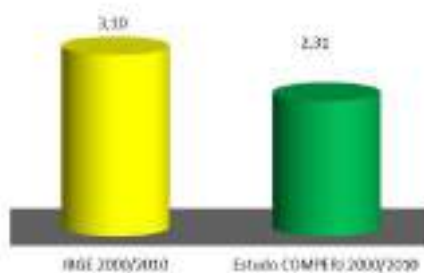


Gráfico 4 - Comparativo das Taxas de Crescimento (%aa) Projetadas pelo COMPERJ e efetivas no período 2000/2010

A tabela a seguir demonstra as populações projetadas pelo estudo COMPERJ e as efetivamente ocorridas nos censos do IBGE.

Tabela 5 – População Projetada para o município segundo AAE (COMPERJ) e CENSO IBGE

Nº	COMPERJ		CENSO IBGE 2010	
	POP	TAXA	POP	TAXA
	HAB	%AA	HAB	%AA
2000	37.952		37.952	
2010	47.707	2,31	51.483	3,10

O mesmo estudo analisa a pressão que a expansão da área urbanizada (considerado o horizonte de 2020) poderá exercer sobre as condições ambientais e sociais, tomadas em conta as tendências de crescimento populacional/urbano. Foram então criadas quatro condições em relação às perspectivas de crescimento da área urbana: Crítica, Média, Baixa e Muito Baixa. O município de Guapimirim se enquadrou na categoria **“Muito Baixa”**.

Outros empreendimentos são previstos para a região como a implantação do Arco Metropolitano, porém não apresentam estudos populacionais que possam balizar o presente trabalho.

6.6. PROJEÇÃO POPULACIONAL

Os projetos de engenharia usualmente adotam um período de estudo de 20 anos. Entretanto, este não é um estudo convencional onde se consideram somente as características de natureza técnica relativas ao projeto das instalações. Além dessas, serão analisados os aspectos da gestão do serviço, que permitam obter, de uma maneira mais eficiente, o atendimento às metas de serviço adequado.

Admite-se que todas as medidas e providências necessárias para implementar as recomendações deste estudo possam estar concluídas até o final do segundo semestre de 2013. Assim, o período de 20 anos será contado a partir de 2013, com término em 2032.

A Lei 11.445 de 05/01/2007 determina em seu Art.19, § 4º que *“Os planos de saneamento básico serão revistos periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual”*. Dentro desta ótica as previsões populacionais adiante definidas deverão ser revistas juntamente com a revisão dos planos. Também deverão ser ajustadas por ocasião do próximo Censo realizado pelo IBGE, possivelmente programado para o ano de 2020.

Para o planejamento do município de Guapimirim foi considerada apenas uma Unidade de planejamento (UP) delimitada pela área total do município, desta forma a projeção populacional para o município será a mesma da Unidade de Planejamento.

Para a análise das projeções populacionais serão realizados estudos apoiados em dados históricos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, já apresentados nos itens anteriores.

Através dos dados coletados junto ao IBGE, serão efetuadas as projeções da população do Município de Guapimirim utilizando metodologias analíticas. Essas metodologias são baseadas em métodos matemáticos que se apoiam nos dados existentes. Como pode ser visto nos quadros anteriores, temos algumas avaliações que devem ser realizadas para aplicação das metodologias. A mais significativa é a taxa de crescimento negativa da população rural, que reflete a alteração do zoneamento proposto no plano diretor de 2003 impactando diretamente o recenseamento da população por situação de domicílio, mascarando o resultado real sobre algum êxodo rural que poderia ter acontecido no período. Neste caso, vamos proceder às projeções populacionais do município utilizando como apoio os dados existentes da população total. Para as projeções das populações urbana e rural, vamos utilizar a taxa de urbanização do último censo (96,63% pop urbana e 3,37% pop rural), fixando-a durante os 20 anos do período de projeto.

Para o município, aplicaremos as projeções com linhas de tendência linear e exponencial, através dos métodos Aritmético e Geométrico.

MÉTODO ARITMÉTICO

O Método Aritmético apresenta um crescimento populacional segundo uma taxa constante. O número de habitantes de um ano para o outro sofre o mesmo acréscimo. Neste método os dados são ajustados da seguinte forma:

$P = P_0 + r (t - t_0)$, onde:

P = população no ano t

P_0 = população no ano t_0

r = taxa de crescimento em habitantes/ano

t = ano final

t_0 = ano inicial

MÉTODO GEOMÉTRICO

No Método Geométrico o crescimento populacional obedece à relação:

$P = P_0 \times q (t - t_0)$

P = população no ano t

P_0 = população no ano t_0

q = taxa de crescimento em % a.a.

t = ano final

t_0 = ano inicial

Apresentamos a seguir as projeções da população total baseadas nos dois métodos aplicados.

Tabela 6 – Projeção População Total

ANO	POPULAÇÃO TOTAL	PERÍODO BASE DA PROJEÇÃO POPULACIONAL (2000/2010)			
	RECENSEADA	ARITMÉTICO		GEOMÉTRICO	
	IBGE	HAB	Tx CRESC. (%AA)	HAB	Tx CRESC. (%AA)
2000	37.952				
2010	51.483				
2011		52.836	2,63	53.077	3,10
2012		54.189	2,56	54.720	3,10
2013		55.542	2,50	56.415	3,10
2014		56.895	2,44	58.161	3,10
2015		58.249	2,38	59.962	3,10
2016		59.602	2,32	61.819	3,10
2017		60.955	2,27	63.733	3,10
2018		62.308	2,22	65.706	3,10
2019		63.661	2,17	67.741	3,10
2020		65.014	2,13	69.838	3,10
2021		66.367	2,08	72.001	3,10
2022		67.720	2,04	74.230	3,10
2023		69.073	2,00	76.528	3,10
2024		70.426	1,96	78.898	3,10
2025		71.780	1,92	81.341	3,10
2026		73.133	1,89	83.859	3,10
2027		74.486	1,85	86.456	3,10
2028		75.839	1,82	89.133	3,10
2029		77.192	1,78	91.892	3,10
2030		78.545	1,75	94.738	3,10
2031		79.898	1,72	97.671	3,10
2032		81.251	1,69	100.695	3,10

O gráfico a seguir demonstra as projeções da população total.

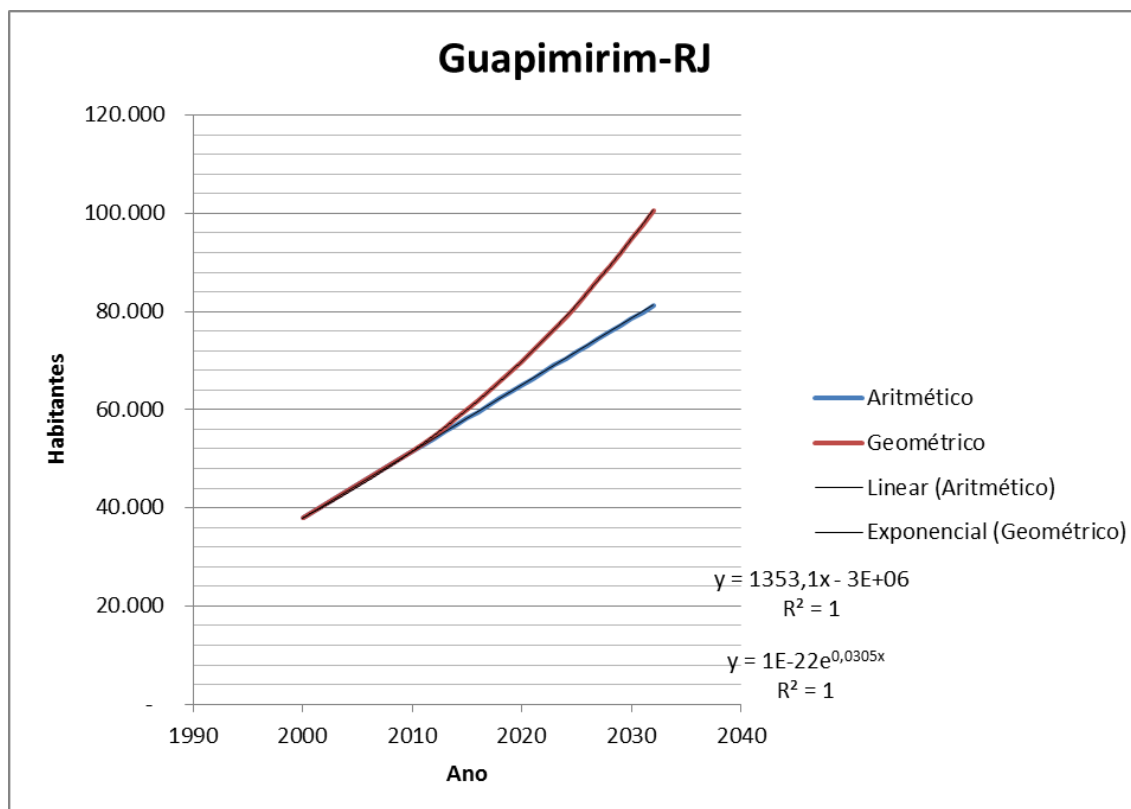


Gráfico 5 – População projetada para Guapimirim – Método Geométrico

Para a projeção da população do município iremos adotar o método geométrico, com taxa de crescimento fixada em 3,1% a.a. Adotaremos esta projeção uma vez que o município situa-se na área de influencia direta do Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro–COMPERJ, em implantação e que impactará no desenvolvimento sócio econômico da região, assim como no crescimento populacional frente às perspectivas de emprego geradas pela instalação do empreendimento. O município já apresentou forte reação à implantação do complexo se comparado com as estimativas apresentadas no estudo populacional do complexo que apontava crescimento no período 2000/2010 com taxa de crescimento de 2,31% aa, o que na realidade se confirmou em 3,10% a.a.

Conforme já citado anteriormente, as projeções para as populações rural e urbana serão baseadas na atual taxa de urbanização. A partir da população total projetada e com a taxa de urbanização adotada serão projetadas as populações rurais e urbanas, fixando-se em 96,63% a população urbana e 3,47% a população rural.

6.7. POPULAÇÃO ADOTADA PARA GUAPIMIRIM

Para a definição da população futura do município de Guapimirim foi adotada a projeção pelo método exponencial. As projeções para os quatro métodos utilizados tomou como base o período 2000/2010, que mantém taxas positivas de crescimento, tanto para a população urbana como rural e cujas projeções mantém uma taxa de urbanização em torno de 95%, característica marcante do município da última década. A Tabela que segue apresenta a projeção adotada para o município.

Tabela 7 - Projeção Populacional Adotada

ANO	POPULAÇÃO RECENSEADA - IBGE			POPULAÇÃO PROJETADA		
	URBANA	RURAL	TOTAL	URBANA	RURAL	TOTAL
	89,25%	10,75%	100%	89,25%	10,75%	100%
2000	25.593	12.359	37.952			
2010	49.746	1.737	51.483			
2011				51.286	1.791	53.077
2012				52.874	1.846	54.720
2013				54.511	1.903	56.415
2014				56.199	1.962	58.161
2015				57.939	2.023	59.962
2016				59.733	2.086	61.819
2017				61.583	2.150	63.733
2018				63.489	2.217	65.706
2019				65.455	2.286	67.741
2020				67.482	2.356	69.838
2021				69.571	2.429	72.001
2022				71.725	2.504	74.230
2023				73.946	2.582	76.528
2024				76.236	2.662	78.898
2025				78.596	2.744	81.341
2026				81.030	2.829	83.859
2027				83.539	2.917	86.456
2028				86.125	3.007	89.133
2029				88.792	3.100	91.892
2030				91.541	3.196	94.738
2031				94.376	3.295	97.671
2032				97.298	3.397	100.695

A seguir é apresentado o gráfico da população projetada para Guapimirim – RJ.

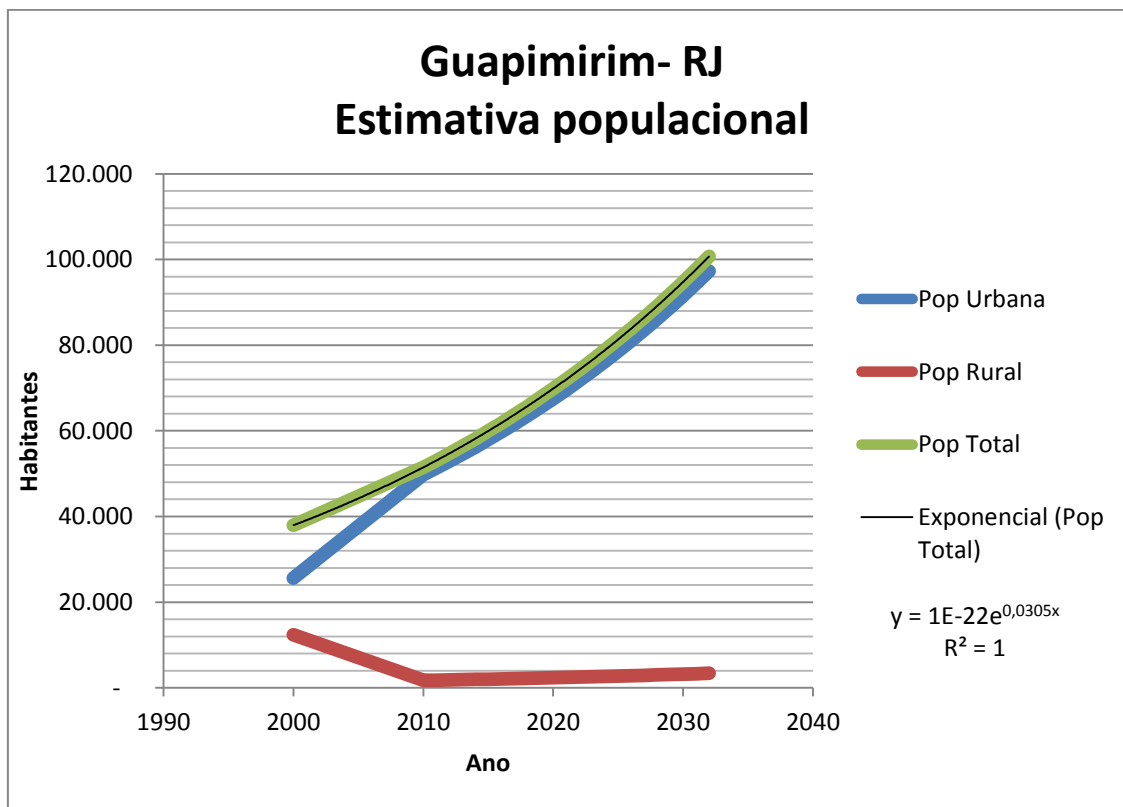


Gráfico 6 – População projetada para Guapimirim

7. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE ARRANJOS INSTITUCIONAIS, JURÍDICOS E ECONÔMICO-FINANCEIROS.

7.1. MARCO REGULATÓRIO NA ESFERA FEDERAL

Esta sessão apresenta uma análise do marco regulatório para o saneamento básico na esfera federal do Brasil.

O marco regulatório federal para o saneamento básico, a Lei Federal 11.445, foi sancionado em janeiro de 2007 em atendimento à Constituição brasileira de 1988 que em seu Art. 23, inciso IX define:

Art. 23. É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:

IX - promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico;

Além da LF nº 11.445/2007, esse capítulo apresenta outros marcos regulatórios relativos aos serviços de saneamento que trazem importantes delineamentos à atualização dos sistemas de gestão no âmbito dos municípios.

7.2. LEI FEDERAL 11.445/2007: “LEI DO SANEAMENTO” E SUAS IMPLICAÇÕES

A Lei Federal 11.445/2007, conhecida como a lei do saneamento, e o decreto que a regulamenta (Decreto nº 7.217/2010) constituem o marco regulatório mais importante e abrangente para o saneamento básico no Brasil e com diretrizes a serem seguidas pelos três níveis da federação.

A LF 11.445/2007 consiste de 60 artigos organizados nos cinco capítulos a seguir:

- I. Princípios Fundamentais;
- II. Exercício da Titularidade;
- III. Prestação Regionalizada de serviços públicos de SB;
- IV. Planejamento;
- V. Regulação;
- VI. Aspectos Econômicos e Sociais;
- VII. Aspectos Técnicos;
- VIII. Participação de órgãos colegiados no controle social,

- IX. Política Federal de Saneamento Básico; e
- X. Disposições Finais.

Saneamento básico, segundo a referida lei, é o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

- a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;
- b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;
- c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;
- d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas;

7.2.1. De seus Princípios Fundamentais

Esse arcabouço federal posiciona importantes princípios fundamentais ao saneamento básico, dos quais se destacam por sua relevância ao PMSB:

- *Universalização*: que significa a ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico.
- *Integralidade*: conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico
- *Sustentabilidade econômica*: a operação dos sistemas deve ser financeiramente saudável, garantindo a manutenção satisfatória de seu funcionamento de acordo com a capacidade de pagamento da população e investimentos realizados;
- *Controle Social*: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico – este princípio relaciona-se ao de

transparência, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados.

7.2.2. Do sistema de gestão em saneamento básico

A LF 11.445/2007 dispõe sobre os deveres vinculados à titularidade dos serviços públicos de saneamento básico. Compreendendo a autonomia administrativa e competência dos municípios para organizar e prestar os serviços públicos de interesse local instituída pela CRFB/88, em seu art. 30, V, entende-se que esse ente federado seja o titular dos serviços públicos de saneamento básico, devendo, entre outras atribuições:

- Elaborar os planos de saneamento básico;
- Prestar diretamente ou autorizar a delegação dos serviços;
- Definir o ente responsável pela sua regulação e fiscalização;
- Estabelecer mecanismos de controle social; e
- Estabelecer sistema de informações sobre os serviços.

A Figura 9 ilustra o sistema de gestão de saneamento básico, conforme o marco legal analisado, em que as funções de planejar, regular e fiscalizar e prestar os serviços são atribuições complementares para o cumprimento da política pública de saneamento básico, sendo que o controle social deve ser permeável a todas elas. É importante destacar que destas atribuições, o planejamento municipal é indelegável, podendo contar com apoio técnico ou financeiro prestado por outros entes da Federação.

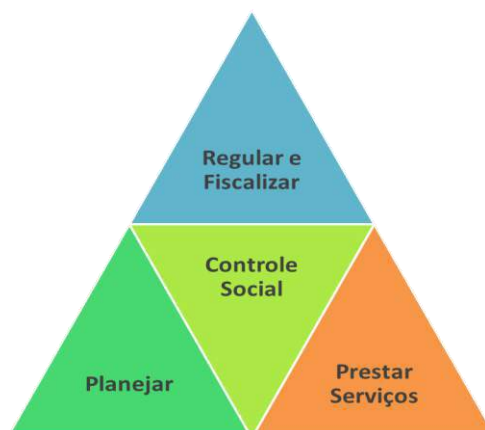


Figura 9: Pilares do sistema de gestão de saneamento básico instituído pela lei 11.445/2007.

7.2.3. Modelos de Prestação de Serviços

A prestação dos serviços pode ser desempenhada segundo três modelos, conforme traz a LF 11.445/2007: a) prestação direta, b) a prestação indireta, mediante delegação por meio de concessão, permissão ou autorização e c) a gestão associada, conforme preceitua os art. 8º e 9º, II, da referida lei.

a) Prestação Direta

A Lei nº 11.445/2007 prevê que o titular (município) preste diretamente os serviços públicos de saneamento básico. Essa prestação pode ocorrer via administração central ou descentralizada (outorga). (art. 9º, II)

A prestação centralizada ocorre por meio de órgão da administração pública (ex. SMAE, DMAE). Já, a prestação direta descentralizada pode ocorrer por autarquia, empresa pública, sociedade de economia mista e fundação.

b) Prestação Indireta - Delegação por Concessão, Permissão, Autorização ou Terceirização.

O Poder Público Municipal, titular dos serviços públicos de saneamento básico, pode delegar a prestação dos serviços para terceiros, sempre por meio de licitação (Lei nº 8.666/93), na forma de concessão, permissão, autorização ou terceirização.

Existem três alternativas de delegação que são consideradas viáveis para o setor: as concessões comuns, as por parcerias público-privadas e os contratos de terceirização.

Na concessão comum, a Administração delega a prestação das atividades para uma empresa privada ou estatal, que deverá atender a legislação e regulação do titular, às normas gerais da Lei nº 8.984/1995, que dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos. Nesta modalidade o poder concedente não paga ao particular pelo serviço. Há uma relação direta entre a concessionária e o usuário, ou seja, não há despesa pública envolvida, o usuário é quem paga.

Sobre a concessão comum José dos Santos Carvalho Filho ensina:

Concessão de serviço público é o contrato administrativo pelo qual a Administração Pública transfere à pessoa jurídica ou a consórcio de empresas a execução de certa atividade de interesse coletivo, remunerada através do sistema de tarifas pagas pelos usuários. Nessa relação jurídica, a Administração Pública é denominada de concedente, e, o executor do serviço, de concessionário.

Nas parcerias público-privadas, Lei nº 11.079/2004, a concessão administrativa (art. 2º, § 4º) visa justamente o oposto da concessão comum. O Poder Público (Administração Pública) assume o papel de usuário, e paga pelo serviço em seu lugar. É exigido investimento mínimo do particular de 20 milhões, e prazo contratual de, no mínimo, 5 (cinco) anos. (art. 2º, § 4º, da Lei nº 11.079/2004)

Nas lições de Hely Lopes Meirelles:

Esta concessão administrativa é um contrato de prestação de serviços de que a Administração é a usuária direta ou indireta, conforme a define a lei. Daí por que a remuneração é paga integralmente pela própria Administração. Destina-se, ao que parece, a permitir a inserção do setor privado em serviços até agora pouco atrativos, como a construção de presídios, hospitais, escolas e outros setores.

No contrato simples de terceirização, ocorre simples contratação de um serviço por cada exercício financeiro. Não se exige investimento mínimo do particular, nem se vincula a remuneração ao desempenho. Como exemplo pode citar os serviços de coleta e destinação final de resíduos sólidos, que na maioria dos Municípios Catarinenses são realizados por meio de contrato de terceirização.

Salienta-se, ainda, que a Lei nº 11.445/2007 prevê a prestação dos serviços públicos de saneamento básico por meio de autorização pelo Poder Público, que são os casos de usuários organizados em cooperativas ou associações, desde que se limite a: determinado condomínio e localidade de pequeno porte, predominantemente ocupada por população de baixa renda, onde outras formas de prestação apresentem custos de operação e manutenção incompatíveis com a capacidade de pagamento dos usuários. (art. 10, § 1o)

E, ainda, a legislação determina que a autorização prevista no inciso I do § 1o do artigo supracitado deverá prever a obrigação de transferir ao titular os bens vinculados aos serviços por meio de termo específico, com os respectivos cadastros técnicos.

Por fim, o art. 42, §§ 2o e 3o, da Lei nº 8987/1995, exige que os contratos de concessões em caráter precário, as que estiverem com prazo vencido e as que estiverem em vigor por prazo indeterminado terão validade máxima até o dia 31 de dezembro de 2010, expirado o referido prazo, os contratos de concessão terão de obedecer aos requisitos mínimos previstos na Lei nº 11.445/2007. (art. 11).

c) Prestação por Gestão Associada

Com o regime federativo adotado na CRFB/88, que se destaca pela autonomia política, econômica e administrativa dos entes federados (União, Estados, Municípios e DF), é oportuno determinar mecanismos que possam vincular as entidades federativas para que os serviços públicos sejam executados com celeridade e eficiência em prol dos usuários.

Para atender este objetivo, a CRFB/88 prevê no art. 241 a gestão associada na prestação de serviços públicos, a ser instituída por meio de lei, por convênio de cooperação e consórcios públicos celebrado entre os entes federados. Essa figura é regida pela Lei nº 11.107/2005 e Decreto nº 6.017/2007.

José dos Santos Carvalho Filho define gestão associada como:

A noção de gestão associada emana da própria expressão: significa uma conjunção de esforços visando a fins de interesse comum dos gestores. Em relação à gestão

associada de serviços públicos, pode-se adotar a conceituação de que corresponde ao 'exercício das atividades de planejamento, regulação ou fiscalização de serviços públicos por meio de consórcio público ou de convênio de cooperação entre entes federados, acompanhadas ou não da prestação de serviços públicos ou da transferência total ou parcial de encargos serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos'.

A Lei nº 11.445/2007, no artigo 8º dispõe que os municípios, os titulares dos serviços públicos de saneamento básico, poderão delegar a prestação de serviço, nos termos do art. 241, da CRFB/88, ou seja, prestação por gestão associada. Entretanto, ressalta-se que o instrumento jurídico que formaliza a gestão associada por convênio, encontra óbice expresso no artigo 10 da referida lei.

O supracitado dispositivo demanda que a prestação de serviços de saneamento básico por terceiro não integrante da Administração Pública do Município (titular) ocorra por intermédio de contrato, vedando-se expressamente a utilização de instrumentos jurídicos precários, como convênio.

Na delegação dos serviços públicos de saneamento básico por gestão associada, é aconselhável a utilização do mecanismo de consórcio público, que é uma entidade, com personalidade jurídica própria, de direito público ou de direito privado, constituída por entes da federação, cujo objetivo é estabelecer cooperação federativa para a prestação associada de serviços públicos.

É imprescindível compreender que o consórcio público não é um instrumento para promover a concessão de serviço público a um dos consorciados ou entidade que componha a Administração de um dos consorciados. A figura do consórcio público presta-se à gestão associada do serviço público, não ocorre concessão de serviço público entre os membros do consórcio.

A concepção do consórcio público depende das exigências de pressupostos e formalidades legais.

Inicialmente, os entes da federação que pretendem constituir consórcio público devem firmar protocolo de intenções, como prevê o artigo 3º da Lei nº 11.107/05. Trata-se do documento base do consórcio público, que deve esclarecer as suas premissas delineadas nos incisos do supracitado dispositivo.

O protocolo de intenções deve definir a personalidade jurídica do consórcio público, que, a teor do artigo 6º da Lei nº 11.107/05, pode ser de direito público ou de direito privado.

Outrossim, o protocolo de intenções, em conformidade com o § 2º do artigo 3º da Lei nº 11.107/05, deve definir também como será a participação dos entes consorciados em relação ao gerenciamento do consórcio público e processo decisório, inclusive com a indicação de quantos votos cada ente consorciado possui na Assembleia Geral, garantindo-se a cada um deles pelo menos um voto.

O protocolo de intenções é o documento que define as regras do consórcio público, apresentando suas regras fundamentais. Ele demonstra algumas características de pré-contrato, na medida em que define as condições de futuro contrato de consórcio público.

O protocolo de intenções deve ser submetido ao legislativo dos entes consorciados para a ratificação mediante lei, o que é condição para o respectivo contrato de consórcio público. O caput do artigo 5º da Lei nº 11.107/05 preceitua textualmente que “o contrato de consórcio público será celebrado com a ratificação, mediante lei, do protocolo de intenções”.

No consórcio público, quer de direito público, quer de direito privado, se faz necessário que disponha de estatuto, cuja função é estabelecer as normas internas de funcionamento e organização. Ou seja, o estatuto, obedecendo aos ditames do protocolo de intenções e do contrato de consórcio público, deve dispor sobre a estrutura, organograma, fluxo interno de competências e processo decisório e outras questões que lhe sejam afeitas.

O contrato de programa diz respeito às obrigações dos partícipes do consórcio que não sejam de natureza financeira. Logo, envolve obrigações técnicas e operacionais.

Cumprido ressaltar que o caput artigo 11 da Lei nº 11.445/07 prescreve que o contrato que tenha por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico e depende do atendimento de uma série de requisitos, como: existência de plano de saneamento básico, estudo de viabilidade técnica e econômico-financeira, existência de normas de regulação, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização, realização prévia de audiência pública, entre outros. Estes requisitos legais devem ser interpretados com cautela, sob pena de incorrer em implicações desarrastadas.

7.2.4. Modelos de Regulação e Fiscalização dos Serviços Públicos de Saneamento Básico

A edição da Lei 11.445/2007 foi um divisor de águas no que diz respeito à regulação e fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico, haja vista que antes da promulgação da referida lei o próprio prestador dos serviços cumulava as funções de prestar, planejar, regular e fiscalizar sua própria atuação. Porém, com o novo cenário normativo essas funções foram separadas e definidas suas atribuições.

Para melhor entender qual a função da regulação e fiscalização, o Decreto nº 6.017/2007, no art. 2º, XI e XII, define essas duas figuras como:

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

XII – fiscalização: atividades de acompanhamento, monitoramento, controle ou avaliação, no sentido de garantir a utilização, efetiva ou potencial, do serviço público.

Nos serviços públicos de saneamento básico a regulação cabe ao titular (município), que pode realizá-la diretamente ou delegá-la a entidade reguladora de outro ente federativo ou a formação de entidade reguladora instituída por meio de consórcio público. Nos casos de delegação só pode ser feita a uma entidade reguladora constituída, criada para este fim, dentro dos limites do respectivo estado. (art. 8º e 23, § 1º, da Lei nº 11.445/2007).

A Lei Federal nº 11.445/2007, em seu Capítulo V, aborda o tema regulação. Entre os arts. 21 e 27 encontram-se os princípios, objetivos e o conteúdo mínimo das normas regulatórias a serem aplicadas aos prestadores e usuários dos serviços.

O exercício da função de regulação atenderá aos seguintes princípios: independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora, transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões.

O art. 22, da Lei nº 11.445/2007, traz os objetivos da Regulação que são:

- *Estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;*
- *Garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;*
- *Prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência;*
- *Definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.*

A figura da entidade reguladora e fiscalizadora dos serviços públicos de saneamento básico é de suma importância para eficácia do PMSB, haja vista que entre suas inúmeras funções a principal é a verificação do cumprimento dos planos municipais de saneamento básico, por parte dos prestadores de serviços (art. 20).

Segundo o art. 23, da Lei nº 11.445/2007, a entidade reguladora deve editar normas relativas às dimensões técnicas, econômicas e sociais de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:

- *Padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;*
- *Requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas;*
- *As metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e os respectivos prazos;*

- *Regime, estrutura e níveis tarifários, bem como os procedimentos e prazos de sua fixação, reajuste e revisão;*
- *Medição, faturamento e cobrança de serviços;*
- *Monitoramento dos custos;*
- *Avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados;*
- *Plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação;*
- *Subsídios tarifários e não tarifários;*
- *Padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação;*
- *Medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento.*

Salienta-se, ainda, que os contratos de prestação de serviços públicos de saneamento básico estão condicionados à existência de normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento das diretrizes da Lei nº 11.445/2007, incluindo a designação da entidade reguladora e de fiscalização, bem como estabelecimento de mecanismos de controle social nas atividades de regulação e fiscalização dos serviços.

Os contratos de programa deverão atender à legislação de regulação dos serviços, em específico no que se refere à fixação, revisão e reajuste das tarifas ou de outros preços públicos.

No caso de gestão associada ou prestação regionalizada, os titulares poderão usar os mesmos critérios econômicos, técnicos e sociais da regulação em toda área de abrangência. (art. 24)

E, ainda, nos casos em que mais de um prestador execute atividade interdependente com outra, a relação entre elas deverá ser regulada por contrato e haverá entidade única encarregada das funções de regulação e fiscalização. O contrato deverá conter as cláusulas que regerão a relação entre os prestadores, inclusive a designação do órgão ou entidade responsável pela regulação e fiscalização, que deverá conter no mínimo as exigências do art. 12, §1º, que são:

- *As normas técnicas relativas à qualidade, quantidade e regularidade dos serviços prestados aos usuários e entre os diferentes prestadores envolvidos;*
- *As normas econômicas e financeiras relativas às tarifas, aos subsídios e aos pagamentos por serviços prestados aos usuários e entre os diferentes prestadores envolvidos;*
- *A garantia de pagamento de serviços prestados entre os diferentes prestadores dos serviços;*

- *Os mecanismos de pagamento de diferenças relativas a inadimplemento dos usuários, perdas comerciais e físicas e outros créditos devidos, quando for o caso;*
- *O sistema contábil específico para os prestadores que atuam em mais de um Município.*

Deste modo, a legislação prevê a publicidade dos relatórios, estudos, decisões e instrumentos equivalentes que estejam relacionados com a regulação ou à fiscalização dos serviços prestados.

Para regulação o município pode definir um ente local, delegar a um ente regulador estadual ou ainda regional, desde que constituída dentro dos limites do respectivo Estado.

7.2.4.1.1. Regulação dos Serviços Públicos de Saneamento no Estado do Rio de Janeiro

O Estado do Rio de Janeiro conta com um ente regulador estadual a para os serviços de saneamento básico, com exceção a drenagem urbana. A AGENERSA⁸ a Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro - AGENERSA possui personalidade jurídica de direito público e autonomia administrativa, técnica e financeira e tem a finalidade de exercer o poder regulatório, acompanhando, controlando e fiscalizando as concessões e permissões de serviços públicos concedidos em energia e saneamento básico.

A agência foi criada pela Lei Estadual 4.556/05 de 06 de junho de 2005, regulamentada pelo Decreto Estadual 38.618 de 08 de dezembro de 2005 e vinculada à Secretaria de Estado da Casa Civil, conforme Decreto Estadual nº 40.486 de 1º de janeiro de 2007.

Multissetorial, a agência atua nos seguintes serviços:

- Energia: incluindo distribuição de gás canalizado e outras formas de energia;
- Saneamento: serviços de esgoto sanitário e industrial e de abastecimento de água e coleta e disposição de resíduos sólidos prestados pelas empresas outorgadas, concessionárias e permissionárias e por serviços autônomos dos municípios.

Até o momento desta pesquisa, a AGENERSA é responsável pela regulação, controle e fiscalização dos atuais contratos de concessão dos serviços públicos de distribuição de

⁸ AGENERSA - Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro.

Disponível em:

<http://www.agenersa.rj.gov.br/agenersa_site/index.php?option=com_content&view=article&id=5&Itemid=27>



gás canalizado no Estado do Rio - Concessionárias CEG e CEG Rio - e abastecimento de água e coleta e tratamento de esgoto na Região dos Lagos – Concessionárias Águas de Juturnaíba e Prolagos.

Segundo Decreto nº 43.982 de 11 de dezembro de 2012 a AGENERSA passará a regular os serviços prestados pela CEDAE a partir de 2015⁹.

Não há outro ente regulador no estado do Rio de Janeiro apto a realizar a regulação dos serviços de saneamento básico.

7.3. OUTROS REGULAMENTOS FEDERAIS IMPORTANTES

7.3.1. Política Nacional de Resíduos Sólidos – LF 12.305/2010

Lei Federal nº. 12.305 de 02 de agosto de 2010¹⁰ 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.

Para os municípios a principal implicação desta Política é a exigência da elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos acesso a recursos da União, ou por ela controlados. Há ainda forte incentivo às soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos e também à implantação de coleta seletiva com a participação de pessoas de baixa renda. Coube ao Decreto Federal n.º 7.404/2010 regulamentar a citada lei.

7.3.2. Lei Federal sobre Consórcios Públicos – LF 11.107/2005

Outra lei federal de grande importância para o saneamento básico é a Lei Federal nº 11.107/2005¹¹, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos. Importante destacar o estabelecido no seu art. 2º, §3º: *“Os consórcios públicos poderão outorgar concessão, permissão ou autorização de obras ou serviços públicos mediante autorização prevista no contrato de consórcio público, que deverá indicar de forma específica o objeto da concessão, permissão ou autorização e as condições a que deverá atender, observada a legislação de normas gerais em vigor”*. Coube ao Decreto Federal Nº 6.017/2007 regulamentar a citada lei.

⁹ Decr. Estadual nº 43.982 de 11 de dezembro de 2012. Disponível em: <http://www.agenersa.rj.gov.br/agenersa_site/documentos/Legislacoes/43982_2012.pdf>

¹⁰ Acessar LF 12.305/2010 em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>

¹¹ Acessar LF 11.107/05 em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/Lei/L11107.htm>

7.3.3. Lei das Licitações – LF 8.666/1993

Esta Lei¹² estabelece normas gerais sobre licitações e contratos administrativos pertinentes a obras, serviços, compras, alienações e locações no âmbito dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. Sendo que, além dos órgãos da administração direta, também devem seguir esta lei os fundos especiais, as autarquias, as fundações públicas, as empresas públicas, as sociedades de economia mista e demais entidades controladas direta ou indiretamente pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios.

7.3.4. Lei Federal das Concessões – LF 8.987/1995¹³

Trata-se do Instrumento legal para contratação de serviços públicos, com delegação. Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos. Em seus artigos traz, entre outros, aspectos relacionados a direitos e obrigações dos usuários, política tarifária, licitação, contrato de concessão e encargos do poder concedente.

7.3.5. Lei das PPPs - LF 11.079/2004¹⁴

Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública federal, estadual ou municipal. Tanto para PPPs de modalidade patrocinada ou administrativa. Concessão patrocinada é a concessão de serviços públicos ou de obras públicas que envolvem tarifa cobrada dos usuários. Concessão administrativa é o contrato de prestação de serviços de que a Administração Pública seja a usuária direta ou indireta, ainda que envolva execução de obra ou fornecimento e instalação de bens.

7.3.6. “Leis irmãs”

Mencionam-se ainda, dentro do arcabouço federal, “leis irmãs” que possuem pertinências para que os objetivos da Lei Federal 11.445 de 2007 sejam articulados em uma visão de integração de políticas públicas sociais e ambientais (SANTOS SILVA, 2008)¹⁵, conforme apresenta o Quadro 13.

¹² Acessar LF 8.666/1993 em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8666cons.htm>

¹³ Acessar LF 8.987/1995 em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8987cons.htm>

¹⁴ Acessar LF 11.079/2004 em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l11079.htm>

¹⁵ SILVA, Julia Santos; SILVA, D. J. . A sinergia das leis irmãs de desenvolvimento sustentável como um instrumento de governança da água. 2009.

LEIS FEDERAIS	PERTINÊNCIAS AO SANEAMENTO BÁSICO
Lei nº 9.433 de 1997 ¹⁶ , que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos:	Define bacias hidrográficas como unidade de planejamento. Trata dos instrumentos para outorga de captação onde o consumo humano é prioritário.
Lei nº 10.257 de 2001 ¹⁷ , que institui o Estatuto das Cidades	Saneamento é parte da infraestrutura urbana, necessário para garantia do direito a cidades sustentáveis.
Lei nº 8.080 de 1990 ¹⁸ , que dispõe das condições para promoção, proteção e recuperação da saúde;	Dá aos entes federados atribuição de participar da formulação da política e da execução das ações de saneamento básico, pois este integra fatores determinantes e condicionantes da saúde.
Lei nº 11.124 de 2005 ¹⁹ , que dispõe sobre o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social – SNHIS	Saneamento básico requisito de programas de habitação de interesse social de aplicações dos recursos do Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social
Lei nº 9.795 de 1999 ²⁰ , que institui a Política Nacional de Educação Ambiental	A Educação Ambiental visa o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social – qualificando, em nosso olhar, a participação cidadã na política municipal de saneamento básico.

Quadro 13: Leis irmãs à Lei Federal nº 11.445 de 2007 e suas pertinências à política pública de saneamento básico.

7.4. ARCABOUÇO LEGAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

7.4.1. Constituição Estadual do Rio de Janeiro

A Constituição Estadual do Rio de Janeiro²¹ traz em seus artigos o saneamento básico como direito cidadão, já em seu capítulo I, dos Direitos e Deveres Individuais e Coletivos:

Art. 8º - Todos têm o direito de viver com dignidade.

Parágrafo único - É dever do Estado garantir a todos uma qualidade de vida compatível com a dignidade da pessoa humana, assegurando a educação, os serviços de saúde, a alimentação, a habitação, o transporte, o saneamento básico, o suprimento energético, a drenagem, o trabalho remunerado, o lazer e as atividades econômicas, devendo as

¹⁶ Acesse em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm

¹⁷ Acesse em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm

¹⁸ Acesse em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8080.htm

¹⁹ Acesse em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/l11124.htm

²⁰ Acesse em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm

²¹ Acesse em: http://www.cmresende.rj.gov.br/PDF/const_est_rj.pdf

dotações orçamentárias contemplar, preferencialmente, tais atividades, segundo planos e programas de governo.

Segundo seu Art. 73, promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico é competência do Estado, em comum com a União e os Municípios.

Adiante, no Capítulo III da Política Urbana, o saneamento é compreendido como uma das funções sociais da cidade com vistas à garantia e melhoria da qualidade de vida de seus habitantes e ainda acrescenta:

Art. 239 - Incumbe ao Estado e aos Municípios promover e executar programas de construção de moradias populares e garantir condições habitacionais e infraestrutura urbana, em especial as de saneamento básico, escola pública, posto de saúde e transporte.

7.4.1.1. *Esgotamento Sanitário na Constituição Estadual do Rio de Janeiro*

É em seu Capítulo VIII - Do Meio Ambiente que a Constituição Estadual insere questão de ordem prática relativa ao esgotamento sanitário:

Art. 277 - Os lançamentos finais dos sistemas públicos e particulares de coleta de esgotos sanitários deverão ser precedidos, no mínimo, de tratamento primário completo, na forma da lei.

§ 1º - Fica vedada a implantação de sistemas de coleta conjunta de águas pluviais e esgotos domésticos ou industriais.

§ 2º - As atividades poluidoras deverão dispor de bacias de contenção para as águas de drenagem, na forma da lei.

A realidade encontrada nos municípios de Magé, Tanguá, Guapimirim e Cachoeiras de Macacu levantada por meio de visitas a campo e oficinas participativas tem demonstrado a existência de rede de drenagem urbana que recebem também, em muitos casos, esgotos sanitários, conduzindo-os a um córrego ou rio sem passar por nenhum tratamento para remoção da carga poluidora – em desobediência ao § 1º do art. 277.

Entretanto, em havendo esta situação, o departamento de licenciamento de obras das municipalidades informa cobrar aos munícipes que disponham de um sistema de tratamento primário de esgotos, como, por exemplo, o sistema Fossa – Filtro anaeróbio.

7.4.1.2. *Abastecimento de Água na Constituição Estadual do Rio de Janeiro*

Com relação ao Abastecimento de Água, a Constituição Estadual do Rio de Janeiro²² dispõe sobre a exportação de recursos hídricos para outros municípios, atribuindo-lhe direito a compensações financeiras para reinvestimento em tratamento de despejos urbanos (esgotos domésticos) e industriais e de resíduos sólidos.

Art. 262 - A utilização dos recursos naturais com fins econômicos será objeto de taxas correspondentes aos custos necessários à fiscalização, à recuperação e à manutenção dos padrões de qualidade ambiental.

§ 1º - Aos municípios que tenham seus recursos hídricos utilizados para abastecer de água potável a população do Estado do Rio de Janeiro é assegurada participação na arrecadação tarifária ou compensação financeira em face da exploração econômica dos mencionados recursos, devendo os respectivos resultados serem processados separadamente em favor de cada um daqueles Municípios, por volume de água fornecida, e calculados em proporção compatível com os valores dos *royalties* pagos a outros Municípios pela exploração de petróleo e de gás natural.

§ 2º - Os resultados financeiros que venham a ser obtidos em decorrência do disposto no parágrafo anterior deverão ser aplicados integralmente em programas conjuntos com o Estado para tratamento de despejos urbanos e industriais e de resíduos sólidos, de proteção e de utilização racional de água e de outros programas que garantam a fiscalização, a recuperação e a manutenção dos padrões de qualidade ambiental nos Municípios de que cogitam o artigo anterior.

Ainda, para os municípios integrantes da Baixada Fluminense, que recebem água dos sistemas integrantes do sistema de abastecimento de água denominado IMUNANA – LARANJAL, operado pela CEDAE, possui garantia de prioridade na distribuição do volume de água.

§ 3º - Aos Municípios de Nova Iguaçu, Japeri, Queimados, Belford Roxo, Mesquita, Nilópolis, São João de Meriti, Duque de Caxias, Guapimirim, Magé e outros que venham a integrar a Baixada Fluminense, abrangendo inclusive os Municípios de Niterói, São Gonçalo, Itaboraí e o Bairro de Paquetá, no Município do Rio de Janeiro, integrantes do sistema de abastecimento de água denominado IMUNANA - LARANJAL, fica assegurada, no sistema de abastecimento de água à população do Estado do Rio

²² Acessar Constituição Estadual do Rio de Janeiro em: <
http://www.cmresende.rj.gov.br/PDF/const_est_rj.pdf>

de Janeiro, uma distribuição prioritária correspondente a 30% (trinta por cento) do volume de recursos hídricos provenientes dos dois primeiros e do Município de Magé no presente referido.

7.4.2. Outros regulamentos estaduais importantes

Dentro do escopo do Plano Municipal de Saneamento e na implementação de suas metas, os municípios devem observar ainda as leis, decretos e portarias relacionados no Quadro 14.

SERVIÇOS	LEIS PERTINENTES AO SANEAMENTO BÁSICO
Abastecimento de Água	<p>Lei Estadual nº 3.239 – de 02 de agosto de 1999, institui a política estadual de Recursos Hídricos; cria o sistema estadual de gerenciamento de recursos hídricos.</p> <p>Decreto Estadual nº 40.156 – de 17 de outubro de 2006. Estabelece os procedimentos técnicos e administrativos para a regularização dos usos de água superficial e subterrânea, bem como, para ação integrada de fiscalização com os prestadores de serviço de saneamento básico, e dá outras providências.</p> <p>Portaria SERLA Nº 555 – de 1 de fevereiro de 2007, Regulamenta o Decreto Estadual Nº 40.156, de 17 de outubro de 2006, que estabelece os procedimentos técnicos e administrativos para regularização dos usos de água superficial e subterrânea pelas soluções alternativas de abastecimento de água e para a ação integrada de fiscalização com os prestadores de serviços de saneamento e dá outras providências</p>
Resíduos Sólidos	<p>Lei Estadual nº 4191, de 30 de setembro de 2003 dispõe sobre a política estadual de resíduos sólidos e dá outras providências.</p>
Institucionais	<p>Portaria SERLA Nº 605. Define regras e procedimentos para arrecadação e aplicação de recursos financeiros do Fundo Estadual de Recursos Hídricos - Fundrhi bem como para a apropriação de receitas e despesas nas suas Subcontas.</p> <p>Lei n.º 5.100 de 4 de outubro de 2007. Altera a Lei n.º 2.664, de 27 de dezembro de 1996, que trata da repartição aos municípios da parcela de 25% (vinte e cinco por cento) do produto da arrecadação do ICMS, incluindo o critério de conservação ambiental, e dá outras providências.</p>

Quadro 14: Regulamentos importantes da esfera estadual do Rio de Janeiro para o saneamento básico.

7.5. SANEAMENTO NA ESFERA LEGAL MUNICIPAL DE GUAPIMIRIM

Para embasamento do PMSB de Guapimirim, o cenário jurídico legal na esfera do município, como dos demais municípios desse estudo, compõe-se basicamente da Lei Orgânica Municipal de 30 de junho de 1993, a Lei Complementar 001 de 29 de dezembro de 2003 que instituiu o Plano Diretor, o Decreto nº 748 de 28 de setembro de 2007 que regulamenta a Lei complementar nº 002 de 28 de junho de 2004 e que dispõe sobre o Código Ambiental do município, e o Decreto n.º 651 de 01 de agosto de 2005 que regulamenta o Fundo Municipal de Meio Ambiente.

O Fundo Municipal de Meio Ambiente, órgão captador e gerenciador de recursos oriundos das esferas federal, estadual, municipal, ou de entidades privadas ou públicas, nacionais ou internacionais, têm por objetivo proporcionar recursos destinados ao planejamento, execução e desenvolvimento de ações voltadas para a defesa do meio ambiente, observados os programas e projetos definidos na política ambiental municipal.

A Lei Orgânica Municipal considerou como instrumentos de execução da política de meio ambiente a criação de Unidades de Conservação, determinou também que as áreas de proteção ambiental, Mata Atlântica, Serra dos órgãos e manguezais, terão plano de desenvolvimento urbano e rural específicos. Vedou terminantemente o lançamento de esgotos, lixos e qualquer tipo de dejetos em qualquer um dos cursos hídricos da região, vedada a criação de aterros sanitários a margem de rios, lagos, lagoas, manguezais, mananciais e outros cursos d'águas.

Definiu como bens naturais, sujeitos ao controle e preservação ao Poder Público, além de outros definidos em Lei, a silhueta da Serra dos órgãos, a Sub sede do Parque Nacional, as Florestas do Município, os Manguezais, o Pico Dedo de Deus, o Rio Soberbo, o Rio Guapimirim, o Rio Guapiaçú, o Rio Paraíso e o Rio Inconha.

Garantiu ainda a participação das entidades representativas da comunidade no planejamento e na fiscalização de proteção ambiental, e o amplo acesso dos interessados às informações sobre as fontes de poluição e degradados ambiental ao seu dispor.

7.5.1. Plano Diretor

A Lei Complementar 001 de 29 de dezembro de 2003 instituiu o Plano Diretor do Município, em acordo com preceitos da Constituição Federal e da Lei Orgânica do Município de Guapimirim.

Logo em seu Art. 3º fica definido como um dos objetivos compatibilizar o desenvolvimento urbano com a proteção ao meio ambiente, criar condições para a preservação dos sítios históricos, dos recursos naturais e, em especial, dos mananciais de abastecimento de água, ordenar o crescimento das diversas áreas do Município, compatibilizando-os com o saneamento básico e demais equipamentos e serviços

urbanos, buscar mecanismos para a integração do Município de Guapimirim com o governo do Estado, da União e com os demais municípios do Estado, e estabelecer mecanismos de participação da comunidade no planejamento urbano sua fiscalização.

Foram criados, através desse instrumento além de outros, o Conselho Municipal de Política Urbana e Habitação, o Conselho Municipal de Saúde e o Conselho Municipal de Meio Ambiente.

Definiu que os objetivos, as diretrizes, os instrumentos e os programas para a execução das políticas setoriais do meio ambiente, habitação, serviços públicos do Município observarão a participação da comunidade na elaboração, execução e fiscalização das políticas setoriais.

Considera divulgação sobre a legislação ambiental e as técnicas de proteção das encostas, criando o programa de educação ambiental e a definição de áreas próprias para a deposição de resíduos sólidos, domésticos, industriais, hospitalares e inertes, a criação do Programa de Coleta Seletiva de Lixo e de programas de educação para a reciclagem e reaproveitamento de materiais recicláveis.

O PD considera como instrumento de planejamento setorial o Plano de Saneamento Básico. É diretriz do PD que o Plano considere a implantação gradual do sistema separador absoluto das redes de esgotamento sanitário e de drenagem, com eliminação gradual e proibição de sua conexão, exigência de tratamento antes do lançamento de esgotos sanitários nos corpos hídricos receptores. Também são diretrizes do PD:

- Instalação das unidades autônomas de tratamento de esgoto sanitário (filtros e fossas em geral) nas áreas de baixa densidade populacional;
- Organização e ampliação do cadastro da rede de drenagem, para apoio do planejamento e conservação dos sistemas;
- Elaboração do plano de macrodrenagem, em conjunto com o órgão estadual competente, tratamento dos resíduos sólidos, mediante a instalação de usinas de reciclagem e compostagem, em complementação às operações de destinação final do lixo, implantação gradual do sistema de coleta seletiva de resíduos.

O Plano Diretor estabelece que o planejamento da cidade seja feito a nível central, por meio de um órgão central de planejamento, e a nível local, por intermédio de órgãos de planejamento descentralizados, instalados nos distritos, devendo o uso e ocupação do solo urbano respeitar como condicionantes os princípios de proteção do meio ambiente e respeito aos recursos naturais e ao patrimônio cultural.

Dentro do sistema preconizado de planejamento municipal deverá ser criado um Sistema de Informações, continuamente alimentando e atualizando os dados levantados no diagnóstico deste Plano, bem como informações cadastrais previstas nos vários programas propostos, a fim de manter a atualidade e a pertinência do Plano



Diretor, devendo o Município buscar convênios com órgãos federais e estaduais para a elaboração de novo levantamento aerofotogramétrico.

7.6. ARRANJO INSTITUCIONAL DA GESTÃO DO SANEAMENTO EM GUAPIMIRIM

7.6.1. Visão Geral




O arranjo institucional da gestão do saneamento do município foi levantado e analisado à luz do marco regulatório federal, estadual e municipal em que deve articular-se para a gestão do saneamento poder concedente e fiscalizador, o(s) ente(s) regulador(es), os prestadores de serviços, usuários (população do município) e as instâncias de controle social, conforme sintetiza o Quadro 15. As instituições que prestam serviços de saneamento básico serão caracterizadas a seguir.

Poder concedente e Fiscalizador: Prefeitura Municipal de Guapimirim

Prestador de Serviço de Abastecimento de Água: Concessionária Fontes da Serra LTDA possui concessão para prestação de serviços de abastecimento de água no perímetro urbano de Guapimirim desde 1999 (DOE RJ 26/07/1999)

Ente Regulador: não possui

Controle Social: Conselho Municipal de Política Urbana e Habitação, Conselho Municipal de Saúde, Conselho Municipal de Meio Ambiente destaque para ONGs e cidadãos envolvidos da Agenda 21 de Guapimirim.

PODER CONCEDENTE E FISCALIZADOR	ENTE REGULADOR	PRESTADORES DE SERVIÇO
Prefeitura Municipal de Guapimirim (PMG) 	não há	Água: Conces. Fontes da Serra 
	USUÁRIOS 51.483 hab.* 3% rural ——— 97% urbana — 	Esgoto: PMG– Secr. MA e DS Resíduos Sólidos: PMG– Secr. MA e DS Drenagem Urbana: PMG – Secr. Obras
	CONTROLE SOCIAL Fórum da Agenda 21	

* O número de usuários é igual à população total do município segundo o Censo do IBGE de 2010.

Quadro 15: Síntese do arranjo institucional da gestão do saneamento do município de Guapimirim.

7.6.2. Prestação dos Serviços

Os serviços de saneamento em Guapimirim são prestados da seguinte maneira:

SERVIÇOS	PRESTADORES
Abastecimento de água potável	Prestação Indireta: Delegação por Concessão à Concessionária Fontes da Serra
Esgotamento sanitário	Prestação direta - Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Guapimirim
Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	
Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas	Prestação direta - Secretaria Municipal de Obras

Quadro 16: Prestadores de serviços de Saneamento básico no município de Guapimirim

7.6.2.1. Abastecimento de Água: delegação por concessão à Concessionária Fontes da Serra

A seguir, tópicos Identificação e caracterização das atividades da Concessionária Fontes da Serra LTDA.

Prestação indireta, delegação por concessão:

A Concessionária Fontes da Serra LTDA possui concessão para prestação de serviços de abastecimento de água no perímetro urbano de Guapimirim desde 1999 (DOE RJ 26/07/1999), tendo como obrigação atuar exclusivamente nas ações de captação, adução, produção, operação, conservação, manutenção, modernização, ampliação, exploração, cobrança direta dos serviços e realização de serviços, obras e estudos que o integrem.

Investimentos e melhorias no Sistema de Abastecimento de Água:

Nos últimos 5 anos a concessionária informou ter realizado ampliações e melhorias nas ligações prediais e na rede de distribuição

Saúde Financeira da Concessionária Fontes da Serra LTDA.:

O Índice de suficiência de caixa da Fontes da Serra, produto da Arrecadação Total pelo somatório das despesas de Exploração, de Serviço da Dívida e despesas Fiscais e Tributárias é de 187,4% (SNIS 2010), o que é considerado satisfatório, válido para aquisição de financiamentos que possuam este índice como requisito para análise institucional, como programas da Caixa Econômica Federal e BNDES que exigem o mínimo de 90%.

Por outro lado ao analisar o Índice de Produtividade de Pessoal Total, produto entre a quantidade de Ligações Ativas (Água + Esgoto) e quantidade Equivalente de Pessoal Total (IN 102 do SNIS 2010) a Fontes da Serra apresenta desempenho baixo. Computado em 121, revela um alto número de empregados para a quantidade de ligações. A média do IN 102 para as companhias estaduais é em torno de 275.

Tabela 8: Síntese de informações financeiras da Concessionária Fontes da Serra (SNIS, 2010).

RECEITA OPERACIONAL TOTAL	ARRECADAÇÃO TOTAL	DESPESA TOTAL COM OS SERVIÇOS	DESPESA DE EXPLORAÇÃO	INVESTIMENTOS REALIZADOS			TARIFA MÉDIA PRATICADA	ÍNDICE DE SUFICIÊNCIA DE CAIXA	QUANTIDADE EQUIVALENTE DE PESSOAL TOTAL
				TOTAL	ÁGUA	ESGOTOS			
R\$/ano							R\$/m3	%	empreg
FN005	FN006	FN017	FN015	FN058	FN052	FN053	IN004	IN101	IN018
1.899.440	1.772.848	1.084.048	946.212	-	-	-	1,72	187,4	49

Fonte: SNIS 2010.

7.6.2.1. Esgotamento Sanitário: Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Guapimirim

Esgotamento sanitário: Não há informações sobre os serviços de Esgotamento sanitário de Guapimirim no SNIS. Segundo o Censo do IBGE de 2010, 46,3% dos moradores tem acesso via rede geral de esgoto ou pluvial. As redes mistas de coleta conduzem os esgotos até corpos d'água do município que, poluídos, comprometem a atividade balneária dos rios. Embora haja cobrança para instalação de conjuntos de tratamento primário por parte da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, segundo a Agenda 21 do município as fossas são causas de contaminação de águas de poços artesianos.

Investimentos e melhorias nos sistemas de esgotamento sanitário:

Não foi verificado até o momento investimentos relevantes nos últimos 5 anos.

Estrutura Tarifária para serviços de esgotamento sanitário:

Segundo informações, não há cobrança pelos serviços de esgotamento sanitário.

7.6.2.2. Manejo de Resíduos Sólidos: Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Guapimirim

Prestação direta: Administração direta do poder público por meio da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Guapimirim.

Visão Geral da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Segundo o Censo 2010, 93% dos moradores de Guapimirim possuem lixo coletado por serviço de limpeza coleta regular de lixo, totalizando aproximadamente 80 toneladas diárias de lixo. A disposição final é feita no Centro de Tratamento de Resíduos de



Itaboraí (CTR Itaboraí²³) que possui capacidade 14 milhões de toneladas por dia para 50 anos de operação e recebe resíduos das classes IIA e IIB e RSS – Resíduos de Serviço de Saúde.

O aterro controlado que operou em Guapimirim teve recente determinação para fechamento.

Investimentos e melhorias da Gestão de Resíduos Sólidos:

Não informada.

Estrutura Tarifária para serviços de Resíduos Sólidos:

Não informada.

7.6.2.3. Drenagem Urbana: Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Guapimirim

Prestação direta: Administração direta do poder público por meio da Secretaria Municipal de Obras de Guapimirim.

Visão Geral do Sistema de Drenagem Urbana

O Sistema de Drenagem Urbana de Guapimirim é em parte Superficial (em ~ 40% das vias) e em parte Subterrâneo (em ~ 30% das vias). É, em sua totalidade, rede mista, coletando também esgotos. Para coleta das águas pluviais há bocas de lobo e caixa com grelha na sarjeta. Para manutenção das redes de drenagem são empregados:

- Limpeza e desobstrução de dispositivos de captação
- Varrição e limpeza de vias

Pelo Relevo municipal ser montanhoso, as enchentes, durante chuvas fortes, ocorrem somente nos bairros de baixada, especificamente no bairro de Várzea Alegre, agravadas pela Ocupação intensa e desordenada do solo, Interferência física no sistema de drenagem e Lançamento inadequado de resíduos sólidos.

Devido à alta velocidade das águas em rios que descem a Serra, erosão de margens e assoreamento de leitos representam problemas nos bairros de Bananal, Caneca-Fina,

²³ Consulte: <http://www2.estre.com.br/unidades.php>



Centro, Corujas, Garrafão, Iconha, Limoeiro, Monte Olivetti, Parada Modelo e Segredo, conforme levantamento junto aos participantes de Oficina 1.

Capacidade instrucional em termos de pessoal

Não informado. Poderá ser complementado para relatórios subsequentes.

Estrutura Tarifária para o Sistema de Drenagem Urbana

Não há cobrança direta dos usuários. A manutenção de do sistema faz parte do IPTU.

7.6.3. Regulação e Fiscalização dos Serviços de Guapimirim

Não possui ente regulador designado. A fiscalização é realizada pelo próprio poder concedente.

7.6.4. Instâncias de Controle Social em Saneamento de Guapimirim

Foram identificadas as seguintes instâncias colegiadas com capacidade para inclusão do controle social dos serviços de saneamento em suas agendas:

- Conselho Municipal de Política Urbana e Habitação
- Conselho Municipal de Saúde
- Conselho Municipal de Meio Ambiente

O Fórum da Agenda 21 é atuante no município envolvendo de maneira voluntária cidadãos e ONGs de Guapimirim, já tendo produzido conteúdos sobre saneamento considerados no presente PMSB.

8. DIAGNÓSTICO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE GUAPIMIRIM

8.1. VISÃO GERAL DO SISTEMA E INDICADORES

O sistema de abastecimento de água de Guapimirim é composto por 1 (um) sistema de captação de água do Rio Soberbo localizado nas vertentes de sua serra, no interior do Parque Nacional da Serra dos Órgãos, 1 (uma) Estação de Tratamento de Água que consiste em filtração em carvão ativado seguida de desinfecção. Após o tratamento, 8 km de adutora levam a água a 3 reservatórios de 1.200m³ para então ser distribuída às 7.820 ligações ativas e hidrometradas do município. A vazão média total distribuída em Guapimirim é em torno de 95 l/s, entretanto a vazão do Rio Soberbo varia ao longo do ano e no período de estiagem a operadora realiza remanejamento de pressão.

Segundo dados do Censo IBGE de 2010, 55% da população de Guapimirim possui acesso à rede geral de abastecimento de água. Considerando-se a média de 4 habitantes por ligação, este percentual chegaria a 61% abastecido por este sistema regular de abastecimento. O Quadro 17 apresenta este e outros indicadores do SNIS relevantes para a visão geral do sistema.

Além das ligações regulares, as ligações irregulares em adutoras e redes de abastecimento são práticas recorrentes no município, sobretudo na localidade Vale das Pedrinhas a partir do Sistema Paraíso da Cedae que abastece o município de Magé. A vazão perdida nessa adutora é estimada pela CEDAE em aproximadamente 20l/s.

A seguir apresentam-se indicadores e informações básicas para a compreensão do sistema de abastecimento de água de Guapimirim.

INDICADORES GERAIS	FONTE	VALOR
População	(Censo IBGE, 2010)	Total: 51483 hab. Urbana: 49.476 hab.
Moradores com acesso à rede geral de abastecimento de água	(Censo IBGE, 2010)	28.248hab 54,9% do total
Total de ligações	Informado pela Conc. Fontes da Serra	7.820
Vazão total do sistema de abastecimento de água potável	Informado pela Conc. Fontes da Serra	95 l/s
Extensão da rede de abastecimento	SNIS (2010) - AG005	200 km
Índice de perdas na distribuição	(IBGE, 2010) - IN049	57,3 %
Índice de hidrometração	Informado pela Conc. Fontes da Serra	100 %
Inadimplência no último ano	Informado pela Conc., Fontes da Serra	13 %
Consumo Médio per Capita	SNIS (2010) - IN022	89,0 l/hab. dia

Quadro 17: Indicadores Gerais do Sistema de Abastecimento de Água de Guapimirim.

8.1. INVESTIMENTOS PREVISTOS

As informações abaixo compõem o plano de investimentos da Concessionária Fontes da Serra. Segundo informações da mesma, há impedimentos institucionais para a aquisição de recursos que passam pela ausência do Plano Municipal de Saneamento Básico até o momento e inadimplência legal do município com relação à regulação dos serviços. A infraestrutura descrita abaixo está orçada em projeto básico na ordem de 18 milhões de reais.

A Prefeitura Municipal de Guapimirim não designou ente regulador conforme especifica a Lei Federal 11.445/07 e, até o momento, não possui PMSB aprovado. Está, portanto inadimplente com relação às exigências legais do marco regulatório do saneamento. Isto tem sido um impedimento à aquisição de financiamentos para expansão dos sistemas por parte da Prefeitura e operadora de abastecimento de água.

Caso estes investimentos ocorressem em curto prazo, a cobertura dos sistemas de abastecimento de água subiria para 80%.

8.1.1. Ampliação do Sistema Rio Soberbo – interligação com o novo Sistema Iconha

Ampliação do sistema existente e complementação da vazão com captação superficial no Rio Iconha de vazão de 54 L/s, tratada em nova ETA prevista.

- 1 (uma) Barragem de nível
- 1 (uma) ETA
- Reservatórios: Imediato: 2.000 m³ Dez anos: 2.000 m³ – Aço/Apoiado
- 1 (um) Booster (Parque Silvestre e Cantagalo)
- Ligações Novas: 5918 (hidrometradas)

Tabela 9 – Implantação e Expansão de Rede de Distribuição Sistema Soberbo

LOCALIDADE	EXTENSÃO DE REDE NECESSÁRIA PREVISTA (M)		LIGAÇÕES NOVAS PREVISTAS (UN.)	POP. ATENDIDA PREVISTA (HAB.)
Jd. Guapimirim	PVC PBA DN 100	1.405	580	1972
	PVC PBA DN 60	10.040		
Parada Ideal	PVC PBA DN 150	4.325	997	3390
	PVC PBA DN 60	14.977		
	PVC PBA DN 100	1.370		
Caneca Fina	PVC PBA DN 150	1.004	1691	5749
	PVC PBA DN 75	1.056		

LOCALIDADE	EXTENSÃO DE REDE NECESSÁRIA PREVISTA (M)		LIGAÇÕES NOVAS PREVISTAS (UN.)	POP. ATENDIDA PREVISTA (HAB.)
	PVC PBA DN 60	5.341		
Parque Silvestre e Cantagalo	PVC PBA DN 150	1.487	650	2210
	PVC PBA DN 100	883		
	PVC PBA DN 75	580		
	PVC PBA DN 60	7.048		
Alpha I; Alpha II; Portão Azul; Vale do Rio; Mariza Dornelas.	PVC PBA DN 150	1.412	2000	6800
PVC PBA DN 100	3.624			
PVC PBA DN 75	1.380			
PVC PBA DN 60	10.329			
Totais		66.261	5.918	20.121

8.1.2. Sistemas Independentes

Tratam-se de 6 (seis) sistemas independentes do principal. São eles:

- Parque Santa Eugênia - 7l/s;
- Citrolândia - 8l/s;
- Vale das Pedrinhas - 33l/s;
- Várzea Alegre - 7 l/s;
- Vila Olímpia - 15 l/s;
- Corujas e Rancho da Serra - 10 l/s.

Os investimentos incluem:

- 5 (cinco) poços profundos;
- Importação de água da CEDAE (23l/s);
- 1 (um) barramento de 10l/s (existente);
- Uts para cloração;
- Reservatórios (11 reservatórios, de volume aproximado de 100.000 litros, cada);
- Ligações Novas: 6.187 (hidrometradas).

Tabela 10: Implantação e Expansão de Rede de Distribuição dos Sistemas Independentes

LOCALIDADE	EXTENSÃO DE REDE NECESSÁRIA PREVISTA (M)		LIGAÇÕES NOVAS PREVISTAS (UN.)	POP. ATENDIDA PREVISTA (HAB.)
Parque Santa Eugênia 7l/s	PVC PBA DN 100	3300	600	2040
	PVC PBA DN 75	1728		
	PVC PBA DN 60	5.376		
Citrolândia 8l/s	PVC PBA DN 150	5.673	609	2071
	PVC PBA DN 100	1.349		
	PVC PBA DN 75	1.341		
	PVC PBA DN 60	34.676		
Vale das Pedrinhas 33l/s	PVC PBA DN 150	4.475	2494	8480
	PVC PBA DN 100	2.299		
	PVC PBA DN 75	8.232		
	PVC PBA DN 60	61.137		
Várzea Alegre 7 l/s	PVC PBA DN 150	1.591	528	1795
	PVC PBA DN 75	5.667		
	PVC PBA DN 60	17.536		
Vila Olímpia 15 l/s	PVC PBA DN 150	1.905	1156	3930
	PVC PBA DN 60	9.469		
Corujas e Rancho da Serra 10 l/s	PVC PBA DN 150	654	800	2720
	PVC PBA DN 100	588		
	PVC PBA DN 75	863		
	PVC PBA DN 60	7.081		
Totais		174.940	6.187	21.036

8.2. ESTRUTURA TARIFÁRIA PRATICADA

A tarifa média praticada para os serviços de água é de R\$ 1,72 por m³, segundo informações do SNIS 2010. A estrutura tarifária destes serviços consta no contrato de concessão conforme a Tabela 11.

Tabela 11 – Estrutura Tarifária de Serviços de Água da Concessionária Fontes da Serra LTDA

CATEGORIA DE USO	CLASSES DE CONSUMO (M ³ /MÊS/ECONOMIA)	TARIFAS DE ÁGUA (R\$/M ³) EM TRA*
Residencial	0 - 15	1,50 x TRA
	16 – 30	2,50 x TRA
	31 - 45	3,50 x TRA
	46 - 60	5,00 x TRA
	> 60	7,00 x TRA
Comercial	0 - 20	3,00 x TRA
	21 – 30	4,00 x TRA
	> 30	6,00 x TRA
Pública	0 - 15	1,32 x TRA
	> 15	2,92 x TRA
Industrial	0 - 20	4,70 x TRA
	21 – 30	4,70 x TRA
	31 - 130	5,40 x TRA
	> 130	5,70 x TRA

* TRA: Tarifa Referencial de Água.

A Tabela 12 apresenta os valores atualizados em 2012 para serviços medidos nas diferentes categorias de uso. A inadimplência informada para os últimos 12 meses foi de 13%.

Tabela 12 – Cobranças da Concessionária Fontes da Serra Ltda. Atualizada em 25 de outubro de 2012.

CATEGORIA DE USO	CLASSES DE CONSUMO (M ³ /MÊS/ECONOMIA)	VALOR MÍNIMO (R\$)
Residencial	Funcionários 20m ³	10,55
	Residencial	22,28
Comercial	Tipo 1	29,70
	Comercial	59,41
Pública		19,60
Industrial		93,08

8.3. DEMANDAS SOCIAIS EM ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE GUAPIMIRIM

A Oficina de Capacitação e Levantamentos Preliminares levantou as demandas sociais em abastecimento de água potável de Guapimirim, visando ter o conhecimento das prioridades da população como ponto de partida para a elaboração do diagnóstico. Os resultados da dinâmica participativa “Levantamento de demandas e potencialidades em saneamento básico” foram sistematizados e disponibilizados no blog de acesso irrestrito do PMSB. A equipe técnica incorporou todas as solicitações de complementação realizadas após a oficina. Os resultados estão apresentados no quadro e mapa a seguir.

DEMANDAS	BAIRROS OU DISTRITOS ONDE OCORRE
Não há sistema público de abastecimento – população consome água sem tratamento	CANECA-FINA, CITROLANDIA, CORUJAS, ESPINHÃO, GARRAFAO, MONTE OLIVETTI, NOVA MARILIA, ORINDI, PARQUE STA EUGENIA, PARQUE. Nº SENHORA DA AJUDA, VALE DAS PEDRINHAS, VARZEA ALEGRE, VILA OLIMPIA;
Frequente falta de água – intermitência do sistema público de abastecimento	CONDOMÍNIO JARDIM-GUAPIMIRIM, LIMOEIRO, PAIOL, CANTAGALO;
População capta e consome água de nascentes - não há controle de quantidade e qualidade da exploração dos mananciais	CANECA-FINA, MONTE OLIVETTI;
POTENCIALIDADES	BAIRROS OU DISTRITOS ONDE OCORRE
Água distribuída atende integralmente padrões das Portarias CONAMA 2914/11 E 357	BANANAL, BARREIRA, CADETE FABRES CANTAGALO, CONDOMÍNIO JARDIM-GUAPIMIRIM, CENTRO, COTIA, ICONHA, LIMOEIRO, PAIOL, PARADA MODELO, PARADA-IDEAL, PARAISO, PARQUE FREIXAL, PARQUE SILVESTRE, QUINTA MARIANA, SEGredo, VALE DO JEQUITIBA.

Quadro 18: Demandas e potencialidades do serviço de abastecimento de água de Guapimirim.

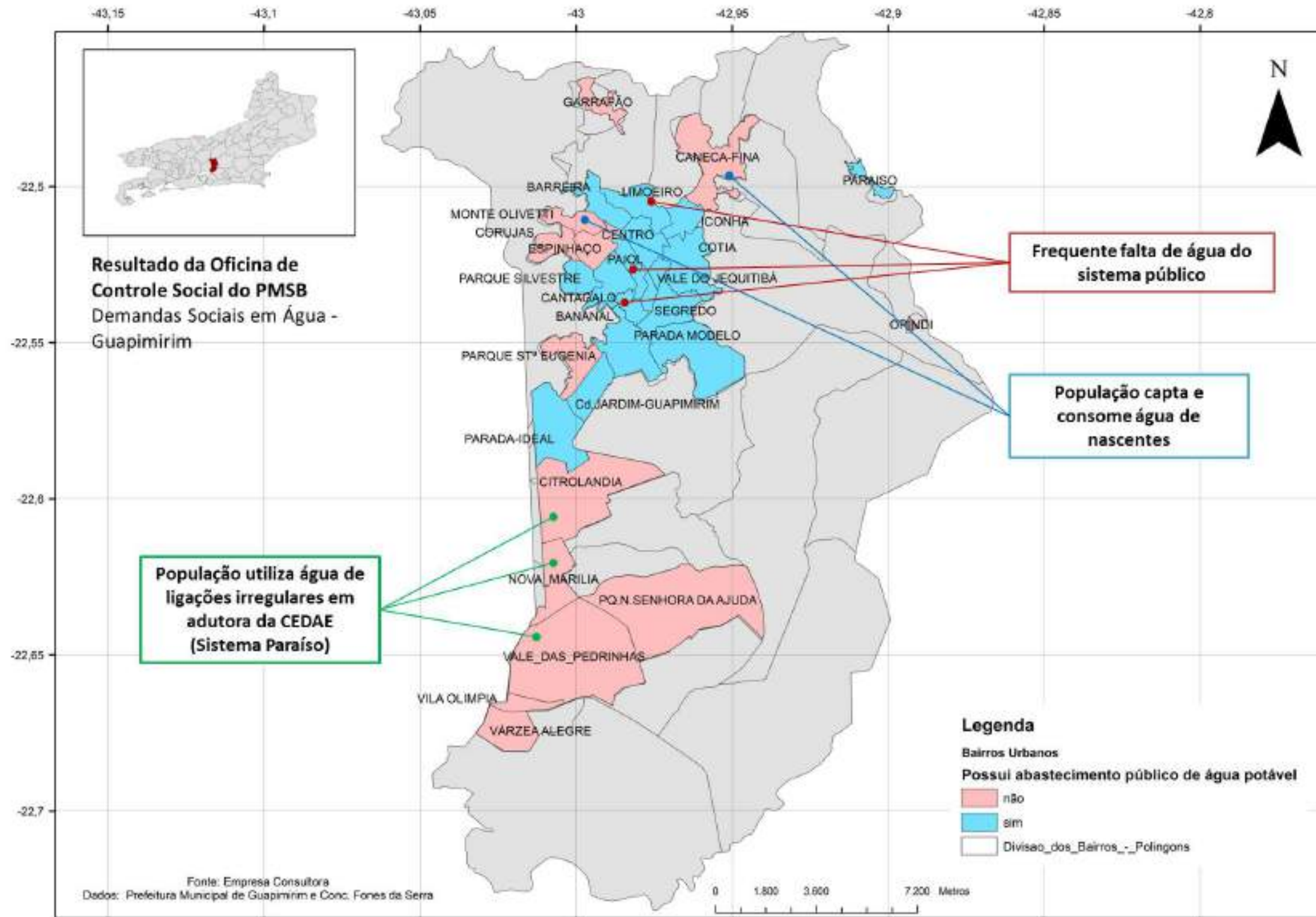


Figura 10: Mapa de Demandas Sociais em Água - Resultado da Oficina de Controle Social do PMSB de Guapimirim.

8.4. SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE GUAPIMIRIM

Dados técnicos sobre os sistemas de abastecimento de água de Guapimirim foram coletados durante três meses, por meio de três instrumentos de levantamento:

- 1) Preenchimento de questionários básicos por gestores designados pela Prefeitura Municipal, com apoio dos prestadores dos serviços e suporte da equipe técnica do Plano,
- 2) Reuniões técnicas com prestadores de serviços e
- 3) Levantamento de Campo dos principais elementos do sistema por equipe de Engenheiro e Arquiteto Urbanista.

As fichas técnicas a seguir foram estruturadas a partir das planilhas excelentes da Agência Nacional de Águas – Atlas de Abastecimento Urbano, conforme solicitado pelo Grupo de Acompanhamento do PMSB e adaptadas para contemplar outros itens do escopo do diagnóstico. A principal vantagem das fichas é a padronização na coleta de dados e facilidade de atualização do PMSB em suas versões subsequentes além da objetividade da apresentação.

Croquis e fotografias dos sistemas visam complementar a compreensão dos sistemas.

Além das planilhas, foram estruturadas camadas de informação no sistema cartográfico Datum WGS-84, na projeção Universal Transversa de Mercator – UTM, que compõem o Sistema de Informações Georreferenciadas do PMSB de Guapimirim (ver no capítulo correspondente).

8.4.1. Sistema Rio Soberbo – Concessionária Fontes da Serra Ltda.

Sistema Rio Soberbo – Fontes da Serra



Fonte: Empresa Consultora a partir do Atlas de Abastecimento Urbano ANA.

Figura 11: Croqui geral do Sistema Rio Soberbo – Concessionária Fontes da Serra Ltda..

FOLHA DE MANANCIASIS - 1 - RIO SOBERBO – CONC. FONTES DA SERRA LTDA.

 Denominação: **Rio Soberbo**
(x) Superficial - Tipo:
(x) Curso d'água (rio, córrego, etc)
Observações: Barramento no Rio Soberbo, dentro dos limites do Parque Estadual da Serra dos Órgãos. Protegido por vigilâncias 24 horas, portão e cerca.
Aspectos Ambientais:

Existe monitoramento da qualidade da água? (x) Sim

Bacteriológica	Físico-química	Substâncias	Subst. químicas inorgânicas	Indicadores de poluição	Teor de flúor	Cianotoxina
Semestral	Diária	Semestral	Semestral	Semestral	Semestral	Mensal

Principais problemas ambientais:
(x) Nenhum problema ambiental foi visualizado.

Existe(m) obra(s) de regularização a montante?
(x) Não
Conflitos Existentes - Usos:
(x) Nenhum conflito de uso foi visualizado.

FOLHA DE CAPTAÇÃO - 1 - RIO SOBERBO – CONC. FONTES DA SERRA LTDA

 Denominação: **CAPTAÇÃO Rio Soberbo - Fontes da Serra**

 Manancial: **Rio Soberbo**

 Município: **Guapimirim**

 Estado: **RJ**
(X) Superficial - Tipo de Captação: (x) Corpo da Barragem

 Vazão Média Explorada: **95,0** L / s, ou:

 Tempo de Operação: **24** (horas/dia) **30** (dias/mês)

 Capacidade Nominal: **95** (L/s), ou:

 Coord.Geo.S: **22,495001°**

 Coord.Geo.W: **42,99658°**

Poço ou Superficial	Outorga nº	Vazão	Validade	Outorgante
Superficial	ND	136 l/s	ND	ND

Obs.: Grande variação de vazão ao longo do ano. Em períodos de estiagem manobram a distribuição para ter pressão

FOLHA DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA - ETA OU UT – 1 - RIO SOBERBO – CONC. FONTES DA SERRA LTDADenominação: **ETA Sistema Soberbo Fontes da Serra**Coord.Geo.S: **22,52427°**Coord.Geo.W: **43,00024°**Tipo: Simples Desinfecção**Processos de Tratamento Existentes - MARCAR TODOS OS PROCESSOS:**

- Pré-tratamento
 Filtração Rápida
 Desinfecção
- Obs: 4 filtros de carvão ativado; lavagem a cada 4 horas – descarte de água de lavagem no rio à jusante da captação. Desinfecção por hipoclorito de sódio líquido diluído 1 – 1,5%*

Frequência de análises da água tratada

Bacteriol.	Físico-organoléptica	Substâncias químicas	(orgânicas / inorgânicas)	Cloro residual	Substâncias radioativas
Semanal	Semestral	Semestral	Semestral	a cada 2 horas	Semestral

Dados Operacionais

Capacidade Nominal (L/s):	95
Volume Tratado (m3/mês):	246.240 (30 dias)
Vazão Operação (l/s):	95,0
Tempo de Funcionamento (h/dia):	24

Disponibilidade para área expansão? Não**FOLHA DE RESERVAÇÃO – 1 - RIO SOBERBO – CONC. FONTES DA SERRA LTDA**Denominação: **Reservatórios Sistema Rio Soberbo** Aço Apoiado Idade (anos): **10**

Reservatório	Coord.Geo.S:	Coord.Geo.W:	Volume (m ³)
Reservatório 1	22,524269°	43,000240°	100
Reservatório 2	22,508664°	43,987133°	100
Reservatório 3	22,511107°	43,980545°	1000

FOLHA DE ADUÇÃO 1 - SISTEMA RIO SOBERBO – CONC. FONTES DA SERRA LTDA

Adutora de Água Bruta Diâmetro = 500 mm Extensão 100 metros

Adutora de Água Tratada Diâmetro = 300 mm Extensão 8.000 metros



Figura 12: Barragem de Captação do Sistema Rio Soberbo – Conc. Fontes da Serra Ltda



Figura 13: Limpeza do Gradeamento – Tomada d'água do Sistema Rio Soberbo – Conc. Fontes da Serra Ltda



Figura 14: ETA Sistema Rio Soberbo – vista lateral dos filtros.



Figura 15: ETA Sistema Rio Soberbo – vista superior dos filtros.

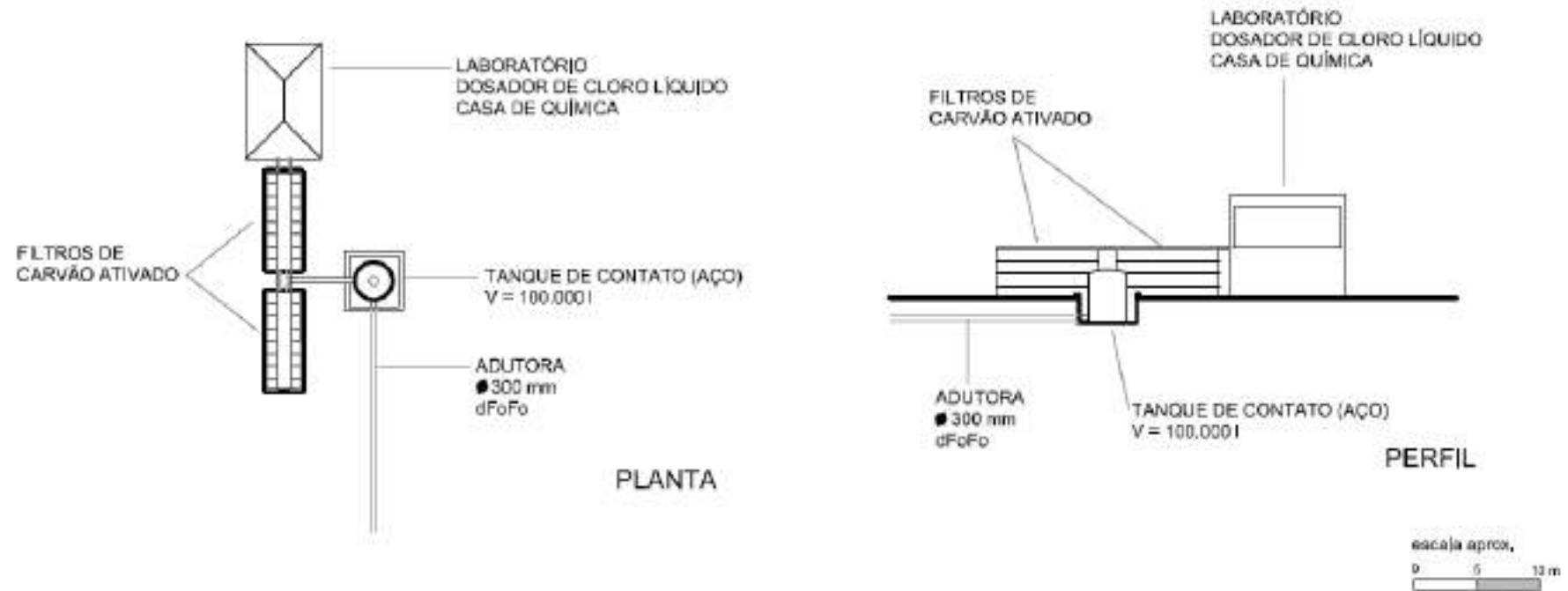


Figura 16: ETA Sistema Rio Soberbo – Tanque de contato e reservatório (100.000l)



Figura 17: Sistema Rio Soberbo – Reservatório (1.000.000l)

CROQUI - ETA FONTES DA SERRA - GUAPIMIRIM/RJ



Fonte: Empresa Consultora.

Figura 18: Croqui ETA Sistema Rio Soberbo – Concessionária Fontes da Serra Ltda.

8.4.2. Síntese das Captações de Água para abastecimento público

NOME	MUNICÍPIO	MANANCIAL	OPERADORA	VAZÃO NOM. Rio (L/s)	VAZÃO NOM. (L/s)	VAZÃO MED. OP. (L/s)	POSSUI OUTORGA?	LOCALIZAÇÃO (DECIMAL DEGREES) WGS84		OBSERVAÇÕES
								COORD.GEO.S	COORD.GEO.W:	
Captação Paraíso	GP	Rio Paraíso	CEDAE	504	140	78	SIM	22,484735º	42,916169º	Abastece Magé
Captação Soberbo	GP	Rio Soberbo	Con. Fon. da Serra LTDA.	497	95	95	SIM (136l/s)	22,495001º	42,99658º	Abastece Guapimirim- PARNASO

Quadro 19: Quadro síntese das Captações de Água para abastecimento público de Guapimirim.

9. DIAGNÓSTICO DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE GUAPIMIRIM

9.1. VISÃO GERAL DO SISTEMA E INDICADORES

O sistema de Esgotamento Sanitário de Guapimirim é composto por aproximadamente 70 km de redes mistas subterrâneas (40%) e superficiais (60%) que coletam águas pluviais e esgotos nas principais vias de em seus dois distritos: Guapimirim e Vale das Pedrinhas. Não há tratamento de esgotos implantado no município. Não há cobrança pelo serviço de esgotamento sanitário.

As redes coletoras são de concreto. Não há Interceptores ou ETEs no município, sendo os rios os principais corpos receptores do esgoto não tratado. Dados do Censo do IBGE (2010) demonstram que em torno 46% da população total possuem esgotamento sanitário via rede geral de esgoto ou pluvial. O município possui um sistema piloto descentralizado que atende 40 pessoas, no bairro Caneca Fina. A operação de remoção de lodo é deficitária.

Além disso, a Secretaria de Meio Ambiente tem condicionado a aprovação de projetos de construção à instalação de sistemas individuais de fossa-filtro desde 2009.

A seguir apresentam-se indicadores e informações básicas para a compreensão do sistema de Esgotamento Sanitário de Guapimirim²⁴.

INDICADORES GERAIS	FONTE	VALOR
População	(Censo IBGE, 2010)	Total: 51.483 hab Urbana: 49.476 hab
Moradores com esgotamento sanitário via rede geral de esgoto ou pluvial	(Censo IBGE, 2010)	23.857hab 46,0 % do total
Extensão da rede de mista	Informado pela Prefeitura	70 km

Quadro 20: Indicadores Gerais do Sistema de Esgotamento Sanitário de Guapimirim.

9.1. INVESTIMENTOS PREVISTOS

As informações abaixo compõe o estudo da Concessionária Fontes da Serra visando ampliar o escopo de seu contrato no município para abranger também os serviços de esgotamento sanitário, uma vez que opera o sistema de abastecimento público de água existente em Guapimirim. Segundo informações da mesma, há impedimentos institucionais para a aquisição de recursos que passam pela ausência do Plano

²⁴ Guapimirim não possui registros de informações sobre esgotamento sanitário no SNIS.

Municipal de Saneamento Básico até o momento e inadimplência legal do município com relação à regulação dos serviços.

O projeto básico de esgotamento sanitário para futuro investimento e operação da Conc. Fontes da Serra, caso o escopo de sua concessão fosse ampliado para prestação desse serviço, contempla a área urbana da cidade de Guapimirim, desconsiderando os condomínios particulares e atendendo 30.800 habitantes, 60% da população total. Os bairros abrangidos são Centro, Bananal, Paiol, Parada Modelo, Cotia, Limoeiro, Caneca Fina, Iconha, Jardim Guapimirim, Parque Freixal, Quinta Mariana, Parque Santa Eugênia, Segredo, Vale do Jequitibá, Parque Silvestre e Sapê.

A demanda de crescimento da população considerada foi de 2,5% ao ano, para um período de 20 anos, que chega ao valor de 50.469 habitantes. O quadro abaixo relaciona os principais elementos do sistema.

INFRAESTRUTURA PREVISTA	CAPACIDADES E DIMENSÕES
2 ETs: Reator UASB, Filtro Biológico e leito de secagem de lodo	63 l/s e 88 l/s
Rede separadora	150,875 km D = 150, 250 e 300 mm
Poços de visita	2322 unidades
Estações Elevatórias de Esgoto Bruto	18 unidades – Vazão = 313 l/s – 16 km linha de recalque
Ligações domiciliares	14.550
Corpos Receptores	Rio Iconha e Rio Soberbo

Quadro 21: Principais elementos do sistema de esgotamento sanitário proposto pela Conc. Fontes da Serra LTDA.

9.2. DEMANDAS SOCIAIS EM ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE GUAPIMIRIM

A Oficina de Capacitação e Levantamentos Preliminares levantou as demandas sociais em Esgotamento Sanitário de Guapimirim, visando ter o conhecimento das prioridades da população como ponto de partida para a elaboração do diagnóstico. Os resultados da dinâmica participativa “Levantamento de demandas e potencialidades em saneamento básico” foram sistematizados e disponibilizados no blog de acesso irrestrito do PMSB. A equipe técnica incorporou todas as solicitações de complementação realizadas após a oficina. Os resultados estão apresentados no quadro a seguir.

DEMANDAS	BAIRROS OU DISTRITOS ONDE OCORRE
Não há sistema público de coleta e tratamento de esgoto – já compromete o lazer da população em balneários de rios no município	Todo o município
Residências mais antigas ou simples lançam esgoto bruto nas redes pluviais (drenagem)	Todo o município
POTENCIALIDADES	BAIRROS OU DISTRITOS ONDE OCORRE
Residências construídas a partir de 2009 possuem sistema individual de tratamento rimário – Fossa-filtro-sumidouro	Todo o município

Quadro 22: Demandas e potencialidades do serviço de Esgotamento Sanitário de Guapimirim.

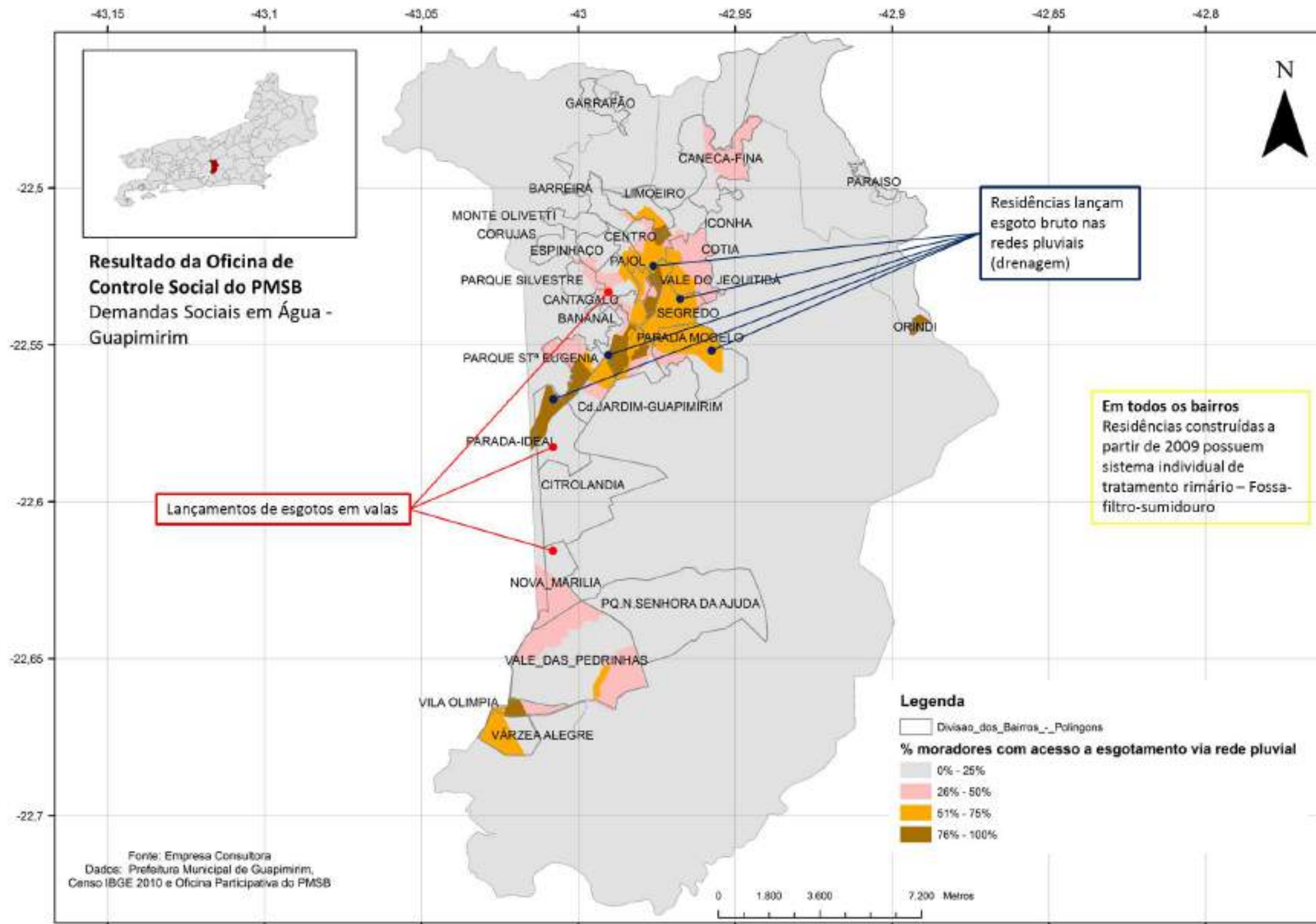


Figura 19: Demandas Sociais em esgotamento sanitário de Guapimirim – resultados do Controle Social.

9.3. SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE GUAPIMIRIM

Dados técnicos sobre os sistemas de Esgotamento Sanitário de Guapimirim foram coletados durante três meses, por meio de três instrumentos de levantamento:

- 1) Preenchimento de questionários básicos por gestores designados pela Prefeitura Municipal, com apoio dos prestadores dos serviços e suporte da equipe técnica do Plano,
- 2) Reuniões técnicas com prestadores de serviços e
- 3) Levantamento de Campo dos principais elementos do sistema por equipe de Engenheiro e Arquiteto Urbanista.

As fichas técnicas a seguir foram estruturadas a partir das planilhas excelentes da Agência Nacional de Águas – Atlas de Abastecimento Urbano, conforme solicitado pelo Grupo de Acompanhamento do PMSB e adaptadas para contemplar outros itens do escopo do diagnóstico. A principal vantagem das fichas é a padronização na coleta de dados e facilidade de atualização do PMSB em suas versões subsequentes além da objetividade da apresentação.

Croquis e fotografias dos sistemas visam complementar a compreensão dos sistemas.

Além das planilhas, foram estruturadas camadas de informação no sistema cartográfico Datum WGS-84, na projeção Universal Transversa de Mercator – UTM, que compõem o Sistema de Informações Georreferenciadas do PMSB de Guapimirim (ver no capítulo correspondente).

9.3.1. Sistema Fossa Filtro – Caneca Fina

A Prefeitura instalou um sistema descentralizado de coleta e tratamento de esgotos no bairro Caneca Fina, localizado ao norte do município, já em cotas elevadas, visando testar a viabilidade operacional desse tipo de sistema tendo em vista as longas distâncias e a extensão territorial de Guapimirim. O referido sistema constitui-se de 4 caixas sem 2 para decantação da fração sólida e 2 para infiltração no solo.

A população interligada ao sistema é de aproximadamente 40 pessoas. No momento da vistoria técnica desse diagnóstico o sistema estava cheio, comprometendo a eficiência. Moradores locais comentaram a necessidade de identificação e instalação de cercas de segurança, já que o sistema localiza-se à margem da via principal do bairro.

Esse sistema possui escala piloto, atendendo a aprox.. 10 casas a partir de 100 metros de rede separadora (traçado preto escuro). A operação é precária, o funcionamento insatisfatório e não possui segurança à comunidade, demonstrando que o sucesso de sistemas descentralizados demanda seriedade operacional por parte da Prefeitura e envolvimento da comunidade.

SISTEMA FOSSA FILTRO – CANECA FINA

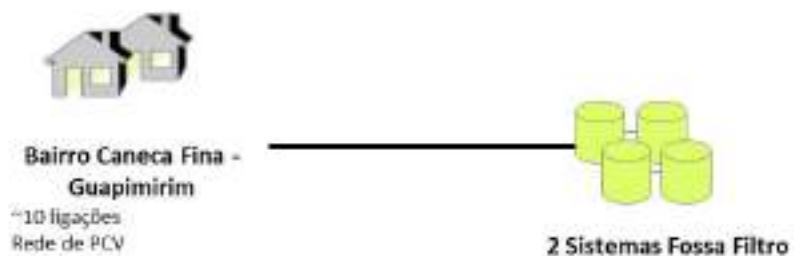


Figura 20: Croqui geral do Sistema Fossa Filtro – Caneca Fina.

Pop atendida: **40 hab.**

Etapas do Tratamento: (x) decantação (x) infiltração no solo



Figura 21: Sistema Fossa Filtro – Caneca Fina



Figura 22: Decantação - Sistema Fossa Filtro – Caneca Fina

10. DIAGNÓSTICO DE DRENAGEM URBANA DE GUAPIMIRIM

10.1. SISTEMA HIDROGRÁFICO E CONDIÇÕES HIDROLÓGICAS

O município de Guapimirim corresponde a aproximadamente 30% do total da área continental da Bacia Hidrográfica Guapi-Macacu de contribuição à Baía de Guanabara, da qual fazem parte os municípios de Cachoeiras de Macacu, Guapimirim e Itaboraí. Seu perímetro urbano encontra-se totalmente inserido na bacia hidrográfica nessa bacia e está estabelecido ao longo do rio Guapimirim e seus afluentes Rio do Bananal e Rio Soberbo e também do Rio Iconha, afluente do Rio Guapiaçu.

O rio Guapimirim tem suas nascentes em altitude superior a 2.000 m. A partir dos terrenos escarpados da serra, os rios da bacia percorrem áreas de topografia suave, que conformam a maior parte de seus cursos, formadas por colinas e planícies aluvionares e Flúvio marinhas onde a drenagem é baixa.

A origem da designação Guapi-Macacu ocorreu na ocasião da construção do Canal de Imunana, executado pelo extinto Departamento Nacional de Obras e Saneamento - DNOS com o objetivo de drenar as áreas da baixada, frequentemente inundadas. Após a construção do Canal de Imunana, o curso natural do rio Macacu foi desviado, unindo-se ao rio Guapimirim. O rio Caceribu, que era afluente pela margem esquerda do rio Macacu, ganhou desembocadura independente na Baía de Guanabara.

10.1.1. Precipitação

A análise de precipitação da Bacia Guapi-Macacu a seguir foi realizada no âmbito do Projeto Macacu de Planejamento Estratégico da Região Hidrográfica Guapi-Macacu Caceribu-Macacu realizado Universidade Federal Fluminense e tem apoiado estudos sobre disponibilidade hídrica na região²⁵.

Na Tabela 13 estão relacionados os postos pluviométricos selecionados nas bacias dos rios Macacu, Iconha e Guapiaçu, com informações sobre as coordenadas, altitude e período de observações.

²⁵ Projeto desenvolvido em 2011 é o estudo hidrológico mais atualizado da região e base para tomadas de decisão no âmbito Estadual.

Tabela 13: Postos pluviométricos selecionados na região em estudo.

CÓDIGO	NOME	MUNICÍPIO	LATITUDE	LONGITUDE	ALTITUDE (M)	PERÍODO
2242011	Estação de Bomb. de Imunana	Magé	22º 40' 49''S	42º 56' 56''W	10	1967-2005
2242012	Represa do Paraíso	Magé	22º 29' 55''S	42º 54' 40''W	60	1967-2005
2242013	Fazenda do Carmo	Cachoeiras de Macacu	22º 26' 17''S	42º 46' 30''W	40	1967-2005
2242014	Japuiba	Cachoeiras de Macacu	22º 33' 33''S	42º 41' 56''W	50	1967-2005
2242015	Cachoeiras de Macacu	Cachoeiras de Macacu	22º 28' 0''S	42º 39' 00''W	30	1942-1980
2242016	Fazenda São Joaquim	Cachoeiras de Macacu	22º 26' 28''S	42º 37' 19''W	275	1967-2005
2242093	Quizanga (P-43R)	Magé	22º 31' 13''S	42º 49' 50''W	10	1976-1994

Fonte: Projeto Macacu.

Na Tabela 14, a seguir, apresentam-se as precipitações totais mensais e anuais, para o período comum de 1976 a 1980. Da análise da tabela, observa-se que o semestre mais chuvoso abrange os meses de outubro a março, sendo dezembro e janeiro aqueles em que ocorrem as maiores precipitações. Para o período comum de 1976 a 1980, observa-se que a maior precipitação anual ocorreu no posto Fazenda São Joaquim localizado no rio Macacu, enquanto a menor foi registrada na Estação de Bombeamento de Imunana localizada no mesmo rio, porém, a jusante e em cota inferior ao primeiro. Os demais postos apresentam precipitações mensais e anuais relativamente semelhantes, com poucas e pequenas variações.

Tabela 14: Precipitação total mensal e anual (mm) para o período comum de 1976-1980

POSTO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL
2242011	186,1	177,8	124,7	129,3	82,9	36,1	53,9	65,5	86,1	78,6	160,1	232,9	1.353,9
2242012	367,8	191	129,8	118,0	71,9	59,5	79,4	87,8	96,4	148,7	262,7	295,9	1.908,8
2242013	314,2	193,5	132,1	148,7	83,8	55,4	70,9	94,7	94,6	122,8	326,7	372,5	2.009,9
2242014	237,9	164,4	153,4	122,7	102,6	44,4	68,7	94,1	98,8	102,5	266,6	297,0	1.753,1
2242015	311,7	201,2	188,6	167,9	130,3	52,4	85,1	99,0	103,6	112,4	344,4	339,2	2.143,3
2242016	262,9	193,1	162,4	177,9	133,0	84,8	109,3	146,2	130,1	141,3	338,5	315,6	2.195,0
2242093	274,7	143,7	121,5	159	68,6	48,1	81,8	79,0	102,9	115,2	283,6	247,4	1.669,5

Fonte: Projeto Macacu.

10.1.2. Enchentes e Deslizamentos

A conclusão do estudo hidrológico supracitado revela condições naturais do ambiente tropical super úmido onde se insere o município de Guapimirim, do ponto de vista do clima em meso-escala.

A acidentada geografia do município é junto à condição climática constituem ambientes suscetíveis a deslizamentos, enxurradas e alagamentos. O perigo é agravado por influências antrópicas como desmatamento (e conseqüente assoreamento de leitos dos rios), ocupação de margens dentro de faixas de Áreas de Preservação Permanente e lançamento de águas servidas em terrenos em declividade. Quando um perigo geológico e hidrometeorológico se manifesta gerando perdas humanas e materiais, tem-se um desastre. O Sistema Integrado de Informações sobre Desastres - S2ID reúne informações registradas pelo órgão da Defesa Civil Nacional, vinculada ao Ministério da Integração.

Os núcleos urbanos do município ocorrem em sua maior parte em áreas de declividades mais suaves (de 0 a 20%), entretanto este desenho urbano acompanha o fundo de vale dos rios. Apesar de sua velocidade típica de rios montanhosos, em eventos de chuva intensa o volume de escoamento ultrapassa a capacidade dos canais, invadindo edificações e ruas.

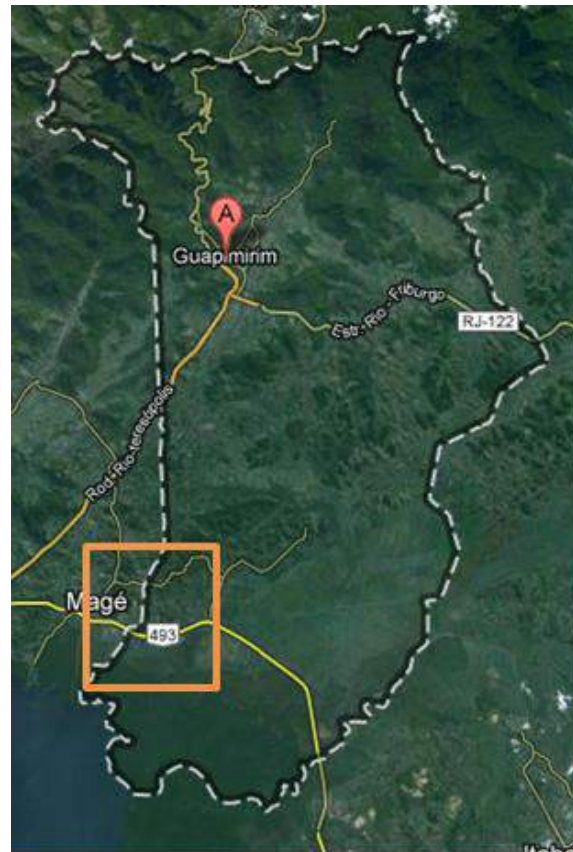
O levantamento de nº de afetados em deslizamentos, enxurradas e alagamentos ocorridos em Guapimirim resultou na tabela abaixo, indicando a suscetibilidade a eventos de chuva.



Tabela 15: Número de afetado e de desalojados decorrentes de enxurradas em Guapimirim.

ENXURRADAS	Nº AFETADOS	Nº DESALOJADOS
Tipo do Desastre	Enxurradas	nº afetados
Alagamento	17/11/2008	470
Deslizamento	21/01/2009	7
Deslizamento	16/11/2009	7
Alagamento	05/12/2010	400
	Total	884

Fonte: Sistema Integrado de Informações sobre Desastres - S2ID – MI.

O mapa a seguir apresenta o mapeamento de risco de Guapimirim disponibilizado pela Prefeitura Municipal enquanto as imagens de satélite das Figuras que seguem apresentam o tecido urbano, entrecortados por cursos d'água ilustrados por fotografias de pontos de relevantes.



-  Limite Municipal
-  Rios, córregos e canais

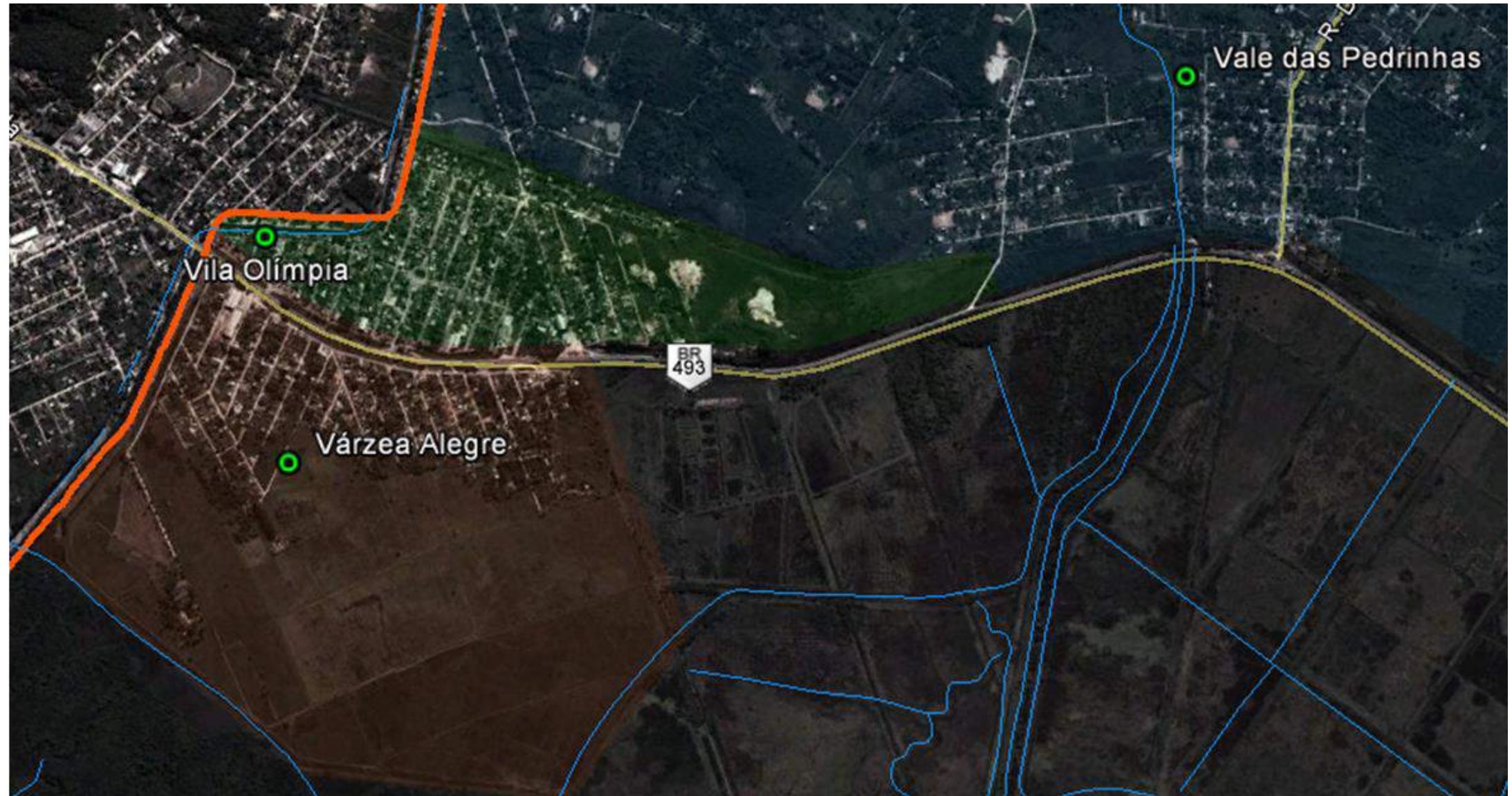


Figura 23: Região do município de Guapimirim com áreas sujeitas à inundação – Várzea Alegre, Vila Olímpia e Vale das Pedrinhas



Figura 24: Bairro de Vila Olímpia em Guapimirim - casas às margens do Canal de Magé.

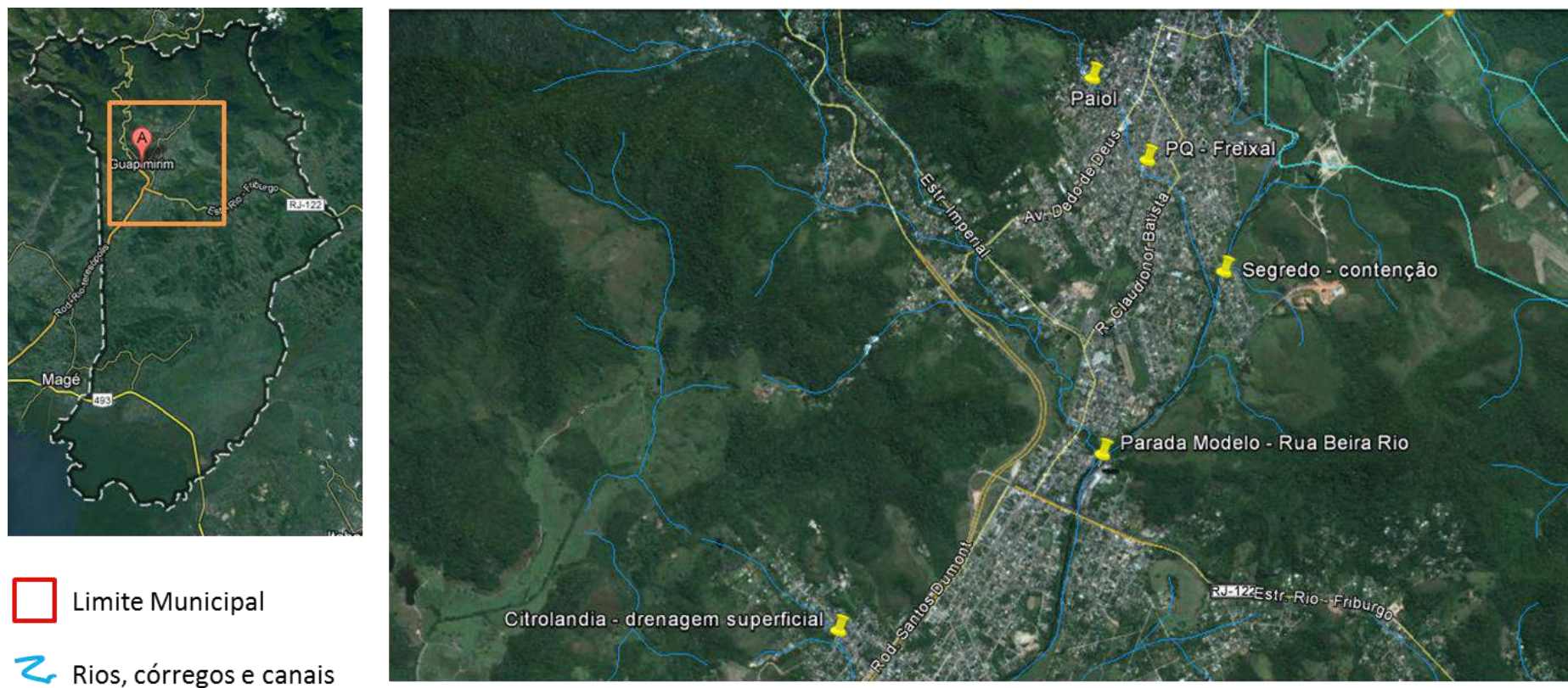


Figura 25: Região do município de Guapimirim com áreas sujeitas a enxurradas– Citrolândia, Parada Modelo, Segredo, Parque Freixal e PaioI.



Figura 26: Drenagem do Bairro Citrolândia Rua Abel Rosa – bairro pavimentado em suave aclive com canais superficiais.



Figura 27: Drenagem superficial do Bairro Parada Modelo Rua Beira Rio – vias e edificações ao longo do Rio Bananal.



Figura 28: Drenagem superficial do Bairro Parque Freixal - Rua Vereador Moacyr Pimentel – vias e edificações ao longo do Riacho Branco.



Figura 29: Drenagem superficial do Bairro Paiol - Rua Abigail Pereira – vias e edificações ao longo do Riacho Branco.



Figura 30: Ponte sobre o rio afluente do Rio Soberbo – Bairro Espinhaço – vias e edificações ao longo do curso d'água.



Figura 31: Margem de afluente do Rio Soberbo no bairro Segredo – vias e edificações ao longo do curso d'água.



Figura 32: Drenagem subterrânea da Avenida Dedo de Deus.

10.1.1. Estrutura tarifária empregada à drenagem urbana

Não há regime tarifário para esse serviço, o orçamento para a manutenção é faz parte da composição do IPTU.

10.2. DEMANDAS SOCIAIS EM DRENAGEM URBANA

A Oficina de Capacitação e Levantamentos Preliminares levantou as demandas sociais em drenagem urbana de Guapimirim, visando ter o conhecimento das prioridades da população como ponto de partida para a elaboração do diagnóstico. Os resultados da dinâmica participativa “Levantamento de demandas e potencialidades em saneamento básico” foram sistematizados e disponibilizados no blog de acesso irrestrito do PMSB. A equipe técnica incorporou todas as solicitações de complementação realizadas após a oficina. Os resultados estão apresentados no quadro a seguir.

DEMANDAS	BAIRROS OU DISTRITOS ONDE OCORRE
Manutenção insatisfatória das "bocas de lobo" ou ralos existentes (ficam entupidos com tanta terra e folhas)	CANECA FINA
Pontos de alagamento durante chuvas intensas	VARZEA ALEGRE
Erosão de margens de cursos d'água urbanos devido à alta velocidade das águas	BANANAL, CANECA-FINA, CENTROCORUJAS, GARRAFAO, ICONHA, LIMOEIRO, MONTE OLIVETTI, PARADA MODELO, SEGREDO

POTENCIALIDADES	BAIRROS OU DISTRITOS ONDE OCORRE
Redes de micro drenagem em pontos de Vazão de até 10m ³ /s	CENTRO URBANO

Quadro 23 – Demandas de Drenagem Urbana de Guapimirim**10.3. INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA EXISTENTE**

1) Tipos de sistemas de drenagem urbana implantados:			
X	Superficial	X	Subterrâneo
2) Tipos e as extensões das redes de drenagem urbana de águas pluviais: <i>(Admite-se dupla marcação)</i>			
X	Rede unitária ou mista	(70) km	
3) Dispositivo de captação de águas pluviais:			
X	Boca de lobo/leão		
X	Caixa com grelha na sarjeta		
4) Percentual de ruas pavimentadas no perímetro urbano:			
70%			
5) Percentual de ruas pavimentadas exclusivamente com drenagem superficial:			
40%			
6) Percentual de ruas com pavimentadas com drenagem subterrânea?			
30%			
7) Existência de dispositivos coletivos de detenção ou amortecimento de vazão de águas pluviais urbanas:			
	Sim	X	Não
8) Existência de soluções individuais de detenção de águas pluviais?			
	Sim	X	Não
9) Pontos de lançamento do efluente do sistema de drenagem:			
X	Cursos d'água permanentes		

1) Existe monitoramento de nível ou vazão?			
X	NÃO		
2) Existem manutenção e conservação periódica do sistema de drenagem?			
X	Sim		
3) Atividades desenvolvidas na manutenção e conservação do sistema de drenagem:			
X	Limpeza e desobstrução de dispositivos de captação.		
X	Varição e limpeza de vias.		
4) Equipamentos disponíveis para os serviços de manutenção do sistema de manejo de águas pluviais urbanas:			
Equipamento			
X	Carrinho de Mão		
X	Pá		
X	Enxada		
X	Foice		
5) Existência de problemas de assoreamento da rede de drenagem:			
X	Sim		Não
6) Existência de pontos de estrangulamento no sistema de drenagem que resultem em alagamentos?			
X	Sim		
Áreas onde ocorreram as inundações e/ou alagamentos			
X	Em áreas urbanas ocupadas, inundáveis naturalmente pelos cursos d'água.		

1) Fatores agravantes das inundações e/ou alagamentos:	
X	Ocupação intensa e desordenada do solo
X	Interferência física no sistema de drenagem
X	Lançamento inadequado de resíduos sólidos
2) Ampliação e/ou melhoria do sistema de manejo de águas pluviais nos últimos 5 anos:	
X	Não
3) O município apresenta problemas de erosão que afetam o sistema de drenagem urbana?	
X	Sim
4) Quais os fatores agravantes de erosões que afetam o sistema de drenagem urbana?	
X	Condições geológicas e morfológicas características dos processos erosivos
X	Desmatamento
X	Sistema inadequado de drenagem urbana
5) Ocorreram erosões no perímetro urbano nos últimos 5 anos?	
X	Sim
6) Tipos de erosão?	
X	Erosão do leito natural do curso d'água
X	Ravinamento (voçoroca)
X	Erosão laminar de terrenos sem cobertura vegetal
7) Existência de áreas com risco de poluição e/ou contaminação:	
X	Sim
8) Fonte de contaminação:	
X	Esgoto doméstico
9) Existência de estações meteorológicas com séries históricas:	
X	Sim

11. DIAGNÓSTICO GERAL DE MANEJO E DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

11.1. VISÃO GERAL E INDICADORES DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A geração de resíduos sólidos em Guapimirim é atualmente da ordem de 49 toneladas por dia. Segundo a Agenda 21 do município, as segundas e terças-feiras a geração de resíduos aumenta para 85 toneladas/dia, em função do da população flutuante dos finais de semana.

Uma importante questão é a falta de uma política integrada para gestão dos resíduos sólidos e de um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos. A coleta é realizada pela Secretaria de Obras e atende de 70% a 80% do município.

Os resíduos são destinados ao Aterro de Itaboraí, através do Consórcio Metropolitana Leste (Aterro Sanitário Privado - CTDR Estre), que possui capacidade de recebimento diário de 5.000 toneladas/dia. O município aproveita o benefício da “Compra de lixo tratado” (FECAM). Programa Compra do Lixo Tratado. Esse programa repassa temporariamente a municípios, recursos da ordem de R\$ 20 por tonelada de resíduo sólido urbano que deixa de ser depositada em lixões, e que passa a ser destinada a aterros sanitários ou centrais de tratamento de resíduos devidamente licenciados.

O lixão municipal que operou por 27 anos foi encerrado em 2012 e ainda não possui projeto de remediação. Fotografias das figuras de 12 e 13 ilustram o estado do lixão em dezembro de 2012, logo após o encerramento das atividades e cobertura do lixo depositado, já com algum crescimento da vegetação.²⁶

Guapimirim não possui hoje área para transbordo dos resíduos domiciliares coletados para posterior transporte ao aterro sanitário e sua frota de caminhões demanda manutenção e/ou substituição.

O Município possui potencial para adesão ao Programa de Coleta Seletiva Solidária do INEA-RJ. Em avaliação inicial, a coordenação do programa verificou que o município já trabalha a gestão de resíduos segundo a lógica de fluxos que consiste em gerir de forma específica os diferentes tipos de resíduos, como os de podas, construção civil, recicláveis e outros. Este programa pode significar a inclusão de cerca de dez catadores atuavam de forma irregular no lixão e tiveram sua atividade econômica comprometida com o encerramento da operação do vazadouro.

Foram verificadas atividades pontuais de comercialização de recicláveis no município, segundo a Prefeitura, iniciativas particulares desvinculadas do poder público e não licenciadas. A figura 14 evidencia a atividade.

²⁶ SEA/RJ: Link para vídeo sobre o fechamento do vazadouro: <http://youtu.be/b5L0LCADLII>

Ainda com relação à coleta seletiva a Agenda 21 de Guapimirim conclui a necessidade de:

- Elaborar programas de reciclagem de lixo, com trabalho de coleta e destino final, para geração de emprego e renda para os catadores.
- Dinamizar os projetos de reciclagem existentes, inclusive os de óleo de cozinha usado.
- Criar a Cooperativa de Catadores de Lixo, com inclusão social, capacitando os catadores existentes como agentes ambientais.

INDICADORES GERAIS	FONTE	VALOR
População	(Censo IBGE, 2010)	Total: 54.273 hab Urbana: 46.944 hab
Moradores com coleta convencional de resíduos	(Censo IBGE, 2010)	48.286 hab 89% do total
Geração diária de Resíduos (ton./dia)	Informado pela SEA-RJ	49 ton./dia
Custo de Destinação final	CTDR Estre Itaboraí	R\$ 48,00 por tonelada

Quadro 24: Indicadores Gerais da Gestão de Resíduos Sólidos de Guapimirim.

LIXÃO DE GUAPIMIRIM	
Situação: Desativado	Tempo de Operação: 27 anos
Localização: Antiga Estrada da Fazenda Pedra Oca – Vicinal da RJ 122 (4,5km, a partir do trevo de Guapimirim em direção à Cachoeiras de Macacu).	
Lat S: 22.578662°	Long. W: 42.942200°



Figura 33: Entrada do lixão de Guapimirim desativado (dez/2012).



Figura 34: Lixão de Guapimirim desativado (dez/2012).



Figura 35: Caminhão com carregamento de recicláveis circulando no perímetro urbano de Guapimirim.

11.2. ESTRUTURA TARIFÁRIA EMPREGADA

Não há regime tarifário para esse serviço, o orçamento para a manutenção faz parte da composição do IPTU.

11.3. DEMANDAS SOCIAIS EM GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Oficina de Capacitação e Levantamentos Preliminares levantou as demandas sociais em Gestão de Resíduos Sólidos de Guapimirim, visando ter o conhecimento das prioridades da população como ponto de partida para a elaboração do diagnóstico. Os resultados da dinâmica participativa “Levantamento de demandas e potencialidades em saneamento básico” foram sistematizados e disponibilizados no blog de acesso irrestrito do PMSB. A equipe técnica incorporou todas as solicitações de complementação realizadas após a oficina. Os resultados estão apresentados no quadro a seguir.

DEMANDAS	BAIRROS OU DISTRITOS ONDE OCORRE
Não há coleta seletiva implantada	Todo município
Há acúmulos de resíduos domiciliares e de construção civil nas ruas e terrenos baldios	Em bairros afastados do centro (Vale das Pedrinhas), CANECA FINA
Lixo nas ruas - postura inadequada da população (falta de um trabalho visando educação ambiental e cidadania)	Todo o município
Baixa frequência na coleta de pneus em oficinas/depósitos comerciais, de entulhos ou restos de obras, e de galhos/folhas	Todo o município
POTENCIALIDADE	BAIRROS OU DISTRITOS ONDE OCORRE
Iniciativas de Compostagem de resíduos orgânicos	Núcleos fora da sede municipal

Quadro 25: Demandas de Gestão de Resíduos Sólidos de Guapimirim.

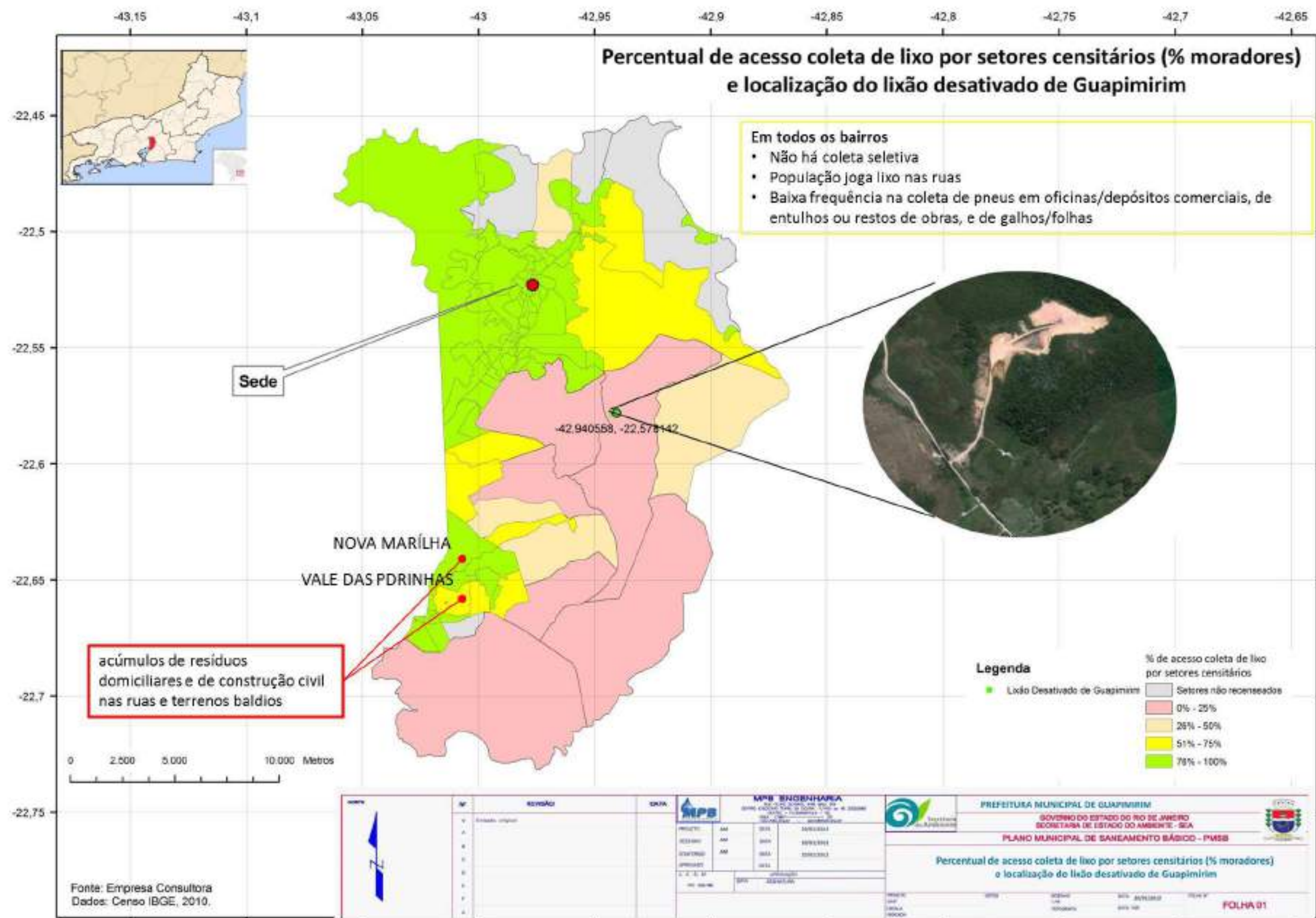


Figura 36: Percentual de acesso coleta de lixo por setores censitários (% moradores) e localização de instalações do lixão de Guapimirim

12. ELABORAÇÃO DOS CENÁRIOS DE EVOLUÇÃO (PROGNÓSTICO)

Este Capítulo apresenta as proposições de melhorias, modernizações e ampliação nos sistemas existentes de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário do Município de Guapimirim. Abrange as definições de planejamento, no qual, foram definidas as intervenções a serem propostas para esses setores. Foram também estabelecidas as ações de emergência e contingência para os sistemas.

12.1. OBJETIVOS

A definição de objetivos e sua explicitação de maneira organizada é uma atividade essencial no planejamento de sistemas municipais de saneamento, e deve estar contida no presente produto. A importância do estabelecimento dos objetivos deve-se ao vislumbamento do cenário almejado. Nesse sentido, as ações propostas devem ser direcionadas, com avaliação periódica, no Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de maneira que sempre persigam os objetivos propostos no Plano.

Para os Planos Municipais de Saneamento Básico o objetivo último é o de atingir a universalização dos serviços em 20 anos. No entanto, as ações a serem propostas, assim como a hierarquização das linhas de orientação estratégica, dependem de um processo de negociação entre a administração municipal, concessionárias, agentes gestores e a população, e deve ser realizado com base no conhecimento das especificidades e carências do município detectadas na etapa de diagnóstico.

Esse processo de negociação não é mais do que a busca de uma solução de compromisso que concilie objetivos conflitantes como: demanda da cidade por infraestrutura e serviços que representam investimentos volumosos; disponibilidade limitada de recursos; diversas fontes possíveis de recursos; estabelecimento de prioridades diferenciadas por parte de cada um dos setores envolvidos para as diversas intervenções.

Obviamente, a definição dos objetivos não deve ser feita apenas em função das características do município e do cenário atual – determinados na fase de diagnóstico – mas também levando em consideração as tendências de desenvolvimento socioeconômico do município ao longo do tempo, que devem ser objeto de avaliação, pelo menos, a cada 4 anos. Contudo, sem considerar essas especificidades, é possível assumir como objetivos gerais, os relacionados a seguir:

Promoção da Salubridade Ambiental e da Saúde Coletiva

- Garantir a qualidade ambiental como condição essencial para a promoção e melhoria da saúde coletiva;
- Adotar e manter a universalização dos sistemas e dos serviços de saneamento básico como meta permanente; e

- Promover a recuperação e o controle da qualidade ambiental, garantindo acesso pleno dos cidadãos aos serviços e sistemas de saneamento.

Proteção dos Recursos Hídricos e Controle da Poluição

- Garantir a qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, obrigatoriamente os mananciais destinados ao consumo humano;
- Adotar e manter a universalização dos sistemas de drenagem e tratamento dos efluentes (em particular os domésticos) como meta permanente; e
- Promover o controle da qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

Abastecimento de Água às Populações e Atividades Econômicas

- Assegurar uma gestão racional da demanda de água, em função dos recursos disponíveis e das perspectivas socioeconômicas;
- Garantir a quantidade de água necessária para o abastecimento às populações e o desenvolvimento das atividades econômicas; e
- Promover incremento na eficiência dos sistemas, por meio da redução das perdas na produção e na distribuição.

Valorização Social e Econômica dos Recursos Ambientais

- Definir a destinação de diversos resíduos provenientes da atividade humana; e
- Promover a identificação dos locais com aptidão para usos específicos relacionados ao saneamento ambiental, ou seja, sinalizar possíveis locais para a implantação dos equipamentos necessários relativos às proposições previstas.

Sistema Econômico-Financeiro

- Promover a sustentabilidade econômica e financeira da operação e manutenção dos sistemas de saneamento e a utilização racional dos recursos hídricos.

12.2. OBJETIVOS SETORIAIS

Os objetivos para o setor de abastecimento de água são descritos a seguir:

- Resolver carências de abastecimento de água, garantindo eficácia no fornecimento de água a toda população;
- Estabelecer medidas de apoio à reabilitação dos sistemas existentes; e
- Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental.

Já os objetivos para o setor de esgotamento sanitário são:

- Resolver carências existentes no sistema de esgotamento sanitário, garantindo eficácia na coleta, transporte e tratamento a toda população;

- Estabelecer medidas de apoio à reabilitação dos sistemas existentes; e
- Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental.

12.3. METODOLOGIA UTILIZADA

A fase de elaboração de prognóstico consiste em objetivo natural depois de concluído o diagnóstico do saneamento básico. Assim, a metodologia aplicada para o prognóstico utiliza-se de subsídios técnicos que permitam projetar as necessidades de infraestrutura para os segmentos componentes do saneamento básico. Seu desenvolvimento tem como base duas fontes de informações distintas:

- Informações resultantes do Diagnóstico de Saneamento Básico; e
- Projeções populacionais para o horizonte de planejamento.

As combinações das demandas oriundas do diagnóstico e das projeções populacionais são tratadas como medidas de mitigação, melhoria, ampliação e adequação da infraestrutura de saneamento, tendo como objetivo permanente a universalização dos serviços.

No primeiro caso, se dá especialmente ao atendimento das demandas qualitativas. Por outro lado, as demandas quantitativas são resultantes de quadros de projeções, onde o incremento populacional e o incremento progressivo dos índices para a universalização dos serviços apresentam-se como base para os resultados.

As demandas, que caracterizam os objetivos e metas, foram avaliadas e admitidos os intervalos de tempo previamente estabelecidos nos itens 5.4 e 7 do Anexo A - Termo de Referência:

- Curto Prazo – até 5 anos;
- Médio Prazo – entre 6 e 10 anos;
- Longo Prazo – entre 11 e 20 anos;

A resultante desta avaliação proporcionou estimar os investimentos decorrentes dos incrementos para as adequações físicas, bem como melhorias, planos gerenciais, instalação de equipamentos, entre outras demandas identificadas.

É fundamental destacar que as proposições fixadas não impedem revisão ao longo do tempo, e muito pelo contrário, faz-se compulsório que este procedimento seja realizado ao menos a cada quatro anos e recomendável que seja revisado anualmente, como forma de atualização permanente do Plano Municipal de Saneamento Básico, através de seus objetivos e metas, programas, projetos, ações e indicadores de desempenho, conforme prevê o §4º, art. 19 da Lei 11.445/2007, de forma a orientar o Plano Plurianual do Município.

12.4. DEFINIÇÃO DO PERÍODO DE PLANEJAMENTO

As proposições determinadas no PMSB foram elaboradas para um período de planejamento de 20 anos, com intervalos de curto, médio e longo prazo.

Admitindo-se que todas as medidas e providências necessárias para implementar as recomendações deste estudo possam estar concluídas até o final do segundo semestre de 2013, o período de 20 anos será contado a partir de 2013, com término em 2032. Desta forma, os intervalos de planejamento ficam assim definidos:

- Curto Prazo – 2013 a 2017; (até 5 anos)
- Médio Prazo – 2018 a 2022; (entre 6 e 10 anos)
- Longo Prazo – 2023 a 2032. (entre 11 e 20 anos)

12.5. DEFINIÇÃO DOS SETORES DE PLANEJAMENTO

Durante o desenvolvimento do diagnóstico e do Planejamento das proposições, foi solicitado pela equipe técnica da SEA – Secretaria de Estado do Ambiente – que fosse considerada a subdivisão da área urbana municipal em dois setores (áreas de Planejamento) de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, sendo estes:

UP Setor 1 - Sede Municipal, parte central administrativa; e

UP Setor 2 - Vale das Pedrinhas e adjacências, compostas pelas seguintes áreas: Várzea Alegre, Vila Olímpia, Citrolândia, Parque Santa Eugênia, Corujas e Ranchos da Serra, Parque Nossa Senhora da Ajuda e Nova Marília.

Desta forma, foram realizadas as projeções de população destas duas áreas específicas e posteriormente o município como um todo.

12.6. PROJEÇÃO POPULACIONAL POR SETOR DE ABASTECIMENTO

O método utilizado para realizar a projeção da população do município de Guarapiranga é descrito no item 6.7. A população adotada por setor de abastecimento ficou estabelecida conforme os quadros que seguem.

Quadro 26 – População Adotada na UP Setor 1 – Sede

INTERVALO	ANO		POP. PROJETADA		
			URBANA	RURAL	TOTAL
Curto Prazo	1	2013	40.322	0	40.322
	2	2014	41.570	0	41.570
	3	2015	42.856	0	42.856
	4	2016	44.181	0	44.181
	5	2017	45.548	0	45.548
Médio Prazo	6	2018	46.958	0	46.958
	7	2019	48.411	0	48.411
	8	2020	49.910	0	49.910
	9	2021	51.454	0	51.454
	10	2022	53.047	0	53.047
Longo Prazo	11	2023	54.689	0	54.689
	12	2024	56.383	0	56.383
	13	2025	58.128	0	58.128
	14	2026	59.927	0	59.927
	15	2027	61.782	0	61.782
	16	2028	63.695	0	63.695
	17	2029	65.666	0	65.666
	18	2030	67.699	0	67.699
	19	2031	69.795	0	69.795
	20	2032	71.955	0	71.955

Quadro 27 - População Adotada na UP Setor 2 – Vale das Pedrinhas e adjacências (Várzea Alegre, Vila Olímpia, Citrolândia, Pq. Sta. Eugênia, Corujas e Ranchos da Serra, Pq. N. S. da Ajuda e Nova Marília)

INTERVALO	ANO		POP. PROJETADA		
			URBANA	RURAL	TOTAL
Curto Prazo	1	2013	14.190	445	14.635
	2	2014	14.630	459	15.088
	3	2015	15.083	473	15.556
	4	2016	15.552	488	16.039
	5	2017	16.034	503	16.537
Médio Prazo	6	2018	16.531	518	17.049
	7	2019	17.044	534	17.578
	8	2020	17.572	551	18.122
	9	2021	18.117	568	18.685
	10	2022	18.678	585	19.264

INTERVALO	ANO		POP. PROJETADA		
			URBANA	RURAL	TOTAL
Longo Prazo	11	2023	19.257	604	19.860
	12	2024	19.853	622	20.475
	13	2025	20.468	641	21.110
	14	2026	21.104	661	21.765
	15	2027	21.757	682	22.439
	16	2028	22.431	703	23.134
	17	2029	23.126	725	23.850
	18	2030	23.843	747	24.590
	19	2031	24.581	770	25.351
	20	2032	25.342	794	26.136

Quadro 28 - População Adotada no Município

INTERVALO	ANO		POP. PROJETADA		
			URBANA	RURAL	TOTAL
Curto Prazo	1	2013	54.511	1.903	56.415
	2	2014	56.199	1.962	58.162
	3	2015	57.939	2.023	59.962
	4	2016	59.733	2.086	61.819
	5	2017	61.582	2.150	63.733
Médio Prazo	6	2018	63.489	2.217	65.706
	7	2019	65.455	2.286	67.741
	8	2020	67.482	2.356	69.838
	9	2021	69.571	2.429	72.000
	10	2022	71.726	2.504	74.230
Longo Prazo	11	2023	73.946	2.582	76.528
	12	2024	76.236	2.662	78.898
	13	2025	78.596	2.744	81.341
	14	2026	81.030	2.829	83.860
	15	2027	83.539	2.917	86.456
	16	2028	86.125	3.007	89.133
	17	2029	88.792	3.100	91.893
	18	2030	91.542	3.196	94.738
	19	2031	94.376	3.295	97.671
	20	2032	97.298	3.397	100.695

12.7. CENÁRIOS DAS DEMANDAS POR SERVIÇO DE SANEAMENTO BÁSICO

A construção dos cenários futuros é uma ferramenta importante para o planejamento e a tomada de decisões apropriadas para as condições do setor de saneamento do Município. Estas decisões tornam-se mais complexas devido aos diferentes ambientes institucionais, sociais, ambientais e legais que se inter-relacionam. É importante também ressaltar que a construção dos cenários permite a integração das ações que atendam às questões financeiras, ecológicas, sociais e tecnológicas, permitindo uma percepção da evolução do presente para o futuro.

A geração dos cenários para o setor de saneamento permite antever um futuro incerto e como este futuro pode ser influenciado pelas decisões propostas no presente pelo PMSB. Por isso, cenários futuros não são previsões, mas sim imagens alternativas do futuro que foram subsidiadas por conhecimento técnico, diagnósticos e demandas da comunidade expressas no processo construtivo do Plano Municipal de Saneamento Básico.

A técnica de planejamento baseada na construção de cenários é pouco conhecida no Brasil e no setor de saneamento. Entretanto, o documento intitulado “Metodologia e Técnicas de Construção de Cenários Globais e Regionais” elaborado por Sérgio C. Buarque, em 2003, para o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), órgão vinculado ao Ministério de Planejamento, Orçamento e Gestão, forneceu uma base teórica e fundamentos metodológicos práticos muito importantes, sendo utilizados como referência principal na construção dos cenários futuros do PMSB.

O “Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento” do Governo Federal (Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA/Ministério das Cidades, Fundação Nacional de Saúde – FUNASA/Ministério da Saúde, 2006) sugere, de uma maneira resumida, a adoção de dois cenários alternativos: (i) um cenário a partir das tendências de desenvolvimento do passado recente, onde considera para o futuro uma moderada influência dos vetores estratégicos, associados a algumas capacidades de modernização; e (ii) um cenário a partir das tendências de desenvolvimento do passado recente, onde considera para o futuro os principais vetores estratégicos, associados à mobilização da capacidade de modernização.

De acordo com a metodologia de Buarque (2003), estes cenários foram interpretados da seguinte forma:

- Um cenário previsível, com os diversos atores setoriais agindo isoladamente e sem a implantação do plano de saneamento e,
- Um cenário normativo, com o plano de saneamento funcionando como instrumento indutor de ações planejadas e integradas.

Faltaria acrescentar um terceiro cenário (ou o primeiro na ordem de construção), o qual deveria apontar o futuro desejado (ideal), sem prazos, sem restrições tecnológicas ou de cooperação, ou ainda, limitações de recursos materiais e financeiros.

Os cenários adotados para o presente PMSB serão construídos configurando as seguintes situações:

- **O Cenário Tendencial (“A Tendência”)**: cenário que apresenta a manutenção da situação atual;
- **O Cenário Realista (“A Situação Possível”)**: cenário realista, ou seja, é a situação que pode ser alcançada de forma eficaz no período de estudo (20 anos);
- **O Cenário Ideal (“A Situação Desejável”)**: é a universalização dos serviços de saneamento, um desejo de todos, mas que requer investimentos consideráveis e que dificilmente estarão disponíveis no horizonte de planejamento adotado.

12.7.1. O Cenário Tendencial

O Cenário Tendencial (o qual prevê a manutenção da situação atual) alcançará o seguinte índice de atendimento ao final do período de planejamento (2032) conforme o Quadro 29.

Quadro 29 – Cenário Tendencial: Projeção do Índice de Atendimento

CENÁRIO TENDENCIAL	
ÍNDICES	PROJEÇÃO ATÉ 2032 (%)
Índice de Atendimento Total de Água	46,9
Índice de Cobertura Total com Serviço de Esgotamento Sanitário	0,07

12.7.2. O Cenário Realista

O Cenário Realista (que corresponde à situação que pode ser alcançada de forma eficaz no período de estudo) alcançará o seguinte índice de atendimento ao final do período de planejamento (2032) conforme o Quadro 30.

Quadro 30 – Cenário Realista: Projeção do índice de atendimento

CENÁRIO REALISTA	
ÍNDICES	PROJEÇÃO ATÉ 2032 (%)
Índice de Atendimento Total de Água (população urbana e Rural)	99,1
Índice de Cobertura Total com Serviço de Esgotamento Sanitário	100,0

12.7.3. O Cenário Ideal

O Cenário Ideal (que corresponde à universalização dos serviços de saneamento, mas que requer investimentos consideráveis e que dificilmente estarão disponíveis no

horizonte de planejamento adotado) alcançará o seguinte índice de atendimento ao final do período de planejamento (2032) conforme o Quadro 31.

Quadro 31 – Cenário Ideal: Projeção do Índice de Atendimento

CENÁRIO IDEAL	
ÍNDICES	PROJEÇÃO ATÉ 2032 (%)
Índice de Atendimento Total de Água	100,00
Índice de Cobertura Total com Serviço de Esgotamento Sanitário	100,00

12.7.4. Seleção do Cenário Normativo

Para a seleção do Cenário Normativo algumas considerações são pertinentes no que tange aos desejos (ou utopias) relacionados ao Cenário Ideal (específicos do saneamento básico), a saber:

- Oferta de serviços de saneamento básico ainda será menor do que a demanda;
- Setores do saneamento básico ainda desarticulados, especialmente no que diz respeito a fontes de financiamento e suas rotinas;
- Universalidade, integralidade e equidade continuarão a serem metas distantes;
- Proteção ambiental próxima do suficiente, acompanhando o crescimento da cobertura dos serviços de saneamento;
- Regulação mais abrangente, mas ainda não produzindo os resultados esperados por falta de estrutura de fiscalização e efetiva aplicação das penalidades aos infratores;
- A participação popular será cada vez mais ativa. Quanto mais deficiências apresentarem os serviços de saneamento básico maior será o clamor popular;
- Cooperação entre os diversos agentes melhor do que hoje, mas, ainda insuficiente;
- Desgaste das relações com as operadoras de serviços devido a descumprimento de prazos e investimentos insuficientes.

Em virtude do exposto e tendo também como referência o balanço financeiro, apresentado em parte específica, decidiu-se descartar o Cenário Ideal do planejamento do Município de Guapimirim. Segundo Buarque (2003), o Cenário Ideal servirá de referencial para a descrição do cenário normativo.

“O processo começa com a formulação de um futuro desejado, ainda atemporal (sem definição do horizonte) e livre de restrições - uma utopia ou um sonho de futuro (sem preocupação ainda com a plausibilidade), que servirá de referencial para a descrição do cenário normativo (Sérgio C. Buarque/IPEA 2003, página 35).”

Sendo assim, a seleção do Cenário Normativo ficou restrita ao Cenário Tendencial e ao Cenário Realista. A descrição dos cenários para um horizonte de 20 anos está exposta no quadro a seguir.

Quadro 32 – Comparativo do Cenário Tendencial com o Cenário Realista

CENÁRIO TENDENCIAL	CENÁRIO REALISTA
Índice de atendimento total de água igual a 46,9% no ano de 2032	Índice de atendimento total de água igual de 99,1% no ano de 2032
Índice de Cobertura Total com Serviço de Esgotamento Sanitário igual a 0,07% no ano de 2032	Índice de Cobertura Total com Serviço de Esgotamento Sanitário igual a 100,0% no ano de 2032
Setores ainda desarticulados (financiamento, rotinas)	Setores atuando articulados e planejados, conforme PMSB
Universalidade, integralidade e equidade ainda são metas distantes	Universalidade, integralidade e equidade são metas permanentes e próximas
Proteção ambiental próxima do suficiente acompanhando o crescimento	Proteção ambiental próxima do suficiente acompanhando o crescimento
Regulação abrangente, mas faltam fiscalização e aplicação das penas	Regulação esperada, com resultados esperados
Turismo limitado pela deficiência dos serviços	Turismo sustentável, com serviços adequados a demanda
Participação popular mais ativa	Participação popular mais ativa, com usuários mais exigentes
Descumprimento de prazos e investimento insuficiente desgastam as relações com as operadoras de serviços	Relações com as operadoras de serviços mais objetivas e transparentes

Diante do exposto, selecionou-se o Cenário Realista como sendo o Cenário Normativo para o planejamento dos serviços de saneamento básico para o Município de Guapimirim. Os Quadros a seguir apresentam as metas de atendimento total de água e esgotamento sanitário, respectivamente, para cada período de planejamento.

Quadro 33 – Metas por período de planejamento – abastecimento de água

CENÁRIO NORMATIVO	
ANO	ÍNDICE DE ATENDIMENTO TOTAL DE ÁGUA (URBANO E RURAL)
Até 2017 (%)	54,4
Até 2022 (%)	76,1
Até 2032 (%)	99,1

Quadro 34 – Metas por período de planejamento – esgotamento sanitário

CENÁRIO NORMATIVO	
ANO	ÍNDICE DE ATENDIMENTO TOTAL DE ESGOTO (POPULAÇÃO URBANA)
Até 2017 (%)	46,0
Até 2022 (%)	54,4
Até 2032 (%)	100,0

12.8. DEFINIÇÃO DE INTERVENÇÕES A CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO

A presente etapa tem como finalidade apresentar as intervenções (a curto, médio e longo prazo) previstas para o período de planejamento (2013-2032) e os índices de atendimento que serão alcançados nas duas áreas de saneamento básico do município. Importante destacar que a previsão de atendimento da população assim como o aumento na produção de água e tratamento dos efluentes gerados foi realizada tendo como base o estudo populacional proposto bem como os parâmetros definidos a seguir.

12.8.1. Demandas e Projeções para os Setores

O Município de Guapimirim não possui planos diretores setoriais, sendo que as demandas e as projeções para os serviços de saneamento básico serão a seguir detalhadas e apresentadas.

12.8.1.1. Demanda Estimada para Abastecimento de Água

As demandas de água para o município foram calculadas para o período compreendido entre 2013 e 2032 (período de planejamento), sendo assim obtidas:

• Vazão Média (Q_m)

$$Q_m = (P \cdot q) / 86400 \text{ (l/s)}$$

• Vazão de Perdas (Q_{perdas})

$$Q_{\text{perdas}} = (Q_m / (1 - \text{Índice de Perdas})) - Q_m \text{ (l/s)}$$

• Vazão Média necessária na produção

$$Q_{\text{necessária}} = Q_m + Q_{\text{perdas}} \text{ (l/s)}$$

• Vazão Máxima Diária (Q_{maxd})

$$Q_{\text{maxd}} = Q_{\text{necessária}} \cdot K_1 \text{ (l/s)}$$

• Vazão Máxima Horária (Q_{maxh})

$$Q_{\text{maxh}} = Q_{\text{necessária}} \cdot K_1 \cdot K_2 \text{ (l/s)}$$

Os componentes das equações são assim identificados:

- P = população prevista para cada ano;
- q = consumo médio per capita de água.

Para os coeficientes de variação de vazão foram adotados os valores preconizados por norma (NBR 12211/1992 da ABNT), a seguir elencados:

- $K_1 = 1,20$ (coeficiente de variação da vazão máxima diária);
- $K_2 = 1,50$ (coeficiente de variação da vazão máxima horária).

Outros critérios foram necessários ser adotados para que as demandas ao longo do período de planejamento sejam previamente definidas.

- Definição do Índice de atendimento do Sistema de Abastecimento de Água

Segundo dados apresentados no diagnóstico, os índices de abastecimento de água para o Município de Guapimirim em 2010 foram (SNIS, 2010):

Índice de Atendimento da População Urbana = 45,4%

Índice de Atendimento da População Rural = 0,9%

Índice de atendimento da população Total = 43,9 %

Para a definição da evolução das demandas foi inicialmente considerado o aumento dos índices de atendimento da população urbana, rural e, conseqüentemente, total. A ampliação no índice de atendimento de água levou em consideração as metas definidas no PSAM – 96% de atendimento da população total no ano de 2023 e 99% da população total para fim de plano (2032). Considerou-se o atendimento de 99,9% da população urbana e 75 % da população rural até o final do período de projeto.

- Fixação do Coeficiente médio Per Capita

Sabe-se que a quantidade de água consumida por uma população varia conforme a existência ou não de abastecimento público, a continuidade do abastecimento público, a proximidade de água do domicílio, o clima, os hábitos da população e o poder aquisitivo da população para a compra e uso de equipamentos que usam água (lavadoras, chuveiro, etc...). Havendo abastecimento público, este varia ainda segundo a existência de indústria e de comércio, a qualidade da água e o seu custo. Segundo informações do SNIS-2010, o coeficiente médio per capita do sistema de abastecimento de água do município é de 88,9 l/hab.dia.

Como referência inicial para o valor do consumo médio utilizou-se o valor de 150 l/hab.dia, sugerido pelo Ministério das Cidades para municípios com população próxima de 50.000 habitantes, conforme recomendado em seu Manual para apresentação de Propostas para Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário (2012).

Para fins de planejamento, no intuito de unificar o consumo per capita do município com os valores considerados para planejamento da concessionária estadual, que é a concessionária no município, o valor de 150 l/hab.dia será considerado inicialmente, com um crescimento constante do consumo per capita até atingir um valor de 230 l/hab.dia ao dia no fim de plano (2032). Este valor final é utilizado pela concessionária estadual como parâmetro de municípios com população em torno de 50.000 habitantes. Esta definição de consumo per capita com crescimento gradativo, iniciando em 150 l/hab.dia e finalizando em 230 l/hab.dia foi tomada em comum acordo com a Equipe Técnica da Secretaria de Estado do Ambiente.

- Redução do Índice de perdas

O atual índice de perdas verificada no sistema é da ordem de 57,3%. Conforme o Manual para apresentação de propostas para SAA e SES elaborado pelo Ministério das Cidades no ano de 2012, o Índice de Perdas na Distribuição nos municípios em que as perdas são superiores a 40%, no que tange planejamento e proposições de intervenções, deve-se ter como meta percentuais inferiores ou iguais a 30%.

Cabe salientar que as perdas nos Sistemas de Abastecimento de Água correspondem às perdas reais e aparentes. As perdas reais ou físicas constituem-se de água desperdiçada, ou seja, água produzida, mas que não chega ao consumidor, perdida em vazamentos nas adutoras e ramais. Já as perdas aparentes correspondem a água que é consumida, mas não é medida, nem contabilizada. São perdas, portanto, não físicas decorrentes de fraudes, ligações clandestinas, erros na medição dos hidrômetros, dentre outros.

A previsão de redução das perdas constitui-se na previsão de redução, principalmente, das perdas aparentes do sistema com a adoção de medidas de controle que serão mais bem descritas nos itens que seguem. As perdas reais, por sua vez, também são alvo de controle ao longo de todo o período de projeto.

Para fins de planejamento, no intuito de unificar as perdas admissíveis no sistema de abastecimento de água do município com os valores considerados para planejamento da concessionária estadual, que é a concessionária no município, o valor de 24% de perdas físicas será considerado como meta a ser atingida em médio prazo (2022), independente do atual índice de perdas, sendo mantida no período de longo prazo (2023 a 2032).

Este valor final é utilizado pela concessionária estadual como parâmetro de todos os municípios atendidos pela mesma. Esta definição de redução de perdas gradativas até atingir a meta de 24% de perdas físicas, foi tomada em comum acordo com a Equipe Técnica da Secretaria de Estado do Ambiente. As perdas aparentes foram consideradas em 5% do total de água disponibilizada.

- Setores de distribuição

Tendo em vista o crescimento populacional e a infraestrutura hidráulica diferenciada na Sede do município e nas localidades situadas próximas ao município de Magé (Citrolândia, Vale das Pedrinhas, Vila Olímpia, Várzea Alegre, dentre outros), optou-se por criar dois setores na Unidade de Planejamento, a saber:

Setor 1 – Sede de Guapimirim;

Setor 2 – Vale das Pedrinhas e adjacências.

Feitas essas considerações, apresenta-se a seguir o quadro com as demandas necessárias para o sistema para cada um dos dois setores assim como as demandas totais para o município.

Quadro 35 - Demandas Adotadas no Setor 1 – Sede

INTERVALO	ANO		POPULAÇÃO PROJETADA			ÍNDICE DE ATENDIMENTO			POPULAÇÃO ATENDIDA			PER CAPITA L/HAB DIA	ÍNDICE DE PERDAS (%)	Q MÉDIA (L/s)	Q DE PERDAS (L/s)	Q MÉDIA NECESSÁRIA PRODUÇÃO (L/s)	Q MÁXIMA DIÁRIA (L/s)	Q MÁXIMA HORÁRIA (L/s)
			URBANA	RURAL	TOTAL	URBANA	RURAL	TOTAL	URBANA	RURAL	TOTAL							
Curto Prazo	1	2013	40.322	1.459	41.780	45,4%	0,9%	43,8%	18.306	13	18.319	150	57,3%	31,78	42,65	74,43	89,31	133,97
	2	2014	41.570	1.504	43.073	50,1%	4,8%	48,5%	20.806	72	20.878	154	52,0%	37,13	40,23	77,36	92,84	139,25
	3	2015	42.856	1.550	44.406	54,7%	8,7%	53,1%	23.442	135	23.577	158	47,0%	42,98	38,12	81,10	97,32	145,98
	4	2016	44.181	1.598	45.779	59,4%	12,6%	57,7%	26.221	201	26.423	163	43,0%	49,36	37,23	86,59	103,91	155,86
	5	2017	45.548	1.648	47.196	64,0%	16,5%	62,3%	29.151	272	29.423	167	39,0%	56,29	35,99	92,28	110,74	166,10
Médio Prazo	6	2018	46.958	1.699	48.657	66,4%	20,4%	64,8%	31.176	347	31.522	171	35,0%	61,72	33,23	94,95	113,94	170,92
	7	2019	48.411	1.751	50.163	68,8%	24,3%	67,2%	33.297	426	33.723	175	32,0%	67,54	31,78	99,33	119,19	178,79
	8	2020	49.910	1.806	51.715	71,2%	28,2%	69,7%	35.521	509	36.030	179	29,0%	73,78	30,14	103,92	124,71	187,06
	9	2021	51.454	1.861	53.316	73,6%	32,1%	72,1%	37.850	598	38.447	184	26,0%	80,47	28,27	108,74	130,48	195,73
	10	2022	53.047	1.919	54.966	76,0%	36,0%	74,6%	40.289	691	40.980	188	24,0%	87,62	27,67	115,28	138,34	207,51
Longo Prazo	11	2023	54.689	1.978	56.668	78,3%	39,9%	77,0%	42.844	789	43.633	192	24,0%	95,26	30,08	125,34	150,41	225,61
	12	2024	56.383	2.040	58.422	80,7%	43,8%	79,4%	45.518	893	46.411	196	24,0%	103,42	32,66	136,08	163,30	244,94
	13	2025	58.128	2.103	60.231	83,1%	47,7%	81,9%	48.316	1.003	49.319	201	24,0%	112,13	35,41	147,54	177,05	265,58
	14	2026	59.927	2.168	62.095	85,5%	51,6%	84,3%	51.243	1.119	52.362	205	24,0%	121,42	38,34	159,77	191,72	287,58
	15	2027	61.782	2.235	64.017	87,9%	55,5%	86,8%	54.306	1.241	55.547	209	24,0%	131,33	41,47	172,80	207,36	311,04
	16	2028	63.695	2.304	65.999	90,3%	59,4%	89,2%	57.510	1.369	58.879	213	24,0%	141,88	44,80	186,68	224,02	336,03
	17	2029	65.666	2.376	68.042	92,7%	63,3%	91,7%	60.860	1.504	62.363	217	24,0%	153,11	48,35	201,46	241,75	362,62
	18	2030	67.699	2.449	70.148	95,1%	67,2%	94,1%	64.361	1.646	66.007	222	24,0%	165,05	52,12	217,17	260,61	390,91
	19	2031	69.795	2.525	72.320	97,5%	71,1%	96,5%	68.022	1.795	69.817	226	24,0%	177,75	56,13	233,89	280,66	421,00
	20	2032	71.955	2.603	74.559	99,9%	75,0%	99,0%	71.883	1.952	73.836	230	24,0%	191,35	60,43	251,77	302,13	453,19

Quadro 36 – Demandas Adotadas no Setor 2 – Vale das Pedrinhas e Adjacências

INTERVALO	ANO		POPULAÇÃO PROJETADA			ÍNDICE DE ATENDIMENTO			POPULAÇÃO ATENDIDA			PER CAPITA L/HAB DIA	ÍNDICE DE PERDAS (%)	Q MÉDIA (L/s)	Q DE PERDAS (L/s)	Q MÉDIA NECESSÁRIA PRODUÇÃO (L/s)	Q MÁXIMA DIÁRIA (L/s)	Q MÁXIMA HORÁRIA (L/s)
			URBANA	RURAL	TOTAL	URBANA	RURAL	TOTAL	URBANA	RURAL	TOTAL							
Curto Prazo	1	2013	14.190	445	14.635	0,0%	0,0%	0,0%	0	0	0	150	57,3%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	2014	14.630	459	15.088	32,4%	0,0%	31,4%	4.740	0	4.740	154	52,0%	8,46	9,17	17,63	21,15	31,73
	3	2015	15.083	473	15.556	32,4%	0,0%	31,4%	4.887	0	4.887	158	47,0%	8,96	7,95	16,91	20,29	30,43
	4	2016	15.552	488	16.039	32,4%	3,5%	31,5%	5.039	17	5.056	163	43,0%	9,48	7,16	16,64	19,97	29,95
	5	2017	16.034	503	16.537	32,4%	5,0%	31,6%	5.195	25	5.220	167	39,0%	10,03	6,41	16,45	19,73	29,60
Médio Prazo	6	2018	16.531	518	17.049	70,0%	10,0%	68,2%	11.573	52	11.625	171	35,0%	22,91	12,34	35,25	42,30	63,45
	7	2019	17.044	534	17.578	72,6%	15,0%	70,8%	12.372	80	12.452	175	32,0%	25,10	11,81	36,91	44,29	66,43
	8	2020	17.572	551	18.122	82,3%	20,0%	80,4%	14.468	110	14.578	179	29,0%	30,05	12,28	42,33	50,79	76,19
	9	2021	18.117	568	18.685	82,3%	25,0%	80,6%	14.917	142	15.059	184	26,0%	31,71	11,14	42,85	51,42	77,14
	10	2022	18.678	585	19.264	82,3%	30,0%	80,7%	15.379	176	15.555	188	24,0%	33,44	10,56	44,01	52,81	79,21
Longo Prazo	11	2023	19.257	604	19.860	99,0%	35,0%	97,1%	19.072	211	19.283	192	24,0%	42,40	13,39	55,79	66,95	100,43
	12	2024	19.853	622	20.475	99,9%	40,0%	98,1%	19.833	249	20.082	196	24,0%	45,06	14,23	59,29	71,15	106,73
	13	2025	20.468	641	21.110	99,9%	45,0%	98,2%	20.448	289	20.737	201	24,0%	47,46	14,99	62,44	74,93	112,40
	14	2026	21.104	661	21.765	99,9%	51,6%	98,4%	21.082	341	21.424	205	24,0%	49,96	15,78	65,73	78,88	118,32
	15	2027	21.757	682	22.439	99,9%	55,5%	98,6%	21.735	378	22.114	209	24,0%	52,56	16,60	69,16	82,99	124,49
	16	2028	22.431	703	23.134	99,9%	59,4%	98,7%	22.408	418	22.826	213	24,0%	55,28	17,46	72,74	87,29	130,93
	17	2029	23.126	725	23.850	99,9%	63,3%	98,8%	23.103	459	23.561	217	24,0%	58,12	18,35	76,47	91,77	137,65
	18	2030	23.843	747	24.590	99,9%	67,2%	98,9%	23.819	502	24.321	222	24,0%	61,08	19,29	80,37	96,45	144,67
	19	2031	24.581	770	25.351	99,9%	71,1%	99,0%	24.557	548	25.104	226	24,0%	64,17	20,26	84,44	101,32	151,98
	20	2032	25.342	794	26.136	99,9%	75,0%	99,1%	25.317	596	25.912	230	24,0%	67,39	21,28	88,67	106,41	159,61

Quadro 37 – Demandas Totais Adotadas

INTERVALO	ANO		POPULAÇÃO PROJETADA			ÍNDICE DE ATENDIMENTO			POPULAÇÃO ATENDIDA			PER CAPITA L/HAB DIA	ÍNDICE DE PERDAS (%)	Q MÉDIA (L/s)	Q DE PERDAS (L/s)	Q MÉDIA NECESSÁRIA PRODUÇÃO (L/s)	Q MÁXIMA DIÁRIA (L/s)	Q MÁXIMA HORÁRIA (L/s)
			URBANA	RURAL	TOTAL	URBANA	RURAL	TOTAL	URBANA	RURAL	TOTAL							
Curto Prazo	1	2013	54.511	1.903	56.415	33,6%	0,7%	32,5%	18.306	13	18.319	150	57,3%	31,80	42,68	74,48	89,38	134,07
	2	2014	56.199	1.962	58.162	45,5%	3,7%	44,0%	25.546	72	25.618	154	52,0%	45,72	49,53	95,26	114,31	171,47
	3	2015	57.939	2.023	59.962	48,9%	6,7%	47,5%	28.329	135	28.464	158	47,0%	52,19	46,28	98,47	118,17	177,25
	4	2016	59.733	2.086	61.819	52,3%	10,5%	50,9%	31.260	218	31.479	163	43,0%	59,25	44,70	103,95	124,74	187,11
	5	2017	61.582	2.150	63.733	55,8%	13,8%	54,4%	34.346	297	34.643	167	39,0%	66,90	42,77	109,67	131,60	197,40
Médio Prazo	6	2018	63.489	2.217	65.706	67,3%	18,0%	65,7%	42.749	398	43.147	171	35,0%	85,42	46,00	131,42	157,70	236,55
	7	2019	65.455	2.286	67.741	69,8%	22,1%	68,2%	45.669	506	46.175	175	32,0%	93,66	44,08	137,74	165,29	247,93
	8	2020	67.482	2.356	69.838	74,1%	26,3%	72,5%	49.989	619	50.608	179	29,0%	105,12	42,94	148,06	177,67	266,51
	9	2021	69.571	2.429	72.000	75,8%	30,4%	74,3%	52.766	739	53.506	184	26,0%	113,75	39,97	153,72	184,46	276,69
	10	2022	71.726	2.504	74.230	77,6%	34,6%	76,2%	55.668	866	56.535	188	24,0%	122,94	38,82	161,77	194,12	291,18
Longo Prazo	11	2023	73.946	2.582	76.528	83,7%	38,8%	82,2%	61.915	1.001	62.916	192	24,0%	139,89	44,17	184,06	220,87	331,31
	12	2024	76.236	2.662	78.898	85,7%	42,9%	84,3%	65.351	1.142	66.493	196	24,0%	151,08	47,71	198,79	238,55	357,82
	13	2025	78.596	2.744	81.341	87,5%	47,1%	86,1%	68.764	1.292	70.056	201	24,0%	162,59	51,34	213,93	256,72	385,08
	14	2026	81.030	2.829	83.860	89,3%	51,6%	88,0%	72.326	1.460	73.786	205	24,0%	174,84	55,21	230,05	276,06	414,09
	15	2027	83.539	2.917	86.456	91,0%	55,5%	89,8%	76.042	1.619	77.661	209	24,0%	187,81	59,31	247,11	296,53	444,80
	16	2028	86.125	3.007	89.133	92,8%	59,4%	91,7%	79.918	1.786	81.705	213	24,0%	201,57	63,65	265,22	318,26	477,39
	17	2029	88.792	3.100	91.893	94,6%	63,3%	93,5%	83.962	1.963	85.925	217	24,0%	216,16	68,26	284,43	341,31	511,97
	18	2030	91.542	3.196	94.738	96,3%	67,2%	95,3%	88.180	2.148	90.328	222	24,0%	231,64	73,15	304,79	365,75	548,63
	19	2031	94.376	3.295	97.671	98,1%	71,1%	97,2%	92.578	2.343	94.921	226	24,0%	248,05	78,33	326,38	391,65	587,48
	20	2032	97.298	3.397	100.695	99,9%	75,0%	99,1%	97.200	2.548	99.748	230	24,0%	265,52	83,85	349,37	419,25	628,87

12.8.1.1.1. Evolução da Infraestrutura Proposta

De maneira a compatibilizar as demandas previstas com as intervenções que se fazem necessárias, elaborou-se uma síntese da evolução da infraestrutura proposta para o município com seus respectivos horizontes. Salienta-se que para a estimativa das proposições foram consideradas apenas as populações urbanas de Guapimirim para cada um dos dois setores, conforme pode ser observado no Quadro que segue.

Quadro 38 – Evolução da Infraestrutura Proposta

ANO	SETOR	POP. URBANA RESIDENTE (HAB.)	NECESSIDADE DE PRODUÇÃO (L/S)	Nº DE LIGAÇÕES	POP. URBANA ATENDIDA (HAB.)	Nº DE HIDRÔMETROS	PERDAS (%)
2013	1 - Sede	40.322	74,43	10.899	18.306	7.820	57,3
2017		45.548	82,01	14,733	25.908	14.733	39,0
2022		53.047	108,12	19.690	37.786	19.690	24,0
2032		71.955	251,85	34.571	71.905	34.571	24,0
2013	2 – Vale das Pedrinhas	14.190	0	0	0	0	
2017		16.034	16,45	5.220	2.156	5.220	39,0
2022		18.678	44,01	15.555	8.803	15.555	24,0
2032		25.342	88,67	25.912	25.921	25.912	24,0

Cabe ressaltar que as intervenções a serem realizadas serão mais bem detalhadas no item que trata do Plano de Metas e Ações do Sistema de Abastecimento de Água do município.

12.8.1.1.2. Suprimento das Demandas

De maneira a visualizar as possíveis fontes de abastecimento de água com vias ao atendimento das demandas foi realizado um apanhado dos principais mananciais disponíveis na região. Ressalta-se que para cada um dos dois setores foram estudadas as formas de prover as demandas necessárias até o fim de plano (2032).

12.8.1.1.2.1. Disponibilidade Hídrica

Os aspectos de quantidade e qualidade da água são indissociáveis no processo de gestão dos recursos hídricos. Diante da relevância da disponibilidade hídrica em relação à demanda pelo uso da água, a quantidade pode ser avaliada separadamente da qualidade.

Com relação a mananciais existentes no município são os principais:

- Iconha – o Rio Iconha nasce na Pedra do Sino e é um afluente do Rio Guapiaçu. De acordo com o PDRH-BG, a $Q_{7,10}$ do Rio Iconha é igual a $0,075 \text{ m}^3/\text{s}$;
- Rio Soberbo – é um afluente do Rio Guapimirim e atualmente serve como manancial de abastecimento do município de Guapimirim. O Rio Soberbo é apresentado como solução ao abastecimento de água de Guapimirim no PERH-RJ. Caso seja realizada nova captação, deve ser construída a jusante da captação existente. Informações obtidas através da Agência Nacional das Águas dão conta de uma vazão de permanência em 98% do tempo igual a 498 l/s ;
- Rio Guapimirim – tem suas nascentes em altitudes superiores a 2.000 metros. A partir dos terrenos escarpados da serra, os rios da bacia percorrem áreas de topografia suave, que conformam a maior parte do seu curso, onde a drenagem é baixa. De acordo com o PDRH-BG, a $Q_{7,10}$ do Rio Guapimirim é de $0,896 \text{ m}^3/\text{s}$;
- Canal Imunana – canal construído na década de 40 pelo Departamento Nacional de Obras de Saneamento (DNOS) que desviou o curso de rio Macacu unindo-o ao Rio Guapimirim. Por conta dessa obra o Rio Guapimirim teve sua área de drenagem bastante aumentada. Por meio desse canal são abastecidos municípios da Região Metropolitana do Rio de Janeiro como São Gonçalo e Niterói, a Ilha de Paquetá e os distritos de Itambi e Porto das Caxias (em Itaboraí).

A quantidade de água nos rios depende de vários elementos como vegetação, tipo de solo, relevo e, principalmente, da quantidade de chuvas.

As soluções propostas para o atendimento das demandas do município, separadas por setor, são apresentadas a seguir.

12.8.1.1.2.2. Setor 1

No Setor 1 (Sede) estão sendo previstas a utilização de novos corpos d'água e instalação de novas Estações de Tratamento de Água de maneira a atender as demandas.

Ressalta-se que embora a concessionária Fontes da Serra tenha solicitado a exploração da captação existente no Rio Paraíso – operada pela CEDAE e que abastece o município de Magé (78 l/s) – para o abastecimento urbano de Guapimirim, a CEDAE pretende continuar utilizando esse manancial para realizar o abastecimento de água de Magé. Conforme será explicitado melhor no item que segue, para fins de planejamento será considerada a regularização do fornecimento de água para a localidade de Vale das Pedrinhas a partir da adutora do Sistema Paraíso.



Foram previstos como fonte de abastecimento o Rio Iconha e o Rio Soberbo (já utilizado como fonte de abastecimento no município).

A utilização do Rio Iconha para o abastecimento de água do município de Guapimirim visa ampliar o atendimento nos bairros Jardim Guapimirim, Parada Ideal, Caneca Fina, Parque Silvestre e Cantagalo, além de atender aos condomínios Alpha I e II, Portão Azul, Vale do Rio e Mariza Dornelas. É prevista a instalação de uma barragem de nível, Captação e de uma Estação de Tratamento de Água.

O Novo Sistema Iconha será interligado ao Sistema Existente Rio Soberbo e suprirá a demanda prevista para o Setor 1 (Sede) – juntamente com o Sistema existente – até o ano de 2018 quando, então, será necessária a construção de nova tomada d'água.

No ano de 2018 está sendo prevista uma captação e nova Estação de Tratamento de Água no Rio Soberbo, a jusante da existente, com capacidade total para tratar 160 l/s. Foram previstos esta nova captação e Estação de Tratamento de Água uma vez que a captação de água bruta, assim como a Estação de Tratamento existente do Sistema Soberbo não possuem área disponível para expansão, conforme levantamento realizado no diagnóstico.

A nova Estação de Tratamento de Água do Rio Soberbo será composta de dois módulos de 80 l/s cada. Em 2018 será implantado um módulo que atenderá à população do Setor 1 até o ano de 2029 quando, então, será necessária a construção do segundo módulo da ETA para atendimento da população até o fim de plano.

A utilização do Rio Soberbo como fonte de captação de água para abastecimento do município de Guapimirim está amparada no Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro²⁷ elaborado, dentre outros, conforme estudos realizados pela ANA²⁸. Já a escolha pela utilização do Rio Iconha se deu por conta do estudo realizado pelo Consórcio Ecologus-Agrar²⁹ em 2003 sendo que sua utilização está no planejamento de expansão da atual Concessionária do município.

É importante salientar que a concessionária Fontes da Serra possui outorga no Rio Soberbo para uma vazão total de 136 l/s sendo que o atual sistema opera com 95 l/s havendo, portanto, uma vazão já outorgada de 41 l/s.

²⁷ Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro. R3-A – Temas Técnicos Estratégicos e RT – 04– Fontes Alternativas para Abastecimento do Estado do Rio de Janeiro, com ênfase na Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Governo do Estado do Rio de Janeiro, Março de 2013;

²⁸ ANA. Atlas Brasil: Abastecimento Urbano de Água. Brasília, 2010.

²⁹ Plano Diretor de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica da Baía de Guanabara. Rio de Janeiro: ECOLOGUS-AGRAR. Nov., 2003.

12.8.1.1.2.3. Setor 2

Para as localidades próximas ao município de Magé (Parque Santa Eugênia, Citrolândia, Vale das Pedrinhas, Várzea Alegre, Vila Olímpia e Corujas e Ranchos da Serra) foram apresentadas, como solução ao abastecimento de água, a instalação de poços profundos. Essa alternativa se justifica tanto por conta do não suprimento dos mananciais superficiais para o abastecimento total da população quanto pela boa disponibilidade de água em fontes subterrâneas no município. A Cia Fontes da Serra pretende regularizar o fornecimento de água, cerca de 20 l/s, através da adutora operada pela CEDAE, proveniente da captação de Paraíso. Hoje esta adutora, que atravessa essas localidades antes de chegar em Magé, é sangrada irregularmente em vários pontos por moradores.

Foram estudadas, para cada localidade, as previsões de crescimento populacional tendo sido adotado a meta de atendimento com abastecimento de água de 99,9% da população urbana. Foi dada prioridade para abastecimento nas áreas mais adensadas do Setor sendo que à localidade de Vale das Pedrinhas foi dada prioridade por conta da prática de ligações irregulares de água a partir da adutora da CEDAE que abastece o município de Magé. Sendo assim, a ordem de ampliação do abastecimento de água nas localidades ficou prevista da seguinte maneira:

Curto Prazo – Implantação do Sistema Vale das Pedrinhas (2015) atingindo em 2017 13,0% da população total do Setor 2;

Médio Prazo – Implantação dos Sistemas Independentes Parque Santa Eugênia e Vila Olímpia (2018) atingindo, em 2022, um percentual de 80,7% da população total do Setor 2;

Longo Prazo – Implantação dos Sistemas Independentes Citrolândia, Várzea Alegre, Corujas e Ranchos da Serra (2023) atingindo, em 2032, um percentual de 99,1% da população total do Setor 2.

A previsão de fonte de abastecimento de água, de acordo com a localização está disposta a seguir.

Quadro 39 – Soluções para Abastecimento Setor 2

LOCALIZAÇÃO	ANO IMPLANTAÇÃO	OBSERVAÇÃO
Vale das Pedrinhas	2015	Importação de 22 l/s de água tratada da CEDAE* com instalação de uma ETA
	2020	3 poços profundos de 9 l/s cada
Parque Santa Eugênia	2018	1 poço profundo de 6,3 l/s
Vila Olímpia	2018	3 poços profundos de 9 l/s cada
	2028	1 poço profundo de 9 l/s
Citrolândia	2023	1 poço profundo de 5,2 l/s
Várzea Alegre	2023	2 poços profundos de 5,9 l/s cada
Corujas e Ranchos da Serra	2023	Captação em barragem existente**

*Água importada proveniente do sistema Paraíso que abastece Magé (quantidade equivalente de água perdida na adutora de água tratada devido a ligações irregulares na localidade de Vale das Pedrinhas);

**Barragem existente no Rio Bananal que necessitará apenas de uma estrutura de gradeamento.

Ressalta-se que a escolha dos locais para a perfuração dos poços exige um estudo hidrogeológico aprofundado de maneira que seja possível quantificar melhor o potencial hídrico subterrâneo existente na região.

12.8.1.2. Demanda Estimada para Esgotamento Sanitário

As demandas para esgotamento sanitário do município foram calculadas para o período compreendido entre 2013 e 2032 (período de planejamento), sendo assim obtidas:

- **Vazão Média (Q_m)**

$$Q_m = (P.C.q)/86400 \text{ (l/s)}$$

- **Vazão Máxima Diária (Q_{maxd})**

$$Q_{maxd} = Q_m \cdot K_1 \text{ (l/s)}$$

- **Vazão Máxima Horária (Q_{maxh})**

$$Q_{maxh} = Q_{maxd} \cdot K_1 \cdot K_2 \text{ (l/s)}$$

- **Vazão Mínima Horária (Q_{minh})**

$$Q_{minh} = Q_m \cdot K_3 \text{ (l/s)}$$

Os componentes das equações são assim identificados:

- P = população prevista para cada ano (total);
- q = consumo médio per capita de água.

Para os coeficientes de variação de vazão foram adotados os valores preconizados por norma (NBR 9649/1986 da ABNT), a seguir elencados:

- C = 0,80 (coeficiente de retorno);
- K_1 = 1,20 (coeficiente de variação da vazão máxima diária);
- K_2 = 1,50 (coeficiente de variação da vazão máxima horária);
- K_3 = 0,50 (coeficiente de variação da vazão mínima horária).

Para realizar o cálculo das demandas foi ainda necessário adotar um índice de atendimento para os serviços de esgotamento sanitário, descrito a seguir.

- Definição do Índice de atendimento do Serviço de Esgotamento Sanitário

Embora o Censo realizado pelo IBGE (2010) constataste que 46,0% da população total do município é atendida com rede de esgotamento sanitário ou pluvial, quando da fase do diagnóstico constatou-se que se tratam, em sua maioria, de redes mistas que coletam águas pluviais e esgotos nas principais vias do município. Para fins de planejamento foi

considerado como sistema implantado apenas o sistema fossa filtro do bairro Caneca Fina, que está sendo testado pela Prefeitura e que representa um atendimento aproximado de 0,07% da população urbana do município.

Para a definição das demandas foi considerado a melhora dos índices de atendimento da população urbana. Estes índices de atendimento foram consolidados após análise, aprovação e considerações do Grupo Executivo.

A consideração efetiva é:

Em curto prazo (até 2017), será considerado o atendimento da área onde atualmente existe atendimento com abastecimento de água, ou seja, equivalente a Sede do Município e a 46,0% da população.

Em médio prazo, ficou estabelecido a ampliação do esgotamento sanitário para as áreas de Vale das Pedrinhas, Vila Olímpia e Várzea Alegre, perfazendo um total de 54,4% de atendimento da área urbana municipal.

Em longo prazo, por definição da SEA – Secretaria de Estado do Ambiente, deve ser definida a universalização plena dos serviços de esgotamento sanitário na área urbana municipal (100 % de atendimento).

O Quadro a seguir apresenta as vazões de esgotamento geradas no município.

Quadro 40 – Vazões de esgotamento geradas – população urbana

ANO	POPULAÇÃO URBANA	CONSUMO PER CAPITA (L/HABXDIA)	PRODUÇÃO - MÁXIMA DIÁRIA (L/S)	PRODUÇÃO - MÁXIMA HORÁRIA (L/S)	PRODUÇÃO - MÍNIMA HORÁRIA (L/S)	PRODUÇÃO - VAZÃO MÉDIA (L/S)	PRODUÇÃO - VAZÃO MÉDIA C/ INFILTRAÇÃO (L/S)
2013	54.511	150	90,85	136,28	37,86	75,71	75,71
2014	56.199	154	96,29	144,44	40,12	80,25	80,25
2015	57.939	158	101,99	152,98	42,49	84,99	84,99
2016	59.733	163	107,94	161,91	44,97	89,95	99,91
2017	61.583	167	114,16	171,24	47,57	95,13	115,05
2018	63.489	171	120,67	181,00	50,28	100,55	130,43
2019	65.455	175	127,46	191,19	53,11	106,22	142,94
2020	67.482	179	134,57	201,85	56,07	112,14	152,39
2021	69.571	184	141,99	212,98	59,16	118,32	162,11
2022	71.725	188	149,74	224,61	62,39	124,78	172,10
2023	73.946	192	157,83	236,75	65,76	131,53	178,84
2024	76.236	196	166,29	249,43	69,29	138,57	186,90
2025	78.596	201	175,11	262,67	72,96	145,93	195,27
2026	81.030	205	184,32	276,49	76,80	153,60	203,96
2027	83.539	209	193,94	290,91	80,81	161,62	212,98
2028	86.125	213	203,97	305,96	84,99	169,98	222,36
2029	88.792	217	214,44	321,66	89,35	178,70	232,10
2030	91.541	222	225,36	338,05	93,90	187,80	241,88
2031	94.376	226	236,76	355,14	98,65	197,30	251,37
2032	97.298	230	248,64	372,96	103,60	207,20	261,27

12.9. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES A CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO

Inicialmente, antecedendo a apresentação da programação das ações do plano, serão apresentadas e identificadas as possíveis fontes de financiamento dos serviços públicos de saneamento.

12.9.1. Fontes de Financiamento dos Serviços Públicos de Saneamento Básico

O presente texto traz algumas possibilidades de financiamento dos serviços públicos de saneamento básico, como:

1. Cobrança direta dos usuários – Taxa ou Tarifa;
2. Subvenções públicas – Orçamentos Gerais;
3. Subsídios tarifários;
4. Linhas de Financiamento (Fundos e Bancos);
5. Concessões tradicionais;
6. Parcerias Público-Privadas (PPP's).

Neste contexto, serão analisadas de forma detalhada as fontes de financiamentos dos serviços públicos de saneamento básico, mencionadas no texto.

12.9.1.1. Cobrança Direta dos Usuários – Taxa ou Tarifa

A modalidade mais importante e fundamental para o financiamento dos serviços públicos, que esses possam ser individualizados (divisíveis) e quantificados.

Uma política de cobrança (taxa e/ou tarifa) bem formulada pode ser suficiente para financiar os serviços e alavancar seus investimentos, diretamente ou mediante empréstimos, podendo até mesmo não depender de empréstimos a médio ou longo prazo, se esta política prever a constituição de fundo próprio de investimentos.

12.9.1.2. Subvenções Públicas - Orçamentos Gerais

Até a década de 1970 esta era a forma predominante de financiamento dos investimentos e de custeio parcial dos serviços de saneamento (água e esgoto), e predomina até hoje no caso dos serviços de resíduos sólidos e de águas pluviais.

São recursos com disponibilidade não estável e sujeitos a restrições em razão do contingenciamento na execução orçamentária, com vistas a assegurar os superávits primários destinado ao pagamento de juros da dívida pública.

Política geralmente baseada no clientelismo em prejuízo da aplicação eficiente e eficaz dos escassos recursos ainda disponíveis para o atendimento da população carente (União).

12.9.1.3. Subsídios Tarifários

Forma que se aplica quando os serviços são prestados para vários municípios sob uma mesma gestão:

- Companhias Estaduais de Saneamento;
- Consórcios Públicos de Municípios, ou
- Via fundos especiais de âmbito regional ou estadual (regiões metropolitanas), com contribuição compulsória.

Nos casos dos DAE e SAMAE municipais esta forma de financiamento ocorre geralmente entre tipos de serviços diferentes:

- Tarifa dos serviços de água subsidiando a implantação dos serviços de esgotos;
- Tarifa dos serviços de água e esgoto subsidiando os serviços de manejo de resíduos sólidos e/ou de águas pluviais; ou
- Entre diferentes categorias ou grupos de usuários: tarifas dos usuários industriais subsidiando os usuários residenciais; ou tarifas de usuários de renda maior subsidiando usuários mais pobres.

12.9.1.4. Linhas de Financiamento (Fundos e Bancos)

RECURSO FEDERAL

Os recursos federais destinados ao financiamento do setor de saneamento básico aos municípios são repassados por programas e linhas de financiamento de agentes financeiros públicos como a Caixa Econômica Federal e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. O quadro a seguir destaca os programas principais.

Quadro 41 – Recursos Federais para financiamento

PROGRAMA	FINALIDADE	BENEFICIÁRIO	RECURSOS
PROSANEAR	Ações de saneamento em aglomerados urbanos por população de baixa renda com precariedade e/ou inexistência de condições sanitárias e ambientais	Prefeituras Municipais, Governos Estaduais, Concessionárias Estaduais e Municipais de Saneamento e Órgãos Autônomos Municipais	FGTS
FUNASA	Obras e serviços de saneamento	Prefeituras Municipais e Serviços Municipais de Limpeza Pública	Fundo perdido/ Ministério da Saúde
PRO-INFRA	Redução de risco e de insalubridade em áreas habitadas por população de baixa renda	Áreas urbanas localizadas em todo o território nacional	Orçamento geral da União
PAC	Infraestrutura em geral, entre eles saneamento básico	Em todo território nacional	Orçamento geral da União/FGTS/FAT/Empresas Estatais/ Iniciativa Privada

PROGRAMA	FINALIDADE	BENEFICIÁRIO	RECURSOS
PROSAB	Promover e apoiar o desenvolvimento de pesquisas na área de saneamento ambiental	Comunidade acadêmica e científica em todo território nacional	FINEP/CNPQ/ Caixa Econômica Federal/Capes e Ministério da Ciência e Tecnologia
Programa de Urbanização, Regularização e Integração de Assentamentos Precários	Promover a urbanização, a prevenção de situações de risco e a regularização fundiária de assentamentos humanos precários, articulando ações para atender as necessidades básicas da população e melhorar sua condição de Habitabilidade e inclusão social	Municípios, Estados e Distrito Federal	Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social (Orçamento geral da União)

RECURSOS EXTERNOS

Entre as possibilidades de captação de recursos externos destacam-se o Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD) e Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID). O BIRD é uma instituição que junto com a Associação Internacional de Desenvolvimento (AID) formam o Banco Mundial. Esta instituição é constituída de membros de 185 países desenvolvidos e em desenvolvimento.

12.9.1.5. Concessões Tradicionais

A Lei Federal nº 8.987, de 13 de Fevereiro de 1995, dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previstos no art. 175 da Constituição Federal.

As concessões e permissões sujeitar-se-ão à fiscalização pelo poder concedente responsável pela delegação, com a cooperação dos usuários. A concessão de serviço público, precedida ou não da execução de obra pública, será formalizada mediante contrato, que deverá observar os termos desta Lei, das normas pertinentes e do edital de licitação.

12.9.1.6. Parceria Público-Privada (PPP's)

A Lei Federal nº 11.079, de 30 de Dezembro de 2004, institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública.

A parceria público-privada é o contrato administrativo de concessão, na modalidade patrocinada ou administrativa. A concessão patrocinada é a concessão de serviços públicos ou de obras públicas de que trata a Lei nº 8.987, quando envolver, adicionalmente à tarifa cobrada dos usuários contraprestação pecuniária do parceiro público ao parceiro privado. Já a concessão administrativa é o contrato de prestação de serviços de que a Administração Pública seja a usuária direta ou indireta, ainda que envolva execução de obra ou fornecimento e instalação de bens.

12.9.2. Programas do Setor de Abastecimento de Água

12.9.2.1. Justificativas

Tendo em vista o quadro referencial evidenciado no diagnóstico do sistema de abastecimento de água do Município de Guapimirim, elaborado no âmbito do PMSB, e tendo em vista os indicadores mundiais que apontam para uma grave crise de acesso seguro à água no futuro próximo, cabe aqui, no bojo do Plano Municipal de Saneamento Básico a proposição de ações concretas no sentido de maximizar o atendimento às demandas atuais e futuras, bem como iniciar o planejamento e investimentos na proteção do atual manancial, no controle das perdas físicas e no uso racional deste recurso escasso que é a água, especialmente a potável.

É de fundamental importância a apresentação ordenada das ações à sociedade, dentro de um cronograma físico de metas para os horizontes do ano 2017 (curto prazo), do ano 2022 (médio prazo) e do ano 2032 (longo prazo), uma vez que o PMSB tem a função não apenas de instrumentalizar a Prefeitura Municipal com uma ferramenta de planejamento e fiscalização das ações, mas também de permitir que a população exerça seu efetivo papel no controle social.

Os programas do setor de abastecimento de água são elencados a seguir:

- Programa de Ampliação, Manutenção e Modernização do Sistema de Abastecimento de Água (SAA);
- Programa de Identificação, Proteção e Controle do Manancial;
- Programa de Controle de Perdas e Uso Racional da Água; e
- Programa de Monitoramento da Qualidade e dos Padrões de Potabilidade da Água.

12.9.2.2. Diretrizes e Princípios

Todos os projetos e ações a serem realizados no âmbito dos programas do SAA deverão ter como princípios básicos as seguintes considerações:

- A efetivação do princípio de racionalidade econômica na prestação dos serviços deve se orientar no sentido de que a iniciativa privada contribua efetivamente para o atendimento das metas públicas e não o inverso;
- O pleno entendimento de que a água é um recurso escasso, dotado de valor econômico e essencial à vida, conforme os princípios emanados da Política Nacional de Recursos Hídricos;
- A água é um bem de domínio público (Art. 1º, Inciso I, da Lei 9.433/97); é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico (Art. 1º, Inciso II, da Lei 9.433/97); a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do poder público, dos usuários e das comunidades (Art. 1º, Inciso VI, da Lei 9.433/97);

- A outorga pelo uso de recursos hídricos é um dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos (Art. 5º, Inciso III, da Lei 9.433/97);
- O regime de outorga de direitos de uso de recursos hídricos tem como objetivos assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água (Art. 11 da Lei 9.433/97);
- O instrumento legal para regulação e legitimação do uso de recursos hídricos é a outorga de uso concedida pelo Poder Público. Não é legítimo restringir captações de água a partir de um manancial por outro instrumento que não seja a outorga de direitos de uso;
- Por força da Lei 9.433/97 a prioridade do uso dos recursos hídricos, mesmo em caso de escassez, é para o consumo humano e dessedentação animal. Assim sendo, não é legítimo coibir a instalação de ponteiros e poços para captação de água subterrânea caso não exista outra alternativa de abastecimento de água, provida pelo Poder Público;
- Perdas físicas de água em qualquer sistema e em qualquer nível do sistema, sejam perdas decorrentes de vazamentos, sejam perdas decorrentes do desperdício, representam perdas econômicas irreparáveis para a sociedade como um todo. Perdas econômicas devem ser aqui entendidas sob o ponto de vista da economia como um todo, incluindo os aspectos sociais e ambientais, custos de oportunidade, etc., sendo importante diferenciá-las das perdas financeiras, representadas por perdas unicamente de faturamento;
- As ações de controle de perdas e uso racional da água deverão privilegiar, sobretudo, os ganhos resultantes para a coletividade, para as atuais e para as futuras gerações, decorrentes da conservação do recurso água;
- O controle de perdas e o uso racional da água não devem ser entendidos como ações dependentes apenas da boa vontade e bom senso dos atores. Conservação da água em seu sentido mais amplo depende cada dia mais de investimentos em desenvolvimento e aperfeiçoamento tecnológico dos sistemas de abastecimento e uso da água, nos níveis desde o macro, da companhia de saneamento e dos operadores autônomos, até o micro, do usuário individual. A conservação da água passa ainda pela modernização do sistema de concessão e de regulação do uso em todos os níveis;
- Ações de conservação da água passam, obrigatoriamente, por uma mudança de comportamento individual frente às questões da escassez da água, seja esta quantitativa ou qualitativa; e às questões de que a água doce é um recurso finito, dotado de valor econômico;
- A efetividade das ações de conservação da água passa, obrigatoriamente, pela conscientização individual de que a mesma depende intrinsecamente do comportamento coletivo, sendo responsabilidade de todos e não apenas do governo ou dos operadores privados dos serviços de abastecimento;

- Toda a água destinada ao consumo humano deve obedecer ao padrão de potabilidade e está sujeita à vigilância da qualidade da água (Art. 3.º da Portaria nº 2.914/11);
- Os critérios de avaliação da qualidade da água bruta e sua tratabilidade ou adequação para abastecimento para consumo humano são encontrados na norma NBR 12.216 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (Projeto de Estação de Tratamento para Abastecimento Público) e na Resolução Conama n.º 357/05, do Conselho Nacional de Meio Ambiente;
- Água potável – água para consumo humano cujos parâmetros microbiológicos, físicos, químicos e radioativos atendam ao padrão de potabilidade e que não ofereçam riscos à saúde (Art. 5.º, Incisos II e III, da Portaria nº 2.914/11);
- Controle da qualidade da água para consumo humano – conjunto de atividades, exercidas regularmente pelo responsável pelo sistema ou por solução alternativa coletiva de abastecimento de água, destinado a verificar se a água fornecida à população é potável, de forma a assegurar a manutenção desta condição (Art. 5.º, Inciso XV, da Portaria nº 2.914/11);
- Vigilância da qualidade da água para consumo humano – conjunto de ações adotadas continuamente pela autoridade de saúde pública para verificar se a água consumida pela população atende a esta Norma e para avaliar os riscos que os sistemas e as soluções alternativas de abastecimento de água representam para a saúde humana (Art. 5.º, Inciso XVI, da Portaria nº 2.914/11);
- O sistema de monitoramento da qualidade da água deverá permitir o controle social, por força do Art. 12.º, da Portaria nº 2.914/11: Inciso V - garantir informações à população sobre a qualidade da água para consumo humano e os riscos à saúde associados; e Art. 13.º Inciso X - manter registros atualizados sobre as características da água distribuída, sistematizados de forma compreensível à população e disponibilizados para pronto acesso e consulta pública;
- Cabe ao(s) responsável(is) pela operação de sistema ou solução alternativa de abastecimento de água exercer o controle da qualidade da água. Em caso de administração, em regime de concessão ou permissão, do sistema de abastecimento de água, é a concessionária ou a permissionária a responsável pelo controle da qualidade da água. (Art. 13.º da Portaria nº 2.914/11);
- Incumbe ao(s) responsável(is) pela operação de sistema de abastecimento de água (Art. 13.º da Portaria nº 2.914/11), dentre outros:
 - ✓ II - garantir a operação e a manutenção das instalações destinadas ao abastecimento de água potável em conformidade com as normas

técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e das demais normas pertinentes;

- ✓ III - manter e controlar a qualidade da água produzida e distribuída, por meio de:
 - Controle operacional das unidades de captação, adução, tratamento, reservação e distribuição;
 - Exigência do controle de qualidade, por parte dos fabricantes de produtos químicos utilizados no tratamento da água e de materiais empregados na produção e distribuição que tenham contato com a água;
 - Capacitação e atualização técnica dos profissionais encarregados da operação do sistema e do controle da qualidade da água.
- O Plano Diretor de Águas da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (PDA-RMRJ), elaborado pela SEA tendo como uma de suas bases estudos realizados pela CEDAE. O foco central dos estudos contidos no PDA foi o de avaliar a demanda de água à época do estudo (Revisão realizada em 2002) e sua distribuição espacial, bem como a previsão de sua evolução, nos horizontes estabelecidos pelo Plano Diretor. Sendo assim, apresenta além da situação do sistema existente também uma previsão para sistemas futuros.

12.9.2.3. *Objetivos*

Objetivo Geral

O objetivo primordial dos Programas do Setor de Abastecimento de Água é estabelecer o conjunto de ações para o horizonte de planejamento do PMSB, no sentido de permitir a efetiva gestão quantitativa e qualitativa do sistema de abastecimento de água para o Município de Guapimirim.

Objetivos Específicos

No âmbito da gestão quantitativa e qualitativa dos serviços podem ser identificados os seguintes objetivos específicos:

- Orientar o planejamento das ações de expansão e modernização do SAA em função do estabelecimento de prioridades de atendimento;
- Orientar projetos e ações de identificação, proteção e controle do atual manancial, no sentido de evitar sua contaminação.

12.9.2.4. *Plano de Metas e Ações*

O presente Plano propôs a ampliação do sistema de abastecimento de água com vias a aumentar o índice de atendimento, propôs melhorias no sistema existente além de

sugerir o aumento do controle do sistema no que se refere ao monitoramento das condições físicas das instalações e dos equipamentos visando minimizar a ocorrência de sinistros e interrupções na prestação dos serviços, inclusive perdas, assim como a qualidade da água fornecida à população.

As metas estabelecidas para o SAA buscam equilíbrio financeiro balanceando as metas de expansão do sistema, com vias a atingir a universalização, e as metas de melhorias, visando à eficiência e controle do mesmo. Com vias a estimar os investimentos necessários para o sistema utilizou-se como base a referência de custos³⁰ para os setores de abastecimento de água e esgotamento sanitário trazido pelo Ministério das Cidades no ano de 2011 (Anexo V).

As plantas contendo as proposições de melhorias, modernização e ampliações no sistema, assim como os sistemas existentes de abastecimento de água no município, encontram-se no Anexo VIII deste documento.

PROGRAMA DE AMPLIAÇÃO, MANUTENÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O serviço de abastecimento de água é de fundamental importância para a melhoria da saúde e qualidade de vida da população, além de ser pré-requisito para o desenvolvimento sustentável. No Município, estes serviços atendem 46,9 % da população total.

O objetivo deste programa é reformar, ampliar e modernizar o SAA, visando o atendimento permanente às demandas de serviço.

O Quadro 42 apresenta o índice de atendimento e a população atendida com serviço de abastecimento de água no município até o ano de 2032.

Quadro 42 - População atendida com serviço de abastecimento de água até 2032

ANO	POPULAÇÃO TOTAL (HAB)	ÍNDICE DE ATENDIMENTO	POPULAÇÃO ATENDIDA (HAB)
2013	56.415	32,5%	18.319
2014	58.162	36,7%	21.364
2015	59.962	41,0%	24.579
2016	61.819	45,3%	27.990
2017	63.733	49,5%	31.578
2018	65.706	52,2%	34.320

³⁰ Ministério das Cidades. **Nota Técnica SNSA Nº 492/2010. Resumo 01/2011.** Indicadores de Custos de Referência e de Eficiência Técnica para análise técnica de engenharia de infraestrutura de saneamento nas modalidades abastecimento de água e esgotamento sanitário.

ANO	POPULAÇÃO TOTAL (HAB)	ÍNDICE DE ATENDIMENTO	POPULAÇÃO ATENDIDA (HAB)
2019	67.741	55,4%	37.535
2020	69.838	59,6%	41.605
2021	72.000	63,3%	45.590
2022	74.230	67,1%	49.783
2023	76.528	69,8%	53.436
2024	78.898	73,0%	57.617
2025	81.341	76,3%	62.049
2026	83.860	79,6%	66.712
2027	86.456	82,8%	71.585
2028	89.133	86,0%	76.695
2029	91.893	89,3%	82.054
2030	94.738	92,5%	87.671
2031	97.671	95,8%	93.557
2032	100.695	99,1%	99.757

Meta em Curto Prazo (até 2017):

Atender 49,5 % da população total do município com sistema de abastecimento de água.

Ações a serem realizadas entre 2013 e 2017:

- ✓ Investimento em ligações com hidrômetro para atendimento do crescimento vegetativo (7.607 novos hidrômetros – na área urbana) e substituição de 2.346 hidrômetros; (Responsabilidade: concessionária)
- ✓ Investimento em incremento e ampliação da rede do sistema de abastecimento público de água: 21.918 metros de incremento (crescimento vegetativo) e 16.565 metros de ampliação (Sistema Iconha); (Responsabilidade: concessionária)
- ✓ Adequação documental para licença ambiental da nova ETA e outorga da captação de água bruta; (Responsabilidade: concessionária)
- ✓ Construção de captação e adução de água bruta no Rio Iconha (ano de 2014); (Responsabilidade: concessionária)
- ✓ Implantação de estação de tratamento de água com vazão de produção igual a 54 l/s no Rio Iconha, em 2014; (Responsabilidade: concessionária)
- ✓ Investimento em Recalque de água bruta (até a ETA Rio Iconha) no ano de 2014 e recalque de água tratada (*boosters*) no ano de 2015; (Responsabilidade: concessionária)

- ✓ Implantação do Sistema Vale das Pedrinhas (poço profundo e Unidade de Tratamento para cloração) no ano de 2015; (Responsabilidade: concessionária)
- ✓ Ampliação da capacidade de reservação do município em mais 3.200 m³ sendo 1.500 m³ para o sistema Iconha (interligado ao Sistema Soberbo existente) e 700 m³ para o Sistema Soberbo em 2014 e 1.000 m³ no sistema independente Vale das Pedrinhas no ano de 2015; (Responsabilidade: concessionária)
- ✓ Ampliação da adução de água tratada (extensões aproximadas): DN 100 = 1.100m (ano de 2016) + DN 150 = 950m (ano de 2014) + DN 150 = 2.150m (ano de 2015) + DN 200 = 500m (ano de 2014) + DN 200 = 2.000m (ano de 2017) + DN 250 = 1.150m (ano de 2016) + DN 250 = 2.680m (ano de 2014) + DN 300 = 3.320m (ano de 2015); (Responsabilidade: concessionária)
- ✓ Investimento em abastecimento de água na área rural (atendimento de 92 famílias); (Responsabilidade: Prefeitura)
- ✓ Investimento em substituição de componentes de recalque; (Responsabilidade: concessionária)
- ✓ Implantação de programa de manutenção periódica; (Responsabilidade: concessionária)
- ✓ Elaboração de cadastro georreferenciado do SAA; (Responsabilidade: concessionária)
- ✓ Implantação de telemetria no SAA; (Responsabilidade: concessionária)
- ✓ Implantação de macromedidores nas adutoras de água tratada; (Responsabilidade: concessionária)
- ✓ Melhoria das condições de conservação dos reservatórios existentes; (Responsabilidade: concessionária)
- ✓ Implantação de um banco de dados com informações sobre as reclamações e solicitações de serviços. (Responsabilidade: concessionária)

Meta em Médio Prazo (até 2022):

Atender 67,1% da população total do município com sistema de abastecimento de água.

Ações a serem realizadas entre 2018 e 2022:

- ✓ Investimento em ligações com hidrômetro para atendimento do crescimento vegetativo (9.390 novos hidrômetros – na área urbana) e substituição de 5.474 hidrômetros; (Responsabilidade: concessionária)
- ✓ Investimento em incremento e ampliação da rede do sistema de abastecimento público de água (aproximadamente 28.171 m de incremento e 125.902 m de

- ampliação – Setor 2 – Vale das Pedrinhas e adjacências); (Responsabilidade: concessionária)
- ✓ Construção de captação e adução de água bruta no Rio Soberbo no ano de 2018; (Responsabilidade: concessionária)
 - ✓ Implantação de estação de tratamento de água com vazão de produção igual a 80 l/s em Guapimirim, com início de operação em 2018; (Responsabilidade: concessionária)
 - ✓ Investimento em recalque de água bruta até a nova ETA Rio Soberbo em 2018; (Responsabilidade: concessionária)
 - ✓ Implantação do Sistema Independente Parque Santa Eugênia (poço profundo e Unidade de Tratamento para cloração) no ano de 2018; (Responsabilidade: concessionária)
 - ✓ Implantação do Sistema Independente Vila Olímpia (poço profundo e Unidade de Tratamento para cloração) no ano de 2018; (Responsabilidade: concessionária)
 - ✓ Ampliação da capacidade de reservação do município em mais 2.000 m³ sendo 1.000 m³ nos sistemas independentes Parque Santa Eugênia e Vila Olímpia no ano de 2018 e 1.000 m³ para o sistema independente Vale das Pedrinhas no ano de 2022; (Responsabilidade: concessionária)
 - ✓ Ampliação da adução de água tratada (extensão aproximada): DN 150 = 1.100 m (ano de 2018); (Responsabilidade: concessionária)
 - ✓ Investimento em abastecimento de água na área rural (atendimento de 194 famílias); (Responsabilidade: Prefeitura)
 - ✓ Investimento em substituição de componentes de recalque. (Responsabilidade: concessionária)

Meta em Longo Prazo (até 2032):

Atender 99,1% da população total do município com sistema de abastecimento de água.

Ações a serem realizadas entre 2023 e 2032:

- ✓ Ampliação da nova estação de tratamento de água do Rio Soberbo em mais 80 l/s, com início de operação em 2029; (Responsabilidade: concessionária)
- ✓ Investimento em ligações com hidrômetro para atendimento do crescimento vegetativo (18.291 novos hidrômetros – na área urbana) e substituição de 24.517 unidades; (Responsabilidade: concessionária)

- ✓ Investimento em incremento e ampliação da rede do sistema de abastecimento público de água (54.873 m de ampliação, Principalmente Vale das Pedrinhas e 116.950 m de incremento); (Responsabilidade: concessionária)
- ✓ Implantação do Sistema Independente Citrolândia (poço profundo e Unidade de Tratamento para cloração) no ano de 2023; (Responsabilidade: concessionária)
- ✓ Implantação do Sistema Independente Várzea Alegre (poço profundo e Unidade de Tratamento para cloração) no ano de 2023; (Responsabilidade: concessionária)
- ✓ Implantação do Sistema Independente Corujas e Rancho da Serra (poço profundo e Unidade de Tratamento para cloração) no ano de 2023; (Responsabilidade: concessionária)
- ✓ Ampliação da adução de água tratada DN 100 = 1.730m (extensão aproximada) no ano de 2025; (Responsabilidade: concessionária)
- ✓ Ampliação da capacidade de reservação do município em mais 5.500 m³ sendo 2.500 m³ para o Sistema Soberbo, 2.500 m³ para o Sistema Iconha e 500 m³ nos sistemas independentes Citrolândia, Várzea Alegre e Corujas e Rancho da Serra no ano de 2023; (Responsabilidade: concessionária)
- ✓ Investimento em abastecimento de água na área rural (atendimento de 587 famílias); (Responsabilidade: Prefeitura)
- ✓ Investimento em substituição de componentes de recalque. (Responsabilidade: concessionária)

PROGRAMA DE IDENTIFICAÇÃO, PROTEÇÃO E CONTROLE DO MANANCIAL

Manancial é a fonte para o suprimento de água podendo ser de origem superficial, constituídos por córregos, rios, lagos e represas, ou de origem subterrânea constituído de águas armazenadas no subsolo. De um modo geral os mananciais vêm sofrendo degradações em suas bacias hidrográficas, oriundas do aumento da malha urbana, associada à falta de coleta e tratamento de esgotos, o que se torna a principal causa da degradação qualitativa dos mesmos.

O objetivo deste programa é identificar, proteger e controlar o manancial que abastece o sistema de água de Guapimirim.

Meta em Curto Prazo (até 2017):

Preservar os mananciais utilizados para abastecimento humano do município quanto aos despejos de efluentes de diversas origens, como também, quanto ao lançamento de resíduos sólidos.

Ações a serem realizadas entre 2013 e 2017:

- ✓ Implantação de programa de proteção do atual manancial; (Responsabilidade conjunta: concessionária e prefeitura)
- ✓ Recomposição da mata ciliar dos mananciais; (Responsabilidade conjunta: concessionária e prefeitura)
- ✓ Elaboração de campanhas periódicas e atividades com a participação da comunidade relativas à proteção e ao controle do manancial. (Responsabilidade conjunta: concessionária e prefeitura)

Meta em Médio Prazo (até 2022):

Preservar os mananciais utilizados para abastecimento humano do município quanto aos despejos de efluentes de diversas origens, como também, quanto ao lançamento de resíduos sólidos.

Ações a serem realizadas entre 2018 e 2022:

- ✓ Elaboração de campanhas periódicas e atividades com a participação da comunidade relativas à proteção e ao controle do manancial. (Responsabilidade conjunta: concessionária e prefeitura)

Meta em Longo Prazo (até 2032):

Preservar os mananciais utilizados para abastecimento humano do município quanto aos despejos de efluentes de diversas origens, como também, quanto ao lançamento de resíduos sólidos.

Ações a serem realizadas entre 2023 e 2032:

- ✓ Elaboração de campanhas periódicas e atividades com a participação da comunidade relativas à proteção e ao controle do manancial. (Responsabilidade conjunta: concessionária e prefeitura)

PROGRAMA DE CONTROLE DE PERDAS E USO RACIONAL DA ÁGUA

No Diagnóstico elaborado no âmbito do PMSB foi evidenciada a ocorrência de perdas físicas no sistema de abastecimento de água que atingiram 57,3% (IBGE, 2010).

O programa de controle de perdas deve contemplar a correção de vazamentos, combate às fraudes (fiscalização quanto às ligações clandestinas), setorização da rede e controle de pressão, como também, medidas relacionadas à macro e micromedição. Todas essas medidas supracitadas devem ser realizadas constantemente ao longo dos anos. Devem ainda ser adotadas outras medidas, tais como: formação de uma equipe específica, substituição de trechos de redes com maior incidência de vazamentos;

substituição de trechos de redes com materiais obsoletos (tubo amianto, tubos antigos de ferro fundido), adoção de controle de nível de reservatórios, dentre outros.

Ressalta-se que é notório que, durante o processo de redução de perdas, a redução dos índices seja mais acentuada no início do processo uma vez que as perdas maiores são mais facilmente identificadas, sejam elas físicas ou comerciais.

Quanto à necessidade de conservação de água no abastecimento público, entendida aqui como uma ação integrada de redução de perdas e de uso racional deste recurso, não se manifesta apenas em períodos críticos de estiagem ou em áreas de baixa disponibilidade hídrica natural, seja crônica ou sazonal. Ao lado destas situações, a escassez crescente de mananciais com qualidade e quantidade suficiente para assegurar o abastecimento de água potável das cidades vem se tornando uma ameaça cada vez mais próxima ou presente nas bacias hidrográficas com maiores índices de urbanização e industrialização, onde o uso e a poluição dos recursos hídricos são normalmente mais intensos. Essa “escassez artificial”, devida à poluição e à virtual saturação dos mananciais, se reflete na elevação exponencial dos custos de tratamento e/ou de captação e adução de água bruta de áreas mais distantes.

Nestes casos, a adoção de programas de conservação de água no abastecimento público impõe-se como medida complementar ou como alternativa à ampliação da oferta via aumento da produção (captação, tratamento e adução) para atender ao crescimento da demanda urbana a médio e longo prazo: trata-se de um caminho ecologicamente sustentável, que é ao mesmo tempo viável do ponto de vista técnico e econômico, contando com uma aceitação social cada vez maior.

O objetivo deste programa é promover a conservação da água de abastecimento por meio de ações de controle de perdas no sistema, a partir de sua reforma e modernização, e a partir da promoção e incentivo à racionalização do uso da água pelos consumidores finais.

Meta em Curto Prazo (até 2017):

Controle de perdas físicas no sistema público, mantendo, no máximo, o percentual de 39,0% até 2017 e promoção de campanhas de racionalização do uso da água.
--

Ações a serem realizadas entre 2013 e 2017:

- ✓ Implementação e estruturação de programa de controle de perdas; (Responsabilidade: Concessionária)
- ✓ Implantação de novos hidrômetros (em novas ligações e ampliação em ligações existentes – num total de 7.306 unidades); (Responsabilidade: Concessionária)
- ✓ Substituição de hidrômetros para renovação do parque de hidrômetros (substituir 2.346 unidades); (Responsabilidade: Concessionária)

- ✓ Elaboração de campanhas periódicas e atividades com a participação da comunidade relativas ao uso racional da água. (Responsabilidade conjunta: Concessionária e Prefeitura)

Meta em Médio Prazo (até 2022):

Controle de perdas físicas no sistema público, mantendo, no máximo, o percentual de 24,0% até 2022 e promoção de campanhas de racionalização do uso da água.

Ações a serem realizadas entre 2018 e 2022:

- ✓ Substituição de hidrômetros para renovação do parque de hidrômetros (substituir 5.474); (Responsabilidade: Concessionária)
- ✓ Continuidade do programa de controle de perdas; (Responsabilidade: Concessionária)
- ✓ Elaboração de campanhas periódicas e atividades com a participação da comunidade relativas ao uso racional da água. (Responsabilidade conjunta: Concessionária e Prefeitura)

Meta em Longo Prazo (até 2032):

Controle de perdas físicas no sistema público, mantendo, no máximo, o percentual de 24,0% até 2032 e promoção de campanhas de racionalização do uso da água.

Ações a serem realizadas entre 2023 e 2032:

- ✓ Implantação de novos hidrômetros (em novas ligações e ampliação em ligações existentes – num total de 18.291 unidades); (Responsabilidade: Concessionária)
- ✓ Substituição de hidrômetros para renovação do parque de hidrômetros (substituir 24.511 unidades, para que o tempo máximo de operação de hidrômetros seja de 10 anos); (Responsabilidade: Concessionária)
- ✓ Continuidade do programa de controle de perdas; (Responsabilidade: Concessionária)
- ✓ Elaboração de campanhas periódicas e atividades com a participação da comunidade relativas ao uso racional da água. (Responsabilidade conjunta: Concessionária e Prefeitura)

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE E DOS PADRÕES DE POTABILIDADE DA ÁGUA

O Relatório do Milênio, produzido pela ONU no ano de 2002, destaca que “nenhuma medida poderia contribuir para reduzir a incidência de doenças e salvar vidas no mundo em desenvolvimento do que fornecer água potável e saneamento adequado a todos.” (CASTRO & SCARIOT, 2005).

Quando se menciona água potável nos remetemos à Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde, que estabelece procedimentos e responsabilidades inerentes ao controle e à vigilância da qualidade da água para consumo humano e estabelece seu padrão de potabilidade.

Destaca-se que o conceito de água potável vai além do conceito de padrão de potabilidade. Água potável é aquela que além de atender ao padrão de potabilidade, não oferece riscos à saúde decorrentes de sua distribuição e armazenamento.

Tendo em vista o que define a legislação vigente, em especial as diretrizes e padrões estabelecidos por meio da Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde, justifica-se, no âmbito do PMSB, a proposição e desenvolvimento de um Programa de Monitoramento da Qualidade e dos Padrões de Potabilidade da Água, em caráter permanente, que conte inclusive com mecanismos de divulgação dos resultados de modo a incentivar o controle social sobre os serviços prestados pela Secretaria Municipal de Saneamento Básico.

Meta em Curto Prazo (até 2017):

Monitoramento permanente da qualidade da água bruta e da água tratada fornecida à população de Guapimirim.

Ações a serem realizadas entre 2013 e 2017:

- ✓ Realização do monitoramento da qualidade da água nos padrões da Portaria nº 2.914/11 no SAA em operação. (Responsabilidade: Concessionária)

Meta em Médio Prazo (até 2022):

Continuidade do monitoramento da qualidade da água bruta e da água tratada fornecida à população de Guapimirim.

Ações a serem realizadas entre 2018 e 2022:

- ✓ Realização do monitoramento da qualidade da água nos padrões da Portaria nº 2.914/11 no SAA em operação. (Responsabilidade: Concessionária)

Meta em Longo Prazo (até 2032):

Continuidade do monitoramento da qualidade da água bruta e da água tratada fornecida à população de Guapimirim.

Ações a serem realizadas entre 2023 e 2032:

- ✓ Realização do monitoramento da qualidade da água nos padrões da Portaria nº 2.914/11 no SAA em operação. (Responsabilidade: Concessionária)

12.9.2.5. Quadro Resumo das Ações

Os quadros a seguir apresentam um resumo de todas as ações contempladas nos programas de abastecimento de água supracitados e os respectivos custos (estimativas).

Quadro 43 – Quadro das ações (SAA) – 2013 a 2017

AÇÕES EM CURTO PRAZO (2013 - 2017)	
AÇÃO	VALOR ESTIMADO (R\$)
Instalação de uma ETA (54 l/s), com início de operação em 2014	1.769.040,00
Construção de captação e adução de água bruta no Rio Iconha (ano de 2014)	2.476.656,00
Investimento em Recalque de água bruta (até a ETA Rio Iconha) no ano de 2014 e recalque de água tratada (boosters) no ano de 2015	631.800,00
Investimento em ligações com hidrômetro para atendimento do crescimento vegetativo (7.306 novos hidrômetros)	788.317,40
Substituição de hidrômetros para renovação do parque de hidrômetros (substituir 2.346 unidades)	253.133,00
Investimento em incremento e ampliação da rede de abastecimento de água (aproximadamente 21.918,50 m de incremento e 16.565 m de ampliação)	1.951.113,45
Investimento em ampliação da capacidade de reservação em mais 2.200m ³ em 2014 e 1.000m ³ em 2015	928.571,43
Ampliação da adução de água tratada: DN 100 = 1.100m (2016) + DN 150 = 950m (2014) + DN 150 = 2.150m (2015) + DN 200 = 2.000m (2017) + DN 200 = 500m (2014) + DN 250 = 1.150m (2016) + DN 250 = 2.680m (2014) + DN 300 = 3.320m (2015)	2.495.682,00
Investimento em abastecimento de água na área rural (Atender 92 famílias)	184.000,00
Implantação de programas de proteção do manancial	120.000,00
Implantação de Telemetria	500.000,00
Implantação de macromedidores nas adutoras de água tratada	60.000,00
Melhoria das condições de conservação dos reservatórios existentes	200.000,00
Recomposição de mata ciliar dos mananciais	150.000,00
Implantação de um banco de dados com informações sobre as reclamações e solicitações de serviços	50.000,00
Monitoramento de água bruta e tratada	240.000,00
Implantação de programa de manutenção periódica	90.000,00
Adequação documental para Licença Ambiental da ETA e Outorgas	140.000,00
Elaboração de Cadastro Georreferenciado	500.000,00
Estruturação de programa de controle de perdas	300.000,00
Elaboração de campanhas periódicas, programas ou atividades com a participação da comunidade	90.000,00
TOTAL	13.918.313,28

Quadro 44 – Quadro das ações (SAA) – 2018 a 2022

AÇÕES EM MÉDIO PRAZO (2018 - 2022)	
AÇÃO	VALOR ESTIMADO (R\$)
Investimento em ligações com hidrômetro para atendimento do crescimento vegetativo (9.390 novos hidrômetros)	1.013.181,00
Substituição de hidrômetros para renovação do parque de hidrômetros (substituir 5.474)	590.645,00
Investimento em incremento e ampliação da rede de abastecimento de água (aproximadamente 54.873 m de incremento e 125.902 m de ampliação)	9.165.292,50
Construção de captação e adução de água bruta no Rio Soberbo no ano de 2018;	5.503.680,00
Implantação de estação de tratamento de água com vazão de produção igual a 80 l/s em Guapimirim, com início de operação em 2018;	2.278.956,52
Investimento em recalque de água bruta até a nova ETA Rio Soberbo em 2018	1.404.000,00
Implantação do Sistema Independente Parque Santa Eugênia (poço profundo e Unidade de Tratamento para cloração) em 2018	150.000,00
Implantação do Sistema Independente Vila Olímpia (poço profundo e Unidade de Tratamento para cloração) em 2018	1.000.000,00
Ampliação da capacidade de reservação me mais 2.000m ³ (1.000m ³ em 2018 e 1.000m ³ em 2022)	580.357,14
Ampliação da adução de água tratada DN 150 = 1.100m no ano de 2018	63.804,98
Investimento em abastecimento de água na área rural (Atender 194 famílias)	388.000,00
Continuidade do programa de controle de perdas	144.000,00
Monitoramento de água bruta e tratada	240.000,00
Elaboração de campanhas periódicas, programas ou atividades com a participação da comunidade	90.000,00
TOTAL	22.611.917,14

Quadro 45 – Quadro das ações (SAA) – 2023 a 2032

AÇÕES EM LONGO PRAZO (2023 - 2032)	
AÇÃO	VALOR ESTIMADO (R\$)
Implantação de módulo de tratamento de estação de tratamento de água com vazão de produção igual a 80 l/s em 2025	2.278.956,52
Implantação do Sistema Independente Citrolândia (poço profundo e Unidade de Tratamento para cloração) no ano de 2023	150.000,00
Implantação do Sistema Independente Várzea Alegre (poço profundo e Unidade de Tratamento para cloração) no ano de 2023	300.000,00
Implantação do Sistema Independente Corujas e Rancho da Serra (poço profundo e Unidade de Tratamento para cloração) no ano de 2023	150.000,00
Ampliação da adução de água tratada DN 100 = 1.730 m no ano de 2025	71.659,89
Substituição de hidrômetros para renovação do parque de hidrômetros	2.645.384,30

AÇÕES EM LONGO PRAZO (2023 - 2032)	
AÇÃO	VALOR ESTIMADO (R\$)
(substituir 24.517)	
Investimento em ligações com hidrômetro para atendimento do crescimento vegetativo (18.291 novos hidrômetros)	1.973.598,90
Investimento em incremento e ampliação da rede de abastecimento de água (116.950 m de incremento e 54.873 m de ampliação)	8.711.426,10
Investimento em aumento da capacidade de reservação em 5.500 m ³	1.595.982,14
Investimento em abastecimento de água na área rural (587 famílias)	1.174.000,00
Continuidade do programa de controle de perdas	216.000,00
Monitoramento de água bruta e tratada	360.000,00
Elaboração de campanhas periódicas, programas ou atividades com a participação da comunidade	135.000,00
TOTAL	19.762.007,85

Quadro 46 – Resumo de Investimentos no SAA – 2013 a 2032

AÇÕES EM LONGO PRAZO (2023 - 2032)	
PERÍODO	VALOR ESTIMADO (R\$)
Curto prazo (até 2017)	13.918.313,28
Curto prazo (de 2018 até 2022)	22.611.917,14
Curto prazo (de 2023 até 2032)	19.762.007,85
TOTAL DE INVESTIMENTOS EM ABASTECIMENTO DE ÁGUA	56.292.238,27

12.9.3. Questionamentos realizados pela SEA – Secretaria de Estado do Ambiente e solicitadas que fossem incorporadas ao relatório final R10

1) Elaborar planejamento de atendimento no curto, médio e longo prazo a partir das áreas de planejamento definidas (UP). Estas UP's devem ser vinculadas as localidades e sistemas atualmente existentes.

Sugere-se a criação de dois setores na UP determinada na fase de diagnostico, em função do crescimento populacional e infraestrutura hidráulica diferenciados da sede e nas localidades situadas próximas a sede de Magé (Citrolândia, Vale das Pedrinhas e adjacências).

UP setor 1- sede

UP setor 2 – Vale das Pedrinhas e adjacências

Após cálculos ano a ano, para cada setor, da evolução da infraestrutura proposta, elaborar uma tabela síntese, por setor, com os horizontes, identificando os seguintes elementos, conforme a seguir.

UP	Sistema	População residente	Vazão produção	Numero de ligações	População atendida (X 3,5)	Hidrômetros.	Perdas (%)
----	---------	---------------------	----------------	--------------------	----------------------------	--------------	------------

Observação:

Será realizada separação entre os setores Sede e Vale das Pedrinhas e Adjacências e apresentada a evolução da população, demandas e infraestrutura proposta conforme solicitado.

2- Para o município utilizar justificadamente o per capita de 200 a 250 l/dia baseado em critérios de consumo atual e disponibilidade hídrica verificada no município para o curto, médio e longo prazo.

Indicar e comentar que atualmente há uma a captação feita pela concessionária CEDAE no rio Paraíso de 78 L/s para abastecer a sede municipal de Magé. O rio Paraíso situa-se entre os municípios de Cachoeiras de Macacu e Guapimirim. Citar que embora a concessionária Fontes da Serra tenha solicitado a exploração dessa captação para o abastecimento de Guapimirim, a Concessionaria CEDAE pretende continuar utilizando esse manancial.

Explicar melhor a utilização do manancial Iconha para suprir o abastecimento nos curto, médio e longo prazo. Explicar melhor o projeto de abastecimento de curto, médio e longo prazo para Citrolândia, Vale das Pedrinhas e adjacências.

Observação:

O consumo per capita foi adotado conforme recomendações do Ministério das Cidades, para planejamento (adotado per capita inicial de 150 l/hab.dia).

Esse valor será considerado constante, para planejamento, até o décimo ano, sendo a partir deste, considerado crescente, até atingir 230 litros por habitante ao dia. Existe a perspectiva de crescimento de consumo per capita acompanhando um crescimento do poder aquisitivo da população residente na cidade, notadamente por impacto de novos grandes empreendimentos regionais, tais como o COMPERJ e a via denominada de Arco Metropolitano, pois este município está localizado em área diretamente influenciada por estes dois empreendimentos.

Será feita a observação a respeito da captação CEDAE Rio Paraíso. Está sendo prevista a utilização do Rio Iconha com produção de 54 l/s, interligado ao Sistema Existente. A implantação do Sistema está prevista para o ano de 2014. Essa captação, juntamente com a existente, atende a demanda do município até 2017, quando está sendo prevista nova solução.

Os Sistemas Independentes foram projetados conforme cumprimento dos índices de abastecimento e prioridade devido a desvios de água tratada. Serão realizadas as explicações detalhadas a respeito da implantação dos Sistemas Independentes com capacidade e anos de previsão para implantação.

3-O Plano de deve especificar matematicamente e com memorial de calculo anexo:

- i) *Explicar os critérios e parâmetros utilizados para redução de perdas, aumento do abastecimento e aumento da produção - (citar fontes);*

Observação:

O processo de redução de perdas num Sistema de Abastecimento de água é consequência direta de implantação de um Programa de Redução de Perdas, com consequente investimento neste programa, através de: Formação de equipe de pesquisa de perdas, macromedição e controle de fraudes; Controle de vazamento em reservatórios, etc...

Não existe formulação matemática ou memorial de cálculo para garantir ou demonstrar o sucesso nestes procedimentos, pois são completamente dependentes dos investimentos a serem feitos e do próprio poder de solução das equipes/concessionária, inclusive em relação a fraudes.

Foram propostas gradativas de redução de perdas, levando em conta as metas previstas no PSAM, que são: Perdas totais (redução para 31% em 2023 e 25% em 2032) e índice de abastecimento (atingir 96% da população total em 2023 e 99% em 2032).

Os atuais índices de perdas no município são mais altos que a média regional, principalmente pela relação entre a produção e baixo atendimento da população pela concessionária local, constantes manobras de registros/válvulas, para períodos de fornecimento temporário para população e soluções de abastecimento feitas pela comunidade e soluções individuais, tais como poços rasos.

Conforme estabelecido nas metas do PSAM, é previsto o crescimento do índice de abastecimento (atingir 96% da população total em 2023 e 99% em 2032). O aumento no abastecimento, decorrente do aumento da produção e distribuição, provocará o aumento nos índices de atendimento (PSAM). Para a ampliação da produção e distribuição, são previstos investimentos a serem realizados, dentro das necessidades de atendimento no curto médio e longo prazo, no intuito de alterar o quadro existente atualmente no município.

A previsão de redução de perdas assim como a evolução do Índice de Abastecimento poderá ser acompanhada no Quadro de Demandas (Total ou por UP).

Já o aumento da produção ficará detalhado em parte específica, através de proposta de implantação de tratamento/produção.

- ii) *Explicar a demanda atual de produção de água para atendimento e a capacidade de captação em mananciais situados no município e os volumes de produção necessários para atendimento no médio e longo prazo.*

Observação:

O cálculo da demanda de produção será realizado conforme os parâmetros adotados, crescimento populacional e metas PSAM e poderá ser visualizado no Quadro de Demandas.

O volume de produção necessário para o atendimento de médio e longo prazo será explicitado em parte específica.

A capacidade dos principais mananciais do município também será tratada em parte específica (Rio Iconha, Soberbo e Guapimirim).

- iii) Explicar melhor e diferenciadamente as perdas físicas das perdas sociais no município;*

Observação:

Será inserido texto diferenciando perdas físicas e não físicas. A evolução da redução das perdas totais poderá ser acompanhada no Quadro de Demandas.

Quanto às perdas sociais (tarifação diferenciada para população de baixa renda) será tratada como política tarifária de subsídio e auxílio ao acesso da população de baixa renda aos serviços de saneamento.

- i) Explicar melhor os sistemas de abastecimento alternativos utilizados no município (extração de poços particulares, sistemas coletivos de abastecimento, condomínios, abastecimento industrial, etc) e localizar onde cada um dos sistemas alternativos é mais significativo e se há projeção de mantê-los pelo menos no curto prazo.*

Observação:

Essa informação não foi especificada porque é de entendimento que esses sistemas encontram-se difusos no território do município e existem, sobretudo, nos locais em que não há rede de abastecimento.

Com o avanço dos índices de abastecimento, a maioria desses sistemas não será mantida no longo prazo (muito pela questão de qualidade da água fornecida).

Podemos informar que a perspectiva de ampliação de rede de distribuição por parte da Concessionária Fontes da Serra está focada nas seguintes áreas de atendimento, ou seja, abaixo, no primeiro quadro, sistemas que serão totalmente implantados. No quadro posterior, sistemas com previsão de crescimento da distribuição. Estas localidades são as que apresentam maior concentração de formas de abastecimento que não são sistemas operados pela concessionária.

Quadro 47 - Implantação de Sistemas de Abastecimento - Implantação e Expansão de Rede de Distribuição

Localidade	Extensão de rede necessária prevista (m)		Ligações Novas Previstas (un)	Pop. Atendida prevista (hab)
Jd. Guapimirim	PVC PBA DN 100	1.405	580	1972
	PVC PBA DN 60	10.040		
Parada Ideal	PVC PBA DN 150	4.325	997	3390
	PVC PBA DN 60	14.977		
	PVC PBA DN 100	1.370		
Caneca Fina	PVC PBA DN 150	1.004	1691	5749
	PVC PBA DN 75	1.056		
	PVC PBA DN 60	5.341		
Parque Silvestre e Cantagalo	PVC PBA DN 150	1.487	650	2210
	PVC PBA DN 100	883		
	PVC PBA DN 75	580		
	PVC PBA DN 60	7.048		
Alpha I; Alpha II; Portão Azul; Vale do Rio; Mariza Dornelas.	PVC PBA DN 150	1.412	2000	6800
	PVC PBA DN 100	3.624		
	PVC PBA DN 75	1.380		
	PVC PBA DN 60	10.329		
Totais	PVC PBA DN 150	8.228		
	PVC PBA DN 100	7.282		
	PVC PBA DN 75	3.016		
	PVC PBA DN 60	47.735		
	FºFº JE DN 100	12		
Linha tronco de alimentação.	FºFº JE DN 250	7.000		

Quadro 48 - Expansão de Sistemas de Abastecimento - Expansão de Rede de Distribuição

Localidade	Extensão de rede necessária prevista (m)		Ligações Novas Previstas (un)	Pop. Atendida prevista (hab)
Parque Santa Eugênia	PVC PBA DN 100	3300	600	2040
	PVC PBA DN 75	1728		
	PVC PBA DN 60	5.376		
Citrolândia	PVC PBA DN 150	5.673	609	2071
	PVC PBA DN 100	1.349		
	PVC PBA DN 75	1.341		

Localidade	Extensão de rede necessária prevista (m)		Ligações Novas Previstas (un)	Pop. Atendida prevista (hab)
	PVC PBA DN 60	34.676		
Vale das Pedrinhas	PVC PBA DN 150	4.475	2494	8480
	PVC PBA DN 100	2.299		
	PVC PBA DN 75	8.232		
	PVC PBA DN 60	61.137		
Várzea Alegre	PVC PBA DN 150	1.591	528	1795
	PVC PBA DN 75	5.667		
	PVC PBA DN 60	17.536		
Vila Olímpia	PVC PBA DN 150	1.905	1156	3930
	PVC PBA DN 60	9.469		
Corujas e Rancho da Serra	PVC PBA DN 150	654	800	2720
	PVC PBA DN 100	588		
	PVC PBA DN 75	863		
	PVC PBA DN 60	7.081		
Totais	PVC PBA DN 150	14.298		
	PVC PBA DN 100	7.536		
	PVC PBA DN 75	17.831		
	PVC PBA DN 60	135.275		

4) Item 4.2.1 (Fontes de Financiamento), escrever conclusão (4.2.1.7) indicando o melhor caminho para o município (avaliando as vantagens e desvantagens de cada uma das fontes de receita descritas e a luz do diagnóstico feito pela empresa no município). Avaliando-se as tarifas cobradas atualmente são suficientes para a sustentabilidade do sistema atual, considerando a inadimplência.

Observação:

Foram expostas as principais fontes de financiamento possíveis. Contudo, não foi realizado indicação do melhor caminho a seguir, uma vez que se entende que estas soluções passam por soluções a serem adotadas pela concessionária, ou seja, recursos para Abastecimento de Água dependem do Plano de Negócios adotados pela Concessionária Fontes da Serra e as fontes de recursos que ela entende a de menores custos.

Serão indicadas as fontes de recursos os quais o custo do recurso obtido seja menor, porém a obtenção deste depende de uma série de fatores, de desempenho e estruturação institucional.

As tarifas praticadas atualmente, pelos cálculos de sustentabilidade e pelas metas previstas, não são suficientes para promover a sustentabilidade do sistema de abastecimento de água municipal, pela grande demanda de investimentos e baixa

remuneração tarifária. Como não temos acesso ao planejamento financeiro (Plano de Negócios) da concessionária, não temos ciência da estrutura financeira de fluxo de caixa que promova a remuneração dos investimentos e custos operacionais a serem feitos.

Quanto ao contrato entre o poder público municipal e a concessionária, este permite soluções negociadas entre as partes que permitem alteração na tarifação vigente. Abaixo trecho do contrato entre as partes:

Segunda - REAJUSTE E REVISÃO DA TARIFA

A tarifa Referencial de Água (TRA) foi calculada considerando-se o período de Concessão de 30 anos, incluindo a execução das obras e fornecimento de equipamentos pertinentes ao objeto do Contrato.

Periodicamente, por iniciativa da Concedente ou da Concessionária, sempre que ocorrerem motivos técnicos, econômicos, financeiros, tributários, conjunturais, judiciais e outros, que possam comprometer a cobertura dos investimentos, dos custos operacionais e de manutenção, afetando o equilíbrio econômico-financeiro do Contrato, a Tarifa Referencial de Água (TRA) deverá ser reavaliada e reajustada.

Parágrafo Primeiro -

Os reajustes anuais dos valores mencionados neste contrato administrativo corresponderão à variação, em tal período, do IGPM ou índice que venha a substituí-lo, retratando a desvalorização efetiva da moeda.

Apenas podemos informar que com as premissas gerais de custos de investimento, estimadas/planejadas conforme orientação do Ministério das cidades e com as tarifas praticadas no município, não existe sustentabilidade de planejamento para atingir as metas previstas.

- 5) No Programa de Identificação, Proteção e Controle de Manancial indicar como ações previstas no curto prazo a criação de alternativas de lazer aquático (parque) para a população a jusante das captações atuais e das futuras captações identificadas, visando evitar a utilização dos reservatórios e áreas adjacentes pela população.

Observação:

A captação do Rio soberbo, pela dificuldade de acesso, não exerce atração de uso junto à comunidade local. O Manancial do Rio Soberbo é transpassado pela Rodovia Santos Dumont, no trecho entre Guapimirim e Teresópolis. Na área do manancial, ao longo da via deve ser planejada proteção do mesmo, principalmente em relação a acidentes com cargas perigosas e contaminantes.

Quanto ao Rio Iconha, junto à futura captação em Limoeiro, é interessante a possibilidade do parque para direcionar os possíveis frequentadores do Rio para que não invadam a área do manancial. Neste local, é de fundamental importância a proteção ambiental do Manancial, pela antropização acima do local de captação.

- 6) *Explicar os valores estimados para alguns serviços tais como: cadastro georreferenciado, recomposição de mata ciliar; implantação de banco de dados; programa de controle de perdas; campanhas para sociedade; banco de dados; adequação documental, etc;*

Observação:

Cadastro Georreferenciado

A Elaboração de cadastro físico georreferenciado possui valores de custo nas tabelas do SINAPI – Sistema nacional de Preços da Construção Civil, estrutura de preços oficial do Governo Federal para efeito de valoração de serviços em licitações:

Em março de 2013, os valores de custo (a incluir o BDI – Bonificação e Despesas Indiretas) eram de:

CDM	DESCRIÇÃO	UN	VALOR
7317	CADASTRO DE LIGAÇÕES METERIAS, INCLUSIVE TOPOGRÁFICO E DESDESLISTA	UN	6,61
7379	CADASTRO DE ATIVIDADES COLETIVAS E INTERCOMUNICAVEIS - ATÉ EM 500 MM, CMC10 M		1,54
	SUVE TOPOGRÁFICO E DESDESLISTA		
7382	CADASTRO DE METERS, INCLUSIVE TOPOGRÁFICO E DESDESLISTA	M	0,74

Com base numa compilação estimada de comprimento de redes de adução, redes de distribuição, número de ligações, e adotando um percentual de BDI de 25 %, são estimados os custos de elaboração de cadastro físico georreferenciado. Na cidade de Guapimirim existem aproximadamente: 15.000 ligações, 77 km de adutoras (vide quadros anteriores), 10 km de adutoras da concessão (a partir da ETA soberbo) e 200 km de redes de distribuição (12 metros entre ligação), levando em conta os preços apresentados, o valor de cadastramento atinge R\$ 500 mil.

Como temos, aproximadamente, apenas 45 % da população urbana atendida pela Concessionária e cadastro (não físico) apenas das redes existentes operadas pela concessionária, com poucas informações da rede complementar, é necessário à realização de cadastro georreferenciado da área urbana completa, inclusive das redes a implantar.

Recomposição de Mata Ciliar

O Rio soberbo não apresenta problemas de recuperação de mata ciliar, apenas deve ser realizado investimento em proteção do manancial junto à rodovia que corta o mesmo, principalmente em relação a derramamento de cargas perigosas, provavelmente com implantação de sistema de contenção de líquidos derramados junto à via.

A nova ETA do Rio Iconha fica localizada em um local onde existe uso de área do manancial, que exigirá investimento em proteção e recuperação da mata ciliar.

A Elaboração de serviços que podem ser caracterizados como Recuperação de Mata Ciliar possui valores de custo nas tabelas do SINAPI – Sistema nacional de Preços da Construção Civil, estrutura de preços oficial do Governo Federal para efeito de valoração de serviços em licitações:

Em março de 2013, os valores de custo de serviços para plantio de mudas (a incluir o BDI) eram de:

6200 ARBORIZAÇÃO, INCLUSIVE PREPARO DO SOLO	
Y3784 PLANTIO DE ARBUSTOS E ARBUSTOS	
T3784/001 PLANTIO ARBUSTO DE 8-0,5 A 9,75 (CM 1,2 UNID/02, APENAS MÃO DE OBRA, DE M2 CLARO O DOBROCAMENTO DA MIDA E DO ACRÉD)	4,72
T3784/002 CUIDE EM MANEIRA PARA PROTEÇÃO DE MUDAS DE ARVORES	UN 56,52
Y3967 PLANTIO DE ARBUSTOS E ARBUSTOS	
T3967/001 ARBUSTO COM ALTURA MAIOR DO QUE 1,00 METRO	UN 29,37
T3967/002 PLANTIO DE ARVORE COM ALTURA MAIOR DO QUE 2,00 METROS	UN 37,63
T3967/003 PLANTIO DE ARVORE ISOLADA ATÉ 3,00M DE ALT. DE QUALQUER ESPÉCIE, EM LO	UN 29,78
CHACARA PUBLICO, INCLUSIVE TRANSPORTE DE TERRA PRETA, INCLUSIVE FORNE	

Já os valores de fornecimento de mudas de árvores e arbustos (a incluir o BDI) eram:

0000095 MUDAS ARBUSTIVAS DA REGIÃO	UN	4,33
0000096 MUDAS HERBACEAS DA REGIÃO	UN	0,84
0000097 MUDAS RASTEIRAS DA REGIÃO	UN	0,80

Ou seja, custa aproximadamente R\$ 40,00 para plantar uma árvore ou arbusto.

É um valor significativo para recuperar a mata ciliar a montante da captação do Rio Iconha. Se formos considerar apenas a implantação de árvores, o valor proposto permite plantio numa área de até 3,5 hectares.

Se forem realizados procedimentos e programas de replantio envolvendo a população proativa, através de mutirão, os custos tendem a reduzir, principalmente pela redução dos custos de serviços (mão de obra de plantio).

Implantação de banco de dados

A Implantação de Banco de Dados visa dar atenção aos principais problemas existentes no município, criar uma estrutura organizada para permitir que sejam consolidadas como informação estatística das principais demandas de serviço existentes no município - Falta d'água, desabastecimento temporário, vazamentos, baixa pressão, etc...

Como a Concessionária Fontes da Serra está estruturada para atendimento as demandas municipais, é necessário que seja qualificado profissional de nível médio desta operadora para estruturação de banco de dados específico de reclamações e serviços, através de atendimento via site ou telefone (call center). É de fundamental importância a compilação dos dados obtidos em estatística para identificação das principais demandas locais. A atividade deste profissional não deve ser restrita a área de atendimento da concessionária, mas a toda a área urbana, pois poderão ser detectados os locais de maior problemática de abastecimento de água, ou seja, onde deve ser priorizado atendimento e investimentos para a solução dos problemas.

Estruturação de programa de controle de perdas

A Estruturação de um programa de controle de perdas visa dar atenção a este problema recorrente no município, criar uma estrutura organizada para permitir que sejam consolidadas como informação estatística das principais perdas do sistema.

A principal atividade a ser desenvolvida pelo profissional de nível superior é planejar, com base nas informações dos dados das equipes de campo de combate a perdas, vazamentos e de organizar uma rotina de trabalho, por setor de abastecimento, para que sejam realizados trabalhos organizados e rotineiros de combate a perdas. Não estão incluídos neste valor, para estruturação de combate a perdas, os valores associados a esta atividade, que são: Implantação de telemetria de controle, implantação de macromedidores, implantação de Hidrometração e elaboração de cadastro georreferenciado.

Como é grande o índice de perdas no município (acima de 50 %), está previsto neste item a mobilização de profissional mais qualificado (tecnólogo ou eng. júnior) para planejamento das ações de campo.

Um profissional a desenvolver as atividades, nível superior júnior, com encargos – R\$ 45,00 a hora, com um total mensal de R\$ 7,2 mil, ou R\$ 86,4 mil por ano. Temos 4 anos (2014 a 2017), resultando um total R\$ 345,6 mil. O valor foi Arredondado para R\$ 300 mil.

É muito importante a redução dos custos operacionais, gerados pelas perdas, no caso do município de Guapimirim, para ampliar a viabilidade financeira dos investimentos a serem executados.

Elaboração de campanhas periódicas para sociedade

É de fundamental importância para a modernização e melhoria do Sistema de Abastecimento de água da cidade a participação comunitária. Sem que as pessoas se conscientizem da necessidade de bom uso dos recursos hídricos disponíveis, não existe forma de atendimento da comunidade e de evolução no quadro ruim em que vive o município na área de abastecimento de água, com baixa capacidade de atendimento para a população.

Alguns motivos para previsão de recursos em campanhas:

a) Campanhas de ligação predial com as novas redes de distribuição a serem implantadas e b) Campanhas de Redução de perdas.

Como temos um período de 4 anos, um valor de R\$ 200 mil para idealizar e organizar campanhas, com folders, outdoor, propaganda de rádio, etc... É relativamente pequeno face as grandes demandas municipais.

Para simples comparação, a redução de 1 % nas perdas físicas/comerciais representa uma economia da ordem de R\$ 64 mil por ano ($2,9 \text{ l/s} \times 365 \text{ dias} \times 86,4 \text{ (de l/s p/ m}^3\text{)} \times$

0,70 R\$/m³ da água tratada). Ou seja, qualquer resultado nesta área é muito significativo.

Adequação documental para licenciamento ambiental de ETAs e outorgas

É necessário que toda a parte institucional e legal seja fortalecida, para se adequar a legislação vigente. Devido à existência de diversas unidades de tratamento de água, algumas da concessionária (Fontes da Serra) e outras de operação municipal e comunitária, é fundamental que seja organizada a parte legal de operação destes sistemas, com: Elaboração de memoriais descritivos - técnicos e ambientais - dos Sistemas de Abastecimento de Água existentes e suas as condições operacionais, ambientais e de manutenção e controle (Estudos de Conformidade Ambiental); Procedimentos junto ao órgão licenciador estadual para adequar obtenção das licenças operacionais, obtenção das outorgas de uso de água para abastecimento público dos sistemas não operados pela Concessionária, como garantia de continuidade de uso dos mananciais. Como são muitos sistemas, estamos estimando a um valor de R\$ 140 mil para a elaboração de documentação técnica ambiental e todos os procedimentos de obtenção de licenças e outorgas. Não estão incluídas neste valor as exigências do órgão ambiental ou do órgão de controle de outorgas quanto a melhorias, modernizações e adequações dos sistemas para a emissão dos documentos legais.

- 7) *Na parte de indicadores, considerar a situação e a realidade sócio econômica do município (customizar indicadores por município), ou seja: Em Magé, ao invés de índice de hidrometração, utilizar índice de ligações, pois o município tem índice de atendimento baixo atualmente (propor a relação numerador e denominador). Já em Guapimirim, vale propor o índice de hidrometração como indicador, pois o município já possui hidrometração alta;*

Observação:

Foi previsto pela SEA a sugestão de Indicadores para Água e Esgoto, conforme definição do Professor Isaac Volschan Junior.

Serão utilizados os mesmos indicadores para os quatro municípios, tendo em vista que os indicadores serão também empregados como forma de acompanhamento da evolução da situação dos municípios. Inclusive, em Guapimirim, utilizou-se o índice de hidrometração que, embora seja bom no município, servirá para o acompanhamento da evolução com o intuito de perseguir a meta prevista estabelecida no PSAM.

- 8) *Com relação à apresentação gráfica: Apresentar um mapa base (com a situação atual) e um mapa para cada horizonte deixando perfeitamente claro a evolução do sistema a ser ampliado. Dividido em quatro mapas.*

Observação:

Será realizada a separação dos mapas de acordo com o horizonte: existente, curto, médio e longo prazo.

9) *Fazer uma tabela síntese, ano a ano e por setor com a necessidade de investimentos com as intervenções propostas pela empresa, conforme tabela abaixo (números fictícios).*

UP	2013-2017	2018-2022	2023-2032	Total
Sede	2.000	3.000	4.000	9.000
Vale das Pedrinhas adj.	3.000	2.000	2.000	7.000

Observação:

Será realizada a separação dos investimentos por setor e período.

11) *Fazer uma tabela síntese, ano a ano e por UP, com os custos de operação e manutenção baseado nas intervenções propostas pela empresa, conforme tabela abaixo (números fictícios).*

UP	2013	2017	2022	2032
Sede	200	300	400	500
Vale das Pedrinhas adj.	100	200	300	400

Observação:

As informações obtidas foram baseadas em dados do SNIS 2010, dos principais custos fixos e variáveis. Não existe nenhuma informação sobre custos de operação e manutenção, no levantamento de informações diretas e no diagnóstico elaborado. Nem da concessionária, nem operadores comunitários.

Para efeito de estudo de sustentabilidade econômica financeira das proposições do Plano, estão sendo adotados alguns parâmetros de custos de manutenção e operação, por m³ (custo variável) e por ano (custo fixo), com base nas informações do SNIS e com base em outras simulações realizadas pela consultora, para cidades de porte similar. Quanto a subdividir esta estimativa em UP, sem nenhuma base dos valores apresentados no relatório do SNIS e sem informações primárias, sem parâmetro de rateio, será completamente incerto e duvidoso.

Além disto, como a sustentabilidade deve ser avaliada para o município como um todo, deixa de ser necessária esta subdivisão.

12.9.4. Programas do Setor de Esgotamento Sanitário

12.9.4.1. Justificativas

O lançamento descontrolado de esgotos nos solos ou em nascentes, rios, lagos e outros corpos d'água representa hoje uma das principais causas da poluição hídrica no Brasil e no mundo, constituindo-se em fontes de degradação do meio ambiente e de proliferação de doenças.

Embora a relação entre o atendimento por saneamento básico, em especial esgotos sanitários (pois se os esgotos contendo dejetos ou águas residuárias não forem tratados corretamente, as águas superficiais e subterrâneas podem contaminar-se) e a melhoria da saúde pública seja uma das relações mais ponderáveis e reconhecidas no meio técnico-científico, persiste a existência de populações que não têm acesso a ambientes saneados, com disposição adequada das excretas e águas servidas.

É premente, pois, a necessidade de prover as cidades de tratamento adequado de seus esgotos, seja com tecnologias tradicionais seja com tecnologias alternativas, a depender do contexto de cada área.

No entanto, para enfrentar a complexidade da questão do atendimento por saneamento básico no Brasil é urgente que se trabalhe por uma nova perspectiva no trato da questão do atendimento por esgotamento sanitário. Em outras palavras, é preciso mudar paradigmas por muito tempo prevalecentes.

Mudar esta perspectiva implica em considerar o saneamento como área de atuação do Estado que demanda sim, investimento em infraestrutura, mas antes formulação, avaliação, organização institucional e participação da população como cidadãos e usuários. Nesse caso, verifica-se que diversos atores institucionais e sociais se articulam para prover os serviços à população.

Conduzido pela Administração Pública Municipal, o saneamento básico é uma excelente oportunidade para desenvolver instrumentos de educação sanitária e ambiental, o que aumenta sua eficácia e eficiência. Por meio da participação popular ampliam-se os mecanismos de controle externo da administração pública, concorrendo também para a garantia da continuidade na prestação dos serviços e para o exercício da cidadania.

É por esta ótica que está sendo elaborado o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Guapimirim, cujos programas de esgotamento sanitário a serem apresentados são partes integrante deste planejamento.

Assim, argumenta-se que, além de sua importância socioambiental, o saneamento básico compreendendo o esgotamento sanitário, enquanto atividade econômica apresenta ganhos de eficiência e de rentabilidade altamente crescentes em escala ao longo do tempo, devendo ser disponibilizado a toda população, independente da sua capacidade de pagamento. Entre os ganhos desta natureza pode-se citar:

- Valorização dos imóveis e do preço da terra;

- Redução de gastos do sistema de seguridade social e das empresas públicas e privadas, motivados por afastamentos de funcionários em função de doenças associadas à falta de saneamento básico;
- Aumento da produtividade de trabalhadores, com ganhos em sua renda;
- Desoneração do sistema público de saúde, com atendimentos e internações motivadas por diversas morbidades (e até mortalidade) que tem sua origem na falta de esgotamento sanitário.

Os programas do setor de esgotamento sanitário são elencados a seguir:

- Programa de Implantação, Manutenção, Ampliação e Modernização do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES);
- Programa de Monitoramento e Controle do Lançamento dos Efluentes do Sistema Público de Tratamento de Esgoto;
- Programa de Controle Operacional do Sistema Público de Esgotamento Sanitário e dos Sistemas Individuais.

12.9.4.2. Diretrizes e Princípios

Todos os projetos e ações a serem realizados no âmbito dos programas do Sistema de Esgotamento Sanitário deverão ter como princípios básicos as seguintes considerações:

- Regularidade na prestação dos serviços;
- Eficiência e qualidade do sistema;
- Segurança operacional do sistema de esgotamento sanitário, inclusive aos funcionários que o mantém;
- Busca da generalidade e da modicidade das soluções adotadas, ou seja, as soluções propostas para o SES devem atender aos cidadãos indiscriminadamente e possuir soluções que sejam possíveis de serem adotadas ante a realidade econômico-financeira do município;
- Mudança dos padrões técnicos e valores vigentes sempre que necessário, preservada a garantia da qualidade e eficiência do atendimento;
- Adequação à realidade local, o que não implica de forma alguma na adoção de soluções de segunda categoria (possíveis condições locais e necessidade de Implantação de Sistemas Descentralizados não podem inferir em soluções que não atendam aos requisitos da legislação existente, as normas e as boas técnicas de esgotamento e tratamento de esgotos sanitários, como forma de abranger o máximo da população atendida);
- Integração dos serviços de esgotamento sanitário e articulação com os demais serviços públicos;

- Promover condições de avanço nos tratamentos de modo a ampliar gradativamente o tratamento de modo que a água devolvida aos corpos receptores esteja livre de organismos transmissores de doenças;
- Fundamenta-se na questão da saúde pública, visando evitar/minimizar riscos epidêmicos oriundos do estado de degradação dos corpos receptores, bem como dos lançamentos de esgotos diretamente nos logradouros públicos;
- Melhoria das condições de higiene das diversas áreas da cidade, em especial aquelas de baixo padrão de infraestrutura, contribuindo para a humanização dos espaços e para a dignidade humana;
- Conservação dos recursos naturais;
- Redução dos gastos públicos aplicados no tratamento de doenças, tendo em vista sua prevenção na origem;
- Na implantação de estações de tratamento deverão ser observados padrões construtivos que já incorporem a preocupação com a minimização dos conflitos com a comunidade (reforço da arborização ao redor, por exemplo).

12.9.4.3. *Objetivos*

Objetivo Geral

Os programas de esgotamento sanitário visam promover uma eficiente implantação do serviço de coleta e tratamento de esgoto, bem como proporcionar sua expansão adequada de modo a prestar atendimento eficiente a toda população do município de Guapimirim, tendo como resultado a diminuição dos custos ambientais e a promoção de condições mais favoráveis para a qualidade de vida da cidade.

Objetivos Específicos

Também constituem objetivos destes programas:

- Reduzir riscos relacionados à saúde dos trabalhadores que lidam com o sistema de esgotos do município;
- Regularizar o sistema de tratamento perante os órgãos ambientais.
- Garantir o atendimento aos padrões legais referentes às características do efluente final e dos lodos produzidos na ETE;
- Aferir a eficiência dos tratamentos dispensados aos esgotos coletados;
- Propiciar condições sanitárias adequadas às populações que convivem com os diversos riscos para que não ocorram lançamentos indevidos.

12.9.4.4. Plano de Metas e Ações

PROGRAMA DE AMPLIAÇÃO, MANUTENÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O objetivo deste programa é implantar, reformar, ampliar e modernizar o SES, visando o atendimento permanente às demandas de serviço.

A Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, no art. 48, VII, prevê os sistemas de soluções individuais para áreas rurais. In verbis:

Art. 48. A União, no estabelecimento de sua política de saneamento básico, observará as seguintes diretrizes:

VII - garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares;

Desta forma, mediante as suas características econômicas e sociais a construção de sistemas individuais em zonas rurais de fato é considerada a melhor solução, pois, a população rural apresenta sua distribuição física diferente da população residente na área urbana, apresentando a distribuição populacional esparsa e por consequência uma distância considerável entre as residências. Por este motivo o sistema coletivo fica inviável economicamente para zona rural, sendo aconselhável o uso de sistemas individuais.

As plantas contendo as proposições de melhorias, modernização e ampliações no sistema, assim como os sistemas existentes de esgotamento sanitário no município, encontram-se no Anexo IX deste documento.

Observação Importante:

Para o Planejamento de Implantação e Expansão dos SES - Sistemas de Esgotamento Sanitário dos municípios do leste da Baía da Guanabara, foram definidas, pela Equipe Técnica da SEA – Secretaria de Estado do Ambiente, as seguintes metas de Curto, Médio e Longo Prazo, como evolução mínima de atendimento:

Atendimento de Esgotamento Sanitário de Curto Prazo:

O Índice de atendimento de Curto Prazo do SES – Sistema de Esgotamento Sanitário será adotado levando em conta que as áreas **atualmente** atendidas com Abastecimento de Água, com água fornecida e devidamente controlada por parte da Concessionária, terão serviços de esgotamento sanitário no período de curto prazo (salvo exceções). Pode ser previsto um índice de atendimento mais alto, ou seja, considerar que áreas que não possuam atualmente Abastecimento de Água da concessionária passem em curto prazo atender com água e esgotamento sanitário.

Atendimento de Esgotamento Sanitário de Médio Prazo:

O Índice de atendimento de Médio Prazo do SES – Sistema de Esgotamento Sanitário será adotado levando em conta que as áreas atendidas com Abastecimento de Água em curto prazo, com água fornecida e devidamente controlada por parte da Concessionária, terão serviços de esgotamento sanitário no período de médio prazo. Pode ser previsto um índice de atendimento mais alto, ou seja, considerar que áreas que não possuam atualmente Abastecimento de Água da concessionária passem, em curto prazo, atender com água e esgotamento sanitário.

Atendimento de Esgotamento Sanitário de Longo Prazo:

O Índice de atendimento de Longo Prazo do SES – Sistema de Esgotamento Sanitário será adotado como universalização dos serviços, ou seja, em longo prazo (até 20 anos) todas as áreas urbanas municipais estarão servidas com serviço de coleta e tratamento de esgotos sanitários. O percentual de atendimento a ser considerado é de 100 % dos domicílios existentes. Para esta definição não são considerados os índices de atendimento de abastecimento de água.

Em casos específicos, onde o atendimento de domicílios em difícil local de implantação de rede coletora (caso de soleiras baixas ou margem de cursos d'água) seja significativo, poderá ser considerado um percentual menor, porém dependem das considerações de elaboração dos projetos de rede coletora e das ligações prediais domiciliares.

O Quadro a seguir apresenta o índice de atendimento e a população atendida com serviço de coleta e tratamento de esgoto sanitário pelo sistema coletivo na área urbana do município até o ano de 2032.

Quadro 49 – Evolução no atendimento do sistema coletivo de esgoto

ANO	POPULAÇÃO URBANA (HAB)	ÍNDICE DE ATENDIMENTO	POPULAÇÃO ATENDIDA (HAB)
2013	54.511	0,07%	40
2014	56.199	0,07%	40
2015	57.939	0,07%	40
2016	59.733	22,7%	13.530
2017	61.583	46,0%	28.315
2018	63.489	46,8%	29.719
2019	65.455	48,7%	31.878
2020	67.482	50,6%	34.143
2021	69.571	52,5%	36.517
2022	71.725	54,4%	39.006
2023	73.946	58,8%	43.459
2024	76.236	63,5%	48.414
2025	78.596	68,1%	53.498
2026	81.030	72,6%	58.851
2027	83.539	77,2%	64.484
2028	86.125	81,8%	70.409
2029	88.792	86,3%	76.640
2030	91.541	90,9%	83.189
2031	94.376	95,4%	90.070
2032	97.298	100,0%	97.298

Meta a Curto Prazo (até 2017):

Atender 46,0% da população urbana do município com sistema de esgotamento sanitário.

Ações a serem realizadas entre 2013 e 2017:

- ✓ Adequação documental para licença ambiental dos sistemas públicos de esgotamento sanitário;
- ✓ Implantação de estação de tratamento de esgoto de 60l/s referente ao sistema público de esgotamento sanitário de Guapimirim – Bacia 1 – em 2015 com possível lançamento do efluente no Rio Iconha;

- ✓ Implantação de estação de tratamento de esgoto de 90l/s referente ao sistema público de esgotamento sanitário de Guapimirim – Bacia 2 – em 2015 com possível lançamento do efluente no Rio Soberbo;
- ✓ Implantação de rede coletora de esgoto, interceptores e acessórios (64.518 m) na área urbana (sistema público);
- ✓ Execução das ligações prediais de esgoto na área urbana (7.145 ligações), alcançando uma cobertura de 46,0 % da população urbana com serviço de coleta e tratamento de esgoto (sistema público);
- ✓ Elaboração de cadastro georreferenciado do sistema público de esgotamento sanitário.

Meta a Médio Prazo (até 2022):

Atender 54,4% da população urbana do município com sistema de esgotamento sanitário.

Ações a serem realizadas entre 2018 e 2022:

- ✓ Adequação documental para licença ambiental dos sistemas públicos de esgotamento sanitário;
- ✓ Implantação de estação de tratamento de esgoto de 60l/s referente ao sistema público de esgotamento sanitário das localidades de Vale das Pedrinhas, Vila Olímpia e Várzea Alegre em 2018;
- ✓ Execução das ligações prediais de esgoto na área urbana (11.495 ligações), alcançando uma cobertura de 54,4% da população urbana com serviço de coleta e tratamento de esgoto (sistema público);
- ✓ Implantação de rede coletora de esgoto, interceptores e acessórios (181.264 m) na área urbana (sistema público);
- ✓ Manutenção de cadastro georreferenciado do sistema público de esgotamento sanitário.

Meta em Longo Prazo (até 2032):

Atender 100,0 % da população urbana do município com sistema de esgotamento sanitário.

Ações a serem realizadas entre 2023 e 2032:

- ✓ Adequação documental para licença ambiental dos sistemas públicos de esgotamento sanitário;
- ✓ Implantação de estação de tratamento de esgoto de 9l/s referente ao sistema público de esgotamento sanitário de Guapimirim na localidade de Citrolândia em 2023 com possível lançamento do efluente no Rio Soberbo;
- ✓ Implantação de estação de tratamento de esgoto de 2 l/s referente ao sistema público de esgotamento sanitário de Guapimirim na localidade de Corujas e Ranchos da Serra em 2023 com possível lançamento do efluente no Rio Corujas;
- ✓ Execução das ligações prediais de esgoto na área urbana (6.655 ligações), alcançando uma cobertura de 100,00% da população urbana com serviço de coleta e tratamento de esgoto (sistema público);
- ✓ Implantação de rede coletora de esgoto, interceptores e acessórios (24.578 m) na área urbana (sistema público);
- ✓ Manutenção de cadastro georreferenciado do sistema público de esgotamento sanitário.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DO LANÇAMENTO DOS EFLUENTES DO SISTEMA PÚBLICO DE TRATAMENTO DE ESGOTO

O objetivo deste programa é realizar o controle e monitoramento dos efluentes líquidos provenientes do sistema público de esgotamento sanitário de acordo com a Lei Estadual nº 2.661/1996, Resolução CONAMA nº 357/2005, nº 397/2008 e nº 430/2011.

Ressalta-se que o monitoramento e controle do lançamento dos efluentes do sistema público devem ser realizados pelo responsável pela operação dos serviços de esgotamento sanitário. Até porque os parâmetros do efluente bruto e tratado e do corpo receptor serão utilizados como medida de controle do operador a respeito de seu tratamento. A fiscalização do monitoramento e seus índices cabem ao órgão

responsável pelo licenciamento ambiental do SES. A seguir são apresentadas as metas e ações para o Programa por período de planejamento.

Meta em Curto Prazo (até 2017):

Monitoramento permanente do esgoto bruto, tratado e do corpo receptor, relativos ao sistema público de esgotamento sanitário.

Ações a serem realizadas entre 2013 e 2017:

- ✓ Realizar o monitoramento do efluente (bruto e tratado), como também, o monitoramento do corpo receptor, de acordo com as exigências legais.

Meta em Médio Prazo (até 2022):

Monitoramento permanente do esgoto bruto, tratado e do corpo receptor, relativos ao sistema público de esgotamento sanitário.

Ações a serem realizadas entre 2018 e 2022:

- ✓ Realizar o monitoramento do efluente (bruto e tratado), como também, o monitoramento do corpo receptor, de acordo com as exigências legais.

Meta em Longo Prazo (até 2032):

Monitoramento permanente do esgoto bruto, tratado e do corpo receptor, relativos ao sistema público de esgotamento sanitário.

Ações a serem realizadas entre 2023 e 2032:

- ✓ Realizar o monitoramento do efluente (bruto e tratado), como também, o monitoramento do corpo receptor, de acordo com as exigências legais.

PROGRAMA DE CONTROLE OPERACIONAL DOS SISTEMAS INDIVIDUAIS

O objetivo deste programa é obter um eficaz controle operacional dos sistemas existentes, buscando a eficiência dos mesmos.

Sugere-se que o Programa de Controle Operacional dos Sistemas Individuais seja implantado pela prestadora dos serviços de Esgotamento Sanitário Municipal, nas áreas onde não esteja implantado o Sistema de Esgotamento Sanitário Central. Isso porque é sabido que os sistemas independentes costumam ser implantados e só é realizada manutenção quando do extravasamento do efluente ou outras complicações

operacionais, sem preocupação com o desempenho na remoção de cargas orgânicas e sólidos pelo sistema implantado.

Ainda assim, a fiscalização é importante para certificar-se de que o sistema está operando adequadamente. A fiscalização deve ser realizada pelo prestador dos serviços. Ressalta-se que a Lei Nº 11.445 em seu artigo 8º estabelece que o titular dos serviços de saneamento possa delegar a fiscalização dos serviços.

Meta a Curto Prazo (até 2017):

Controle permanente dos sistemas individuais de esgotamento sanitário.

Ações a serem realizadas entre 2013 e 2017:

- ✓ Fiscalização dos sistemas individuais particulares no município quanto às normas e legislação pertinente;
- ✓ Elaboração de manual técnico para orientação da implantação e operação de soluções individuais particulares.

Meta em Médio Prazo (até 2022):

Controle permanente dos sistemas individuais de esgotamento sanitário.

Ações a serem realizadas entre 2018 e 2022:

- ✓ Fiscalização dos sistemas individuais particulares no município quanto às normas e legislação pertinente.

Meta em Longo Prazo (até 2032):

Controle permanente dos sistemas individuais de esgotamento sanitário.

Ações a serem realizadas entre 2023 e 2032:

- ✓ Fiscalização dos sistemas individuais particulares no município quanto às normas e legislação pertinente.

12.9.4.5. Quadro Resumo das Ações

Os quadros a seguir apresentam um resumo de todas as ações contempladas nos programas de esgotamento sanitário supracitados e os respectivos custos (estimativas).

Quadro 50 – Quadro das ações (SES) – 2013 a 2017

AÇÕES A CURTO PRAZO (2013 - 2017)	
AÇÃO	VALOR ESTIMADO (R\$)
Adequação documental para licença ambiental dos sistemas públicos de esgotamento sanitário	30.000,00
Implantação de estação de tratamento de esgoto de 60l/s referente ao sistema público de esgotamento sanitário de Guapimirim – Bacia 1 – em 2015	6.025.202,78
Implantação de estação de tratamento de esgoto de 90l/s referente ao sistema público de esgotamento sanitário de Guapimirim – Bacia 2 – em 2015	10.206.391,00
Implantação de rede coletora de esgoto, interceptores e acessórios (64.518 m)	19.056.471
Execução das ligações prediais de esgoto na área urbana (7.145 ligações)	2.267.778
Elaboração de cadastro georreferenciado do sistema público de esgotamento sanitário.	50.000,00
Realizar o monitoramento do efluente (bruto, tratado e corpo receptor)	120.000,00
Fiscalização dos sistemas individuais particulares no município quanto às normas e legislação pertinente	50.000,00
Elaboração de manual técnico para orientação da implantação e operação de soluções individuais particulares	20.000,00
TOTAL	37.825.842,96

Quadro 51 – Quadro das ações (SES) – 2018 a 2022

AÇÕES A MÉDIO PRAZO (2018 - 2022)	
AÇÃO	VALOR ESTIMADO (R\$)
Adequação documental para licença ambiental dos sistemas públicos de esgotamento sanitário	20.000,00
Implantação de estação de tratamento de esgoto de 60l/s em Vale das Pedrinhas, Vila Olímpia e Várzea Alegre em 2018	4.899.586,93
Execução das ligações prediais de esgoto na área urbana (11.495 ligações)	857.433,27
Implantação de rede coletora de esgoto, interceptores e acessórios (181.264 m)	8.350.296,46
Manutenção de cadastro georreferenciado do sistema público de esgotamento sanitário	30.000,00
Realizar o monitoramento do efluente (bruto, tratado e corpo receptor)	200.000,00
Fiscalização dos sistemas individuais particulares no município quanto às normas e legislação pertinente	50.000,00
TOTAL	14.407.316,66

Quadro 52 – Quadro das ações (SES) – 2023 a 2032

AÇÕES A LONGO PRAZO (2023 - 2032)	
AÇÃO	VALOR ESTIMADO (R\$)
Adequação documental para licença ambiental dos sistemas públicos de esgotamento sanitário;	20.000,00
Implantação de estação de tratamento de esgoto de 9l/s na localidade de Citrolândia em 2023	272.535,74
Implantação de estação de tratamento de esgoto de 2 l/s na localidade de Corujas e Ranchos da Serra em 2023	99.064,58
Execução das ligações prediais de esgoto na área urbana (6.655 ligações)	4.675.230,33
Implantação de rede coletora de esgoto, interceptores e acessórios (24.578 m)	37.101.575,62
Manutenção de cadastro georreferenciado do sistema público de esgotamento sanitário	60.000,00
Realizar o monitoramento do efluente (bruto, tratado e corpo receptor)	400.000,00
Fiscalização dos sistemas individuais particulares no município quanto às normas e legislação pertinente.	100.000,00
TOTAL	42.728.406,26

Quadro 53 – Resumo de Investimentos no SES – 2013 a 2032

AÇÕES EM CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO (2013 - 2032)	
PERÍODO	VALOR ESTIMADO (R\$)
Curto prazo (até 2017)	37.825.842,96
Médio prazo (de 2018 até 2022)	14.407.316,66
Longo prazo (de 2023 até 2032)	42.728.406,26
TOTAL DE INVESTIMENTOS EM ESGOTAMENTO SANITÁRIO	94.961.565,87

12.9.5. Questionamentos realizados pela SEA – Secretaria de Estado do Ambiente e solicitadas que fossem incorporadas ao relatório final R10

No CAPÍTULO 3, justificar os índices de atendimento para cada horizonte e a estabilização do índice de longo prazo em 90% sem incremento algum.

Observação:

O índice de atendimento com esgoto teve como base o atendimento da população com abastecimento de água. Foi considerado como meta um atendimento de 90 % da população com esgotamento sanitário, tendo em vista as dificuldades técnicas e operacionais (pelo sistema de esgotamento sanitário operar por escoamento por gravidade) para atender a 100 % da população residente nos municípios. Além das dificuldades citadas, existe a questão das áreas de baixo adensamento populacional,

que elevam os custos de esgotamento sanitário por ligação atendida a valores que tornam impraticáveis a implantação da rede coletora de esgotos.

No CAPÍTULO 4 indicar como indica em Tanguá que a maioria é de redes mistas indicar qual é a porcentagem que não é mista.

Explicarem busca da generalidade e modicidade das.....

Observação:

Foram identificadas as regiões que possuem rede mista e separadora porque essa informação foi levantada no diagnóstico, nas visitas de campo. Será indicado em cada um dos relatórios: Em Guapimirim a rede de esgoto existente é composta por redes mistas sendo que há um pequeno sistema sendo testado na localidade de Caneca Fina;

No que for possível será apresentada a porcentagem de rede que é separadora (considerando as extensões das redes de drenagem e das redes separadoras existentes).

Item 4.2.2. Diretrizes e Princípios: Busca da generalidade e da modicidade das soluções adotadas:

Entende-se que as soluções propostas para o SES devem atender aos cidadãos indiscriminadamente e possuir soluções que sejam possíveis de serem adotadas ante a realidade econômico-financeira do município.

Explicar ‘.....adoções segunda categoria’

Adequação à realidade local, o que não implica de forma alguma na adoção de soluções de segunda categoria.

Observação:

A adequação a Realidade local comentada leva em conta as condições de: Soluções de esgotamento sanitário por Redes coletoras do tipo “separador absoluto”; Relevo local; Uso de vias ou necessidades de redes de “fundo de vale”; Subdivisão de microbacias; Densidade populacional em relação à saturação da área a esgotar; Geração de esgotos por habitante; Maximização de atendimento de esgotamento sanitário nos domicílios existentes nas microbacias de esgotamento; etc....

Possíveis condições locais e necessidade de Implantação de Sistemas de Esgotamento Sanitário descentralizados, com ETE descentralizada, não podem inferir em soluções que não atendam aos requisitos da legislação existente, as normas e as boas técnicas de esgotamento e tratamento de esgotos sanitários, como forma de abranger o máximo da população atendida. A questão de desempenho de remoção de carga orgânica nas ETEs e características do Efluente Tratado não podem ser deliberadamente desprezadas. As soluções de sistemas individuais compostos de

fossa/filtro/sumidouro devem ser consideradas apenas para a zona rural, com a devida assistência técnica das concessionárias, visando o correto dimensionamento e manutenção (limpeza) dos sistemas individuais.

Alterar nos objetivos

Propiciarriscos para que não ocorram lançamentos indevidos

Observação:

Será alterado nos objetivos específicos dos Programas: Propiciar condições sanitárias adequadas às populações que convivem com os diversos riscos para que não ocorram lançamentos indevidos.

Nas definições de intervenções CAPÍTULO 4 referente à melhora dos índices solicita-se que sejam indicados índices iniciais, análises e considerações para discussão no Grupo Executivo (data a ser definida, ANTES DA AUDIÊNCIA)

Sugestão: Agendamento em conjunto com o Grupo Executivo para SES (análise e definições dos indicadores bem como estratégia de planejamento das ações).

Observação:

Será montada uma tabela de índices atuais e planejamento de atendimento as metas do PSAM a serem definidas em reunião específica.

12.10. PLANEJAMENTO DAS AÇÕES

12.10.1. Ações de emergências e contingências

As ações para emergências e contingências buscam destacar as estruturas disponíveis e estabelecer as formas de atuação dos órgãos operadores, tanto de caráter preventivo como corretivo, procurando elevar o grau de segurança e a continuidade operacional das instalações afetadas com os serviços de esgotamento sanitário.

Na operação e manutenção desse serviço de saneamento deverão ser utilizados mecanismos locais e corporativos de gestão, no sentido de prevenir ocorrências indesejadas através do controle e monitoramento das condições físicas das instalações e dos equipamentos visando minimizar ocorrência de sinistros e interrupções na prestação dos serviços.

Em caso de ocorrências atípicas, que extrapolam a capacidade de atendimento local, os órgãos operadores deverão dispor de todas as estruturas de apoio (mão de obra, materiais e equipamentos), de manutenção estratégica, das áreas de gestão operacional, de controle de qualidade, de suporte como comunicação, suprimentos e tecnologias de informação, dentre outras. A disponibilidade de tais estruturas

possibilitará que o sistema de esgotamento sanitário não tenha a segurança e a continuidade operacional comprometida ou paralisada.

As ações de caráter preventivo, em sua maioria, buscam conferir grau adequado de segurança aos processos e instalações operacionais, evitando descontinuidades nos serviços. Como em qualquer atividade, no entanto, existe a possibilidade de ocorrência de situações imprevistas. As obras e os serviços de engenharia em geral, e as de saneamento em particular, são planejados respeitando-se determinados níveis de segurança resultantes de experiências anteriores e expressos em legislações e normas técnicas específicas.

Ao considerar as emergências e contingências, foram propostas, de forma conjunta, ações e alternativas que o executor deverá levar em conta no momento de tomada de decisão em eventuais ocorrências atípicas, e, ainda, foram considerados os demais planos setoriais existentes e em implantação, que devem estar em consonância com o PMSB. Em especial destaca-se o Plano Estadual de Recursos Hídricos, importante na definição do Planejamento de Mananciais para implantação das unidades de Captação e Tratamento de Água dos sistemas de Abastecimento de Água do município de Guapimirim.

A seguir são apresentadas algumas ações de emergências e contingências a serem adotadas para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Município de Guapimirim.

12.10.1.1. *Abastecimento de água*

Quadro 54 - Ações de Emergências e Contingências para o setor de abastecimento de água

ALTERNATIVAS PARA EVITAR PARALISAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Falta de água generalizada	Inundação das captações de água com danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas	Verificação e adequação de plano de ação às características da ocorrência Comunicação à população / instituições / autoridades / Defesa Civil Comunicação à Polícia Comunicação à Operadora em exercício de energia elétrica Deslocamento de frota grande de caminhões tanque Controle da água disponível em reservatórios Reparo das instalações danificadas
	Deslizamento de encostas / movimentação do solo / solapamento de apoios de estruturas com arrebentamento da adução de água bruta	
	Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água	
	Qualidade inadequada da água dos mananciais	
	Ações de vandalismo	
Falta de água parcial ou localizada	Deficiências de água nos mananciais em períodos de estiagem	Verificação e adequação de plano de ação às características da Ocorrência Comunicação à população / instituições / autoridades Comunicação à Polícia Comunicação à Operadora em exercício de energia elétrica Deslocamento de frota de caminhões tanque Reparo das instalações danificadas
	Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água	
	Interrupção no fornecimento de energia elétrica em setores de distribuição	
	Danificação de equipamentos de estações elevatórias de água tratada	
	Danificação de estruturas de reservatórios e elevatórias de água tratada	
	Rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada	
	Ações de vandalismo	



12.10.1.2. Esgotamento Sanitário

Os quadros a seguir apontam as ações de emergências e contingências a serem tomadas para os sistemas individuais e quando da implantação de sistema coletivo de esgoto sanitário na área urbana do município.

Quadro 55 - Ações de emergências e contingências para extravasamento de esgoto de ETE ou elevatória
ALTERNATIVAS PARA EVITAR PARALISAÇÃO DO SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO
EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA	
Extravasamento de esgoto em ETE* por paralisação do funcionamento desta unidade de tratamento	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento	Comunicar sobre a interrupção de energia à empresa responsável pelo fornecimento de energia elétrica Acionar gerador alternativo de energia Instalar tanque de acumulação* do esgoto extravasado com o objetivo de evitar contaminação do solo e água	
	Danificação de equipamentos eletromecânicos ou estruturas	Comunicar aos órgãos de controle ambiental os problemas com os equipamentos e a possibilidade de ineficiência e paralisação das unidades de tratamento Instalar equipamento reserva	
	Ações de vandalismo	Comunicar o ato de vandalismo à Polícia local Executar reparo das instalações danificadas com urgência	
	Mau funcionamento, falhas de manutenção e erros operacionais	Identificar a causa, realizar manutenção corretiva, efetuar a reciclagem dos operadores	
	Extravasamento de esgoto em estações elevatórias	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento	Comunicar sobre a interrupção de energia à empresa responsável pelo fornecimento de energia elétrica Acionar gerador alternativo de energia Instalar tanque de acumulação* do esgoto extravasado com o objetivo de evitar contaminação do solo e água
		Danificação de equipamentos eletromecânicos ou estruturas	Comunicar aos órgãos de controle ambiental os problemas com os equipamentos e a possibilidade de ineficiência e paralisação das unidades de tratamento Instalar equipamento reserva
Ações de vandalismo		Comunicar o ato de vandalismo à Polícia local Executar reparo das instalações danificadas com urgência	
Mau funcionamento, falhas de manutenção e erros operacionais		Identificar a causa, realizar manutenção corretiva, efetuar a reciclagem dos operadores	

* Nas novas ETEs a serem instaladas sugere-se que sejam previstas áreas de contenção de acordo com as normas vigentes.

Quadro 56 – Ações de emergências e contingências para rede coletora de esgoto danificada

ALTERNATIVAS PARA EVITAR PARALISAÇÃO DO SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO		
EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS		
OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Extravasamento de esgoto em ETE* por paralisação do funcionamento desta unidade de tratamento	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento	Comunicar sobre a interrupção de energia à empresa responsável pelo fornecimento de energia elétrica
		Acionar gerador alternativo de energia
		Instalar tanque de acumulação* do esgoto extravasado com o objetivo de evitar contaminação do solo e água
	Danificação de equipamentos eletromecânicos ou estruturas	Comunicar aos órgãos de controle ambiental os problemas com os equipamentos e a possibilidade de ineficiência e paralisação das unidades de tratamento
		Instalar equipamento reserva
		Ações de vandalismo
Extravasamento de esgoto em estações elevatórias	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento	Comunicar sobre a interrupção de energia à empresa responsável pelo fornecimento de energia elétrica
		Acionar gerador alternativo de energia
		Instalar tanque de acumulação* do esgoto extravasado com o objetivo de evitar contaminação do solo e água
	Danificação de equipamentos eletromecânicos ou estruturas	Comunicar aos órgãos de controle ambiental os problemas com os equipamentos e a possibilidade de ineficiência e paralisação das unidades de tratamento
		Instalar equipamento reserva
		Ações de vandalismo
Extravasamento da Rede de Esgotamento Sanitário	Rompimento por ações mecânicas, acidentes, intempéries, catástrofes	Comunicar o ato de vandalismo à Polícia local
		Executar reparo das instalações danificadas com urgência
		Isolar imediatamente a área e efetuar a coleta rapidamente

* Nas novas ETES a serem instaladas sugere-se que sejam previstas áreas de contenção de acordo com as normas vigentes.

Quadro 57 – Ações de emergências e contingências para contaminação por fossas

ALTERNATIVAS PARA EVITAR PARALISAÇÃO DO SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO		
EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS		
OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA*
Vazamentos e contaminação de solo, curso hídrico ou lençol freático por fossas	Rompimento, extravasamento, vazamento e/ou infiltração de esgoto por ineficiência de fossas	Promover o isolamento da área e contenção do resíduo com o objetivo de reduzir a contaminação
		Conter vazamento e promover a limpeza da área com caminhão limpa fossa, encaminhando o resíduo para a estação de tratamento de esgoto
		Exigir a substituição das fossas negras por fossas sépticas e sumidouros ou ligação do esgoto residencial à rede pública nas áreas onde existe esse sistema
	Construção de fossas inadequadas e ineficientes	Implantar programa de orientação quanto a necessidade de adoção de fossas sépticas em substituição às fossas negras e fiscalizar se a substituição está acontecendo nos prazos exigidos
Inexistência ou ineficiência do monitoramento	Ampliar o monitoramento e fiscalização destes equipamentos na área urbana e na zona rural, principalmente nas fossas localizadas próximas aos cursos hídricos e pontos de captação subterrânea de água para consumo humano	

*As ações devem contemplar também as áreas rurais e remotas e que não estão sujeitas às ações de curto, médio e longo prazos

12.10.2. Estabelecimento de planos de racionamento e aumento de demanda temporária

Os planos de racionamento e aumento de demanda temporária referentes ao sistema de abastecimento de água são descritos a seguir.

Objetivo Geral

Promover o atendimento com água potável durante o maior tempo possível em períodos de estiagens, assim como em períodos de aumento de demanda provocados por algum evento que promova o aumento temporário da população municipal.

Plano para períodos de racionamento

As principais atividades a serem desenvolvidas são as seguintes:

- O operador do sistema deverá realizar um levantamento por zona de abastecimento (setorização), analisando a demanda necessária de cada setor;
- Analisar e definir o tempo de abastecimento para cada setor, fixando inclusive os horários em que cada setor será abastecido. O fornecimento de cada setor deverá ser equitativo e seguir rigorosamente o planejamento para evitar desperdício da água pelo usuário;
- Campanhas informativas em rádios, carros de som, avisando quando iniciará o racionamento, assim como os procedimentos a serem tomados pelos usuários para a economia do consumo de água;
- Identificar os setores que os usuários não possuem reservatórios individuais e intensificar a campanha informativa nestes setores.

Plano para períodos de aumento de demanda temporária

As principais atividades a serem desenvolvidas são as seguintes:

- O operador do sistema deverá realizar um levantamento por zona de abastecimento (setorização), analisando a demanda necessária de cada setor;
- Aumentar, sempre que possível, a produção de água através do aumento de horas de funcionamento da(s) estação(s) de tratamento de água até sua capacidade(s) nominal(s) máxima(s) de tratamento;
- Analisar e definir o tempo de abastecimento para cada setor, fixando inclusive os horários em que cada setor será abastecido. O fornecimento de cada setor deverá ser equitativo e seguir rigorosamente o planejamento para evitar desperdício da água pelo usuário;

- Campanhas informativas em rádios, carros de som, informando os procedimentos a serem tomados pelos usuários para a economia do consumo de água;
- Identificar os setores que os usuários não possuem reservatórios individuais e intensificar a campanha informativa nestes setores.

12.10.3. Estabelecimento de regras de atendimento e funcionamento operacional para situação crítica na prestação de serviços públicos de saneamento básico

A concessionária deverá prestar os serviços de abastecimento de água na quantidade disponível e na qualidade preconizada pelo padrão de potabilidade definido na legislação vigente. Nos casos de eventuais interrupções na execução ou prestação dos serviços decorrentes de atos de terceiros, acidentes e fenômenos naturais, a concessionária deverá priorizar as categorias de usuários com atividades relevantes junto à comunidade, tais como:

- Estabelecimentos públicos de saúde;
- Estabelecimentos públicos educacionais; e
- Estabelecimentos de internação coletiva de pessoas.

12.10.4. Estabelecimento de mecanismos tarifários de contingência

Com relação à adoção de mecanismos tarifários de contingência, cabe-se o seguinte esclarecimento: a Lei Federal nº 11.445/2007, estabelece os objetivos da Regulação no art. 22, entre eles definir tarifas que assegurem o equilíbrio econômico financeiro (inc. IV³¹). E ainda, determina que a Entidade Reguladora, deverá criar normas de medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento. (art. 23, XI³²)

Nesse sentido, verifica-se que o estabelecimento de adoção de mecanismos tarifários de contingência não é aplicável em nível de Planejamento, pois critérios tarifários são atribuição da Regulação, como se vê nos dispositivos legais supramencionados.

³¹ Art. 22. São objetivos da regulação:

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

³² Art. 23. A entidade reguladora editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:

XI - medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento;

12.11. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA E EFICÁCIA DAS AÇÕES PROGRAMADAS

12.11.1.1. Definição de linhas de orientação estratégica

Para as ações propostas neste Plano, em relação ao sistema de abastecimento de água, faz-se necessário estabelecer prioridades, ou seja, elencar linhas de orientação estratégica de modo que as intervenções a serem realizadas se tornem eficazes ao longo do tempo (período de planejamento).

Desse modo, tendo por base as intervenções apresentadas anteriormente, estabeleceu-se a seguinte ordem de priorização:

- Prioridade 1 – Implantação do Sistema de Produção de Água (ETA);
- Prioridade 2 – Melhorias no Sistema de Distribuição;
- Prioridade 3 – Controle de Perdas.
- Prioridade 4 – Adução de Água tratada
- Prioridade 5 – Reservação;
- Prioridade 6 – Hidrometração;
- Prioridade 7 – Macromedição;

12.11.1.2. Definição de indicadores de evolução

Indicadores de evolução, em termos gerais, podem ser considerados como sinais vitais para uma organização por quantificarem a evolução de um determinado processo ou de uma determinada atividade. Funcionam como um painel de controle, revelando um quadro da situação e sua potencialidade de atingir as metas inicialmente definidas.

A ideia da utilização de indicadores torna-se interessante na medida em que estes proporcionam uma melhor compreensão de prioridades de atuação e possibilidade de acompanhamento histórico, auxiliam na definição de responsabilidades e monitoram as melhorias nos processos e nas atividades. Para que se tornem realmente ferramentas úteis, estes devem ser mensuráveis, serem específicos e de fácil comparação e possuírem simplicidade e clareza.

Os indicadores de saneamento básico se constituem em importante referência das condições ambientais e da qualidade de vida da população. Os indicadores de evolução têm como objetivo medir a eficiência e a eficácia, ao longo do tempo, das ações e medidas propostas apresentadas neste Plano.

Para efeito do presente PMSB, foram utilizados os indicadores de evolução definidos no Programa de Saneamento Ambiental dos Municípios do Entorno da Baía de Guanabara (PSAM). Os indicadores de evolução para o abastecimento de água são divididos em índices de atendimento populacional, padrão de consumo, eficiência

operacional e evolução da infraestrutura. Já os indicadores para esgotamento sanitário foram divididos em índices de atendimento populacional, coleta e tratamento de esgoto e evolução da infraestrutura.

Os indicadores foram estabelecidos tendo como base as informações disponibilizadas pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Cabe salientar que os códigos alfanuméricos apresentados entre parênteses correspondem a identificação proposta pelo SNIS, em que as letras indicam a família da informação e os números as informações primárias. A indicação da nomenclatura utilizada pelo SNIS no cálculo dos indicadores visa facilitar a utilização dos mesmos por parte dos gestores, de maneira que a adoção e acompanhamento dos mesmos se torne efetivo na operação do sistema. A seguir são apresentados os Indicadores para o Sistema de Abastecimento de Água e para o Sistema de Esgotamento Sanitário.

12.11.1.3. Indicadores – Sistema de Abastecimento de Água

ÍNDICES DE ATENDIMENTO POPULACIONAL

● Índice de Atendimento com Rede de Água População Total (IAAT) (IN055)

$$\text{IAAT} = \frac{\text{População Total Atendida com Abastecimento de Água (hab.)}^*}{\text{População Total do Município (hab.) (IBGE, 2010)}$$

Obs.: resultado expresso em percentual.

Onde:

* População Total atendida = Nº de economias ativas (AG003) X Taxa de ocupação (fornecida pelo IBGE, 2010).

● Índice de Atendimento com Rede de Água População Urbano (IAAU) (IN023)

$$IAAU = \frac{\text{População Urbana Atendida com Abastecimento de Água (hab.)}^*}{\text{População Urbana do Município (hab.) (IBGE, 2010)}}$$

Obs.: resultado expresso em percentual.

Onde:

* População Urbana atendida = Nº de economias urbanas ativas (ND) X Taxa de ocupação (fornecida pelo IBGE, 2010).

ÍNDICES DE PADRÃO DE CONSUMO**● Consumo Médio Per Capita (CMPC) (IN022)**

$$CMPC = \left(\frac{\text{Volume Consumido (m}^3\text{) (AG010)}^*}{\text{População Total Atendida (hab.)}^*} \right) * \left(\frac{1.000}{365} \right)$$

Obs.: resultado expresso em l/hab.dia.

Onde:

* Volume Consumido (m³) (AG010) = Volume Micromedido (AG008) + Volume Estimado (ND)

* População Total atendida = Nº de economias ativas (AG003) X Taxa de ocupação (fornecida pelo IBGE, 2010).

● Consumo Micromedido por Economia (CMPE) (IN014)

$$CMPE = \frac{\text{Volume Micromedido (m}^3\text{) (AG008)}}{\text{Economias Ativas Micromedidas (AG014)}}$$

Obs.: resultado expresso em m³/economia.**ÍNDICES DE EFICIÊNCIA OPERACIONAL****● Índice de Hidrometração (IH) (IN009)**

$$IH = \frac{\text{Ligações Ativas Micromedidas (ligações) (AG004)}}{\text{Ligações Ativas de Água ligações) (AG002)}}$$

Obs.: resultado expresso em percentual.

● Índice de Perdas por Faturamento (IPF) (IN013)

$$\text{IPF} = \frac{(\text{Volume Disponibilizado (m}^3\text{) (AG006)}^* - \text{Volume Faturado (m}^3\text{) (AG011)}^*)}{\text{Volume Disponibilizado (m}^3\text{) (AG006)}}$$

Obs.: resultado expresso em percentual.

Onde:

* Volume Disponibilizado (AG006) = Volume Produzido Tratado (m³) (ND) e Não Tratado (m³) (ND).* Volume Faturado (AG011) = Volume Faturado Micromedido (m³) (ND) + Volume Faturado Estimado (m³) (ND).**● Índice de Perdas na Distribuição (IPD) (IN049)**

$$\text{IPD} = \frac{(\text{Volume Disponibilizado (m}^3\text{) (AG006)} - \text{Volume Consumido (m}^3\text{) (AG010)}^*)}{\text{Volume Disponibilizado (m}^3\text{) (AG006)}}$$

Obs.: resultado expresso em percentual.

Onde:

* Volume Consumido (AG010) = Volume Micromedido (m³) (AG008) + Volume Estimado (m³) (ND).**ÍNDICES DE EVOLUÇÃO DA INFRAESTRUTURA****● Índice de Ligações Totais de Água Existentes (ILAE)**

$$\text{ILAE} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de Ligações Totais de Água Existentes (ligações) (AG021)}}{\text{N}^\circ \text{ de Ligações Requeridas (ligações)}}$$

Obs.: resultado expresso em percentual.

● Índice de Extensão de Rede de Água Existente (IERAE)

$$\text{IERAE} = \frac{\text{Extensão de Rede de Água Existente (m) (AG005)}}{\text{Extensão de Rede Requerida (m)}}$$

Obs.: resultado expresso em percentual.

● Índice de Volume de Água Produzido (IVAP)

$$\text{IVAP} = \frac{\text{Volume de Água Produzido (m}^3\text{) (AG006)}}{\text{Volume de Água Requerido (m}^3\text{)}}$$

Obs.: resultado expresso em percentual.

● Índice de Volume de Água Tratada (IVAT)

$$\text{IVAT} = \frac{\text{Volume de Água Tratado em ETA (m}^3\text{) (AG007)}}{\text{Volume de Água Requerido (m}^3\text{)}}$$

Obs.: resultado expresso em percentual.

*12.11.1.4. Indicadores – Sistema de Esgotamento Sanitário***ÍNDICES DE ATENDIMENTO POPULACIONAL****● Índice de Atendimento Total de Esgoto (IATE):**

$$\text{IATE} = \frac{\text{População Total Atendida com Esgotamento Sanitário (hab.)}}{\text{População Total do Município (hab.)}}$$

Obs.: resultado expresso em percentual.

Onde:

População Total atendida = Nº de economias ativas X Taxa de ocupação.

● Índice de Atendimento Urbano de Esgoto (IAUE):

$$\text{IAUE} = \frac{\text{População Urbana Atendida com Esgotamento Sanitário (hab.)}}{\text{População Urbana do Município (hab.)}}$$

Obs.: resultado expresso em percentual.

Onde:

População Urbana atendida = Nº de economias urbanas ativas X Taxa de ocupação.

ÍNDICES DE COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO**● Índice de Coleta de Esgoto (ICE):**

$$\text{ICE} = \frac{\text{Volume de Esgoto Coletado (m}^3\text{)}}{\text{Volume de Água Consumido (m}^3\text{)}}$$

Obs.: resultado expresso em percentual.

● Índice de Tratamento de Esgoto (ITE):

Em relação ao Esgoto Gerado:

$$\text{ITE} = \frac{\text{Volume de Esgoto Tratado (m}^3\text{)}}{\text{Volume de Água Consumido (m}^3\text{)}}$$

Obs.: resultado expresso em percentual.

Em relação ao Esgoto Coletado:

$$\text{ITE} = \frac{\text{Volume de Esgoto Tratado (m}^3\text{)}}{\text{Volume de Esgoto Coletado (m}^3\text{)}}$$

Obs.: resultado expresso em percentual.

ÍNDICES DE EVOLUÇÃO DA INFRAESTRUTURA**● Índice de Ligações Totais Existentes de Esgoto (ILTEE):**

$$\text{ILTEE} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de Ligações Totais Existentes (ligações)}}{\text{N}^\circ \text{ de Ligações Requeridas (ligações)}}$$

Obs.: resultado expresso em percentual.

● Índice de Extensão de Rede de Esgoto Existente (IEREE):

$$\text{IEREE} = \frac{\text{Extensão de Rede Total Existente (m)}}{\text{Extensão de Rede Requerida (m)}}$$

Obs.: resultado expresso em percentual.

● Índice de Volume de Esgoto Coletado (IVEC):

$$\text{IVEC} = \frac{\text{Volume de Esgoto Coletado (m}^3\text{)}}{\text{Volume Requerido (m}^3\text{)}}$$

Obs.: resultado expresso em percentual.

● Índice de Volume de Esgoto Tratado (IVET):

$$\text{IVET} = \frac{\text{Volume de Esgoto Tratado (m}^3\text{)}}{\text{Volume Requerido (m}^3\text{)}}$$

Obs.: resultado expresso em percentual.

12.12. APRESENTAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE SUSTENTABILIDADE E EQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS EM REGIME DE EFICIÊNCIA

Com base nas ações propostas procedeu-se a realização do estudo econômico-financeiro relativo ao sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município.

Os resultados serão apresentados através de quadros contendo os investimentos, os custos totais de operação e manutenção, assim como, as receitas previstas.

É de fundamental importância para a sustentabilidade do Plano Municipal de Saneamento Básico a recuperação do faturamento e principalmente a redução da inadimplência, para níveis que viabilizem a operação do sistema. Neste aspecto, é fundamental ação de cobrança e principalmente de contrapartida pelos serviços prestados. São previstas as seguintes condições de inadimplência ao longo do período de planejamento:

Quadro 58 - Previsão de Inadimplência mensal

ANO	INADIMPLÊNCIA (%)	ANO	INADIMPLÊNCIA (%)
2012	13,00%		
2013	11,00%	2023	4,00%
2014	9,00%	2024	4,00%
2015	8,00%	2025	4,00%
2016	7,00%	2026	4,00%
2017	6,00%	2027	4,00%
2018	5,00%	2028	4,00%
2019	4,00%	2029	4,00%
2020	4,00%	2030	4,00%
2021	4,00%	2031	4,00%
2022	4,00%	2032	4,00%

Além desta crescente redução da inadimplência, é prevista a recuperação de 50 % da inadimplência anual no ano seguinte.

O Quadro 59 apresenta as projeções financeiras relativas aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município.

Quadro 59 – Projeção financeira para os sistemas de água e esgoto

PERÍODO	INVESTIMENTOS EM ÁGUA (R\$)	INVESTIMENTOS EM ESGOTO (R\$)	CUSTOS TOTAIS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO (R\$)	RECEITAS NOS SISTEMAS (R\$)	DEDUÇÕES*	RESULTADO FINAL POR PERÍODO (R\$)**
2013 - 2017	13.918.313,28	37.825.842,96	14.335.668,24	18.448.914,17	3.826.828,51	286.417,42
2018 - 2022	22.611.917,14	14.407.316,66	24.347.450,99	46.026.587,24	8.164.944,61	13.514.191,64
2023 - 2032	19.762.007,85	42.728.406,26	77.420.103,92	189.302.973,89	37.457.675,71	74.425.194,26
Total	56.292.238,27	94.961.565,87	116.103.223,16	253.778.475,31	49.449.448,83	88.225.803,32

* As deduções são compostas por: tributos sobre receita, taxa de regulação e fiscalização, seguros e garantias e imposto de renda e contribuição social.

** Foram desconsiderados os valores com Investimentos em Água e Esgoto.

O valor estimado para os investimentos em cada setor de abastecimento para o sistema de abastecimento de água no curto, médio e longo prazo é apresentado a seguir.

Quadro 60 – Necessidade de Investimento por setor – abastecimento de água

SETOR	2013 - 2017	2018 - 2022	2023 - 2032	TOTAL
1 - Sede	13.361.580,75	17.637.295,37	13.438.165,34	44.437.041,46
2 - Vale das Pedrinhas e Adjacências	556.732,53	4.974.621,77	6.323.842,00	11.855.196,30
Total	13.918.313,28	22.611.917,14	19.762.007,85	56.292.238,27

Observando o Quadro 59, pode-se constatar que haverá um balanço positivo entre investimentos, despesas e deduções frente às receitas durante o período de planejamento. Para a busca da sustentabilidade e do equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços de saneamento básico, a Lei Federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, em seu CAPÍTULO VI, sugere a remuneração pela cobrança dos serviços conforme texto a seguir.

CAPÍTULO VI

DOS ASPECTOS ECONÔMICOS E SOCIAIS

Art. 29. Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços:

I - de abastecimento de água e esgotamento sanitário: preferencialmente na forma de tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente;

II - de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos: taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades;

III - de manejo de águas pluviais urbanas: na forma de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

§ 1º Observado o disposto nos incisos I a III do caput deste artigo, a instituição das tarifas, preços públicos e taxas para os serviços de saneamento básico observará as seguintes diretrizes:

I - prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;

- II - ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;*
- III - geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;*
- IV - inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;*
- V - recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;*
- VI - remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços;*
- VII - estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;*
- VIII - incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.*

A Lei 11.445/2007 cita ainda, em seu Artigo 9º, que o titular (município) dos serviços deverá definir o ente responsável pela regulação e fiscalização dos serviços prestados, bem como os procedimentos de sua atuação. Assim sendo, o ente regulador, conforme o Artigo 22 da referida lei, definirá as tarifas que visarão assegurar tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.

12.13. PROGRAMAS DE MONITORAMENTO

Para o monitoramento sistemático das ações propostas no presente Plano de Saneamento serão apresentados, a seguir, os programas de monitoramento referentes ao Sistema de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário. Cabe ressaltar que os programas têm como objetivo verificar se as metas e os respectivos prazos estabelecidos no Plano Municipal de Saneamento estão sendo cumpridos pelos órgãos responsáveis pela prestação dos serviços de saneamento básico.

12.13.1. Abastecimento de Água

Quadro 61 – Programa de Monitoramento: Sistema de Abastecimento de Água

INTERVENÇÕES	LINHA DE AÇÃO	META	ANO/PERÍODO	META ALCANÇADA	
				SIM	NÃO
INTERVENÇÕES A CURTO PRAZO	Manancial	Implantação de programas de proteção do manancial / Recomposição de mata ciliar dos mananciais	2013-2017		
	Redução de Perdas de Água	Estruturação de programa de controle de perdas	2013-2017		
	Rede de Distribuição	Investimento em ligações com hidrômetro para atendimento do crescimento vegetativo (7.607 novos hidrômetros)	2013-2017		
		Investimento em incremento e ampliação da rede do sistema de abastecimento público de água (21.918 metros de incremento (crescimento vegetativo) e 16.565 metros de ampliação)	2013-2017		
	Adução de Água Tratada	Adução com diâmetro de 150 mm e extensão de 950m	2014		
		Adução com diâmetro de 200 mm e extensão de 500m	2014		
		Adução com diâmetro de 200 mm e extensão de 2.000m	2017		
		Adução com diâmetro de 100 mm e extensão de 1.100m	2016		
		Adução com diâmetro de 150 mm e extensão de 2.150m	2015		
		Adução com diâmetro de 300 mm e extensão de 3.320m	2015		
		Adução com diâmetro de 250 mm e extensão de 1.150m	2016		
	Recalque	Recalque de água bruta (até a ETA Rio Iconha)	2014		
		Recalque de água tratada (boosters)	2015		
	Reservação	Investimento em ampliação da capacidade de reservação em 1.500 m ³	2014		
		Investimento em ampliação da capacidade de reservação em 700 m ³	2014		
Investimento em ampliação da capacidade de reservação em 1.000 m ³		2015			



INTERVENÇÕES	LINHA DE AÇÃO	META	ANO/PERÍODO	META ALCANÇADA	
				SIM	NÃO
INTERVENÇÕES A CURTO PRAZO	Reservação	Melhoria das condições de conservação dos reservatórios existentes	2013-2017		
	Sistema de Produção	Início de operação da ETA (54 l/s)	2014		
		Investimento em abastecimento de água na área rural (Atender 92 famílias)	2013-2017		
		Implantação do Sistema Vale das Pedrinhas	2015		
		Monitoramento de água bruta e tratada	2013-2017		
	Hidrometração	Substituição de hidrômetros para renovação do parque de hidrômetros (substituir 2.346)	2013-2017		
	Macromedição	Implantação de macromedidores nas adutoras de água tratada	2013-2017		
Institucional/Gestão/Melhorias Operacionais	Implantação de Telemetria / Implantação de um banco de dados sobre as reclamações e solicitações de serviços / Elaboração de campanhas periódicas com a participação da comunidade / Implantação de programa de manutenção periódica / Adequação documental para Licença Ambiental da ETA e Outorga / Elaboração de Cadastro Georreferenciado	2013-2017			



INTERVENÇÕES	LINHA DE AÇÃO	META	ANO/PERÍODO	META ALCANÇADA	
				SIM	NÃO
INTERVENÇÕES A MÉDIO PRAZO	Redução de Perdas de Água	Continuidade do programa de controle de perdas	2018-2022		
	Rede de Distribuição	Investimento em ligações com hidrômetro para atendimento do crescimento vegetativo (9.390 novos hidrômetros)	2018-2022		
		Investimento em incremento e ampliação da rede de abastecimento de água (aproximadamente 28.171 m de incremento e 125.902 m de ampliação)	2018-2022		
	Adução de Água Tratada	Adução com diâmetro de 150 mm e extensão de 1.100 m	2018		
	Recalque	Recalque de água bruta (até a nova ETA Rio Soberbo)	2018		
	Sistema de Produção	Instalação de uma ETA (80 l/s) Rio Soberbo	2018		
		Implantação do Sistema Independente Vila Olímpia	2018		
		Implantação do Sistema Independente Parque Santa Eugênia	2018		
	Reservação	Investimento em ampliação da capacidade de reservação em 1.000 m ³	2018		
		Investimento em ampliação da capacidade de reservação em 1.000 m ³	2022		
	Hidrometração	Substituição de hidrômetros para renovação do parque de hidrômetros (substituir 5.474)	2018-2022		
		Investimento em abastecimento de água na área rural (Atender 194 famílias)	2018-2022		
		Monitoramento de água bruta e tratada	2018-2022		
Institucional/Gestão/Melhorias Operacionais	Elaboração de campanhas periódicas, programas ou atividades com a participação da comunidade	2018-2022			



INTERVENÇÕES	LINHA DE AÇÃO	META	ANO/PERÍODO	META ALCANÇADA	
				SIM	NÃO
INTERVENÇÕES A LONGO PRAZO	Redução de Perdas de Água	Continuidade do programa de controle de perdas	2023-2032		
	Rede de Distribuição	Investimento em ligações com hidrômetro para atendimento do crescimento vegetativo (18.291 novos hidrômetros)	2023-2032		
		Investimento em incremento e ampliação da rede de abastecimento de água (116.950 m de incremento e 54.873 m de ampliação)	2023-2032		
	Adução de Água Tratada	Ampliação da adução de água tratada DN 100 = 1.730 m	2025		
	Reservação	Investimento em ampliação da capacidade de reservação 5.500 m ³	2023		
	Hidrometração	Substituição de hidrômetros para renovação do parque de hidrômetros (substituir 24.517)	2023-2032		
	Recalque	Investimento em recalque de água bruta	2027		
	Sistema de Produção	Ampliação da ETA Rio Soberbo (80 l/s)	2029		
		Implantação do Sistema Independente Citrolândia	2023		
		Implantação do Sistema Independente Várzea Alegre	2023		
		Implantação do Sistema Independente Corujas e Rancho da Serra	2023		
		Investimento em abastecimento de água na área rural (587 famílias)	2023-2032		
		Monitoramento de água bruta e tratada	2023-2032		
Institucional/Gestão/Melhorias Operacionais	Elaboração de campanhas periódicas, programas ou atividades com a participação da comunidade	2023-2032			

12.13.1. Esgotamento Sanitário

Quadro 62 – Programa de Monitoramento: Sistema de Esgotamento Sanitário

INTERVENÇÕES	LINHA DE AÇÃO	META	ANO/PERÍODO	META ALCANÇADA	
				SIM	NÃO
INTERVENÇÕES A CURTO PRAZO	Tratamento de Esgoto	Implantação de tratamento de esgotos Bacia 1 (60 l/s)	2015		
		Implantação de tratamento de esgotos Bacia 2 (90 l/s)	2015		
		Monitoramento de Esgoto Bruto e Tratado e corpo receptor	2013-2017		
	Institucional/Gestão/Melhorias Operacionais	Elaboração de cadastro georreferenciado	2013-2017		
		Fiscalização dos sistemas individuais particulares no município quanto às normas e legislação pertinente	2013-2017		
		Adequação documental para Licença Ambiental das ETES	2013-2017		
		Elaboração de manual técnico para orientação da implantação e operação de soluções individuais particulares	2013-2017		
	Rede Coletora	Implantação de rede coletora de esgotos, interceptores e acessórios (implantar 64.518 m)	2013-2017		
		Execução das ligações prediais de esgoto (executar 7.145 ligações)	2013-2017		



INTERVENÇÕES	LINHA DE AÇÃO	META	ANO/PERÍODO	META ALCANÇADA	
				SIM	NÃO
INTERVENÇÕES A MÉDIO PRAZO	Tratamento de Esgoto	Implantação de tratamento de esgotos das localidades de Vale das Pedrinhas, Vila Olímpia e Várzea Alegre (60 l/s)	2018		
		Monitoramento de Esgoto Bruto e Tratado e corpo receptor	2018-2022		
	Institucional/Gestão/Melhorias Operacionais	Manutenção de cadastro georreferenciado	2018-2022		
		Adequação documental para Licença Ambiental das ETEs	2018-2022		
		Fiscalização dos sistemas individuais particulares no município quanto às normas e legislação pertinente	2018-2022		
	Rede Coletora	Implantação de rede coletora de esgotos, interceptores e acessórios (implantar 181.264 m)	2018-2022		
		Execução das ligações prediais de esgoto (executar 11.495 ligações)	2018-2022		



INTERVENÇÕES	LINHA DE AÇÃO	META	ANO/PERÍODO	META ALCANÇADA	
				SIM	NÃO
INTERVENÇÕES LONGO PRAZO	Tratamento de Esgoto	Implantação de ETE (9 l/s) na localidade de Citrolândia	2023		
		Implantação de ETE de 2l/s na localidade de Corujas e Ranchos da Serra	2023		
		Monitoramento de Esgoto Bruto e Tratado e corpo receptor	2033-2032		
	Institucional/Gestão/Melhorias Operacionais	Manutenção de cadastro georreferenciado	2023-2032		
		Fiscalização dos sistemas individuais particulares no município quanto às normas e legislação pertinente	2023-2032		
	Rede Coletora	Implantação de rede coletora de esgotos, interceptores e acessórios (implantar 24.578 m)	2023-2032		
		Execução das ligações prediais de esgoto (executar 6.655 ligações)	2023-2032		

13. PROPOSIÇÕES DE ARRANJOS INSTITUCIONAIS, JURÍDICOS E ECONÔMICO-FINANCEIROS

A Lei Federal nº 11.445/07, no capítulo II, dispõe a respeito do exercício da titularidade e prevê que o titular (Município) deverá formular a política pública de saneamento básico, devendo para tanto desempenhar um rol de condições, previstas no art. 9º³³, como: elaborar os planos de saneamento básico (objeto do presente trabalho), prestar diretamente ou autorizar delegação dos serviços, de definir ente responsável pela regulação e fiscalização dos serviços, adotar parâmetros para garantia do atendimento essencial à saúde pública, fixar direitos e deveres dos usuários, estabelecer mecanismos de controle social, estabelecer sistema de informações sobre os serviços (objeto do presente trabalho).

Diante das exigências legais supramencionadas, é imprescindível apresentar alternativas institucionais para o exercício das atividades de planejamento, regulação, fiscalização e prestação de serviços, bem como a formulação de estratégias, políticas e diretrizes para alcançar os objetivos e metas do Plano Municipal de Saneamento Básico, incluindo a criação sistema municipal de saneamento básico, adequação de órgãos municipais de prestação de serviço.

13.1. SISTEMA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

O Município de Guapimirim deverá instituir, por meio de Lei, o sistema municipal de saneamento básico, o referido sistema deverá contemplar todos os instrumentos que

³³ Art. 9º O titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto:

I - elaborar os planos de saneamento básico, nos termos desta Lei;

II - prestar diretamente ou autorizar a delegação dos serviços e definir o ente responsável pela sua regulação e fiscalização, bem como os procedimentos de sua atuação;

III - adotar parâmetros para a garantia do atendimento essencial à saúde pública, inclusive quanto ao volume mínimo per capita de água para abastecimento público, observadas as normas nacionais relativas à potabilidade da água;

IV - fixar os direitos e os deveres dos usuários;

V - estabelecer mecanismos de controle social, nos termos do inciso IV do caput do art. 3º desta Lei;

VI - estabelecer sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento;

VII - intervir e retomar a operação dos serviços delegados, por indicação da entidade reguladora, nos casos e condições previstos em lei e nos documentos contratuais.

envolvem os serviços de saneamento básico, entre aqueles obrigatórios nos termos da lei nº 11.445/2007 e ainda outros que podem ser agregados ao termo da lei.

Entre os instrumentos obrigatórios da lei estão:

- Plano Municipal de Saneamento Básico;
- Ente de Regulação;
- Órgão de Controle Social;
- Direitos e os deveres dos usuários;
- Sistema de informações sobre os serviços;
- Prestadores e seus distintos Contratos.

Já entre outros instrumentos que podem ser agregados são:

- Fundo Municipal de Saneamento Básico;
- Conferencia Municipal de Saneamento Básico.

Os desenhos possíveis deste Sistema Municipal estão condicionados às diferentes alternativas que possa tomar o município em relação a dois aspectos, a regulação e a prestação.

O Sistema Municipal de Saneamento Básico será consolidado por meio da Política Municipal de Saneamento Básico, em forma de lei. O PMSB será o instrumento da política e será institucionalizado na mesma legislação municipal do setor.

O documento da Política será formulado como elemento conclusivo e de consolidação do PMSB e do formado do Sistema Municipal de Saneamento Básico. Ou seja, os termos deste documento dependem da alternativa institucional aprovada pela municipalidade em termos de regulação e prestação de todos os serviços.

13.1.1. Plano Municipal de Saneamento Básico

A Lei nº 11.445/2007 estabelece a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, objeto do referido trabalho, como instrumento de planejamento para a prestação dos serviços públicos de Saneamento Básico, que deverá atender aos princípios fundamentais estabelecidos na Lei.

1. Discussão pública das diretrizes do Plano, estabelecimentos de critérios de participação.
2. Elaboração de Diagnóstico: levantamento da situação atual, identificação de carências, elaboração de um prognóstico com o horizonte proposto pelo plano.
3. Realizar proposições, definir estrutura administrativa e prioridades de investimentos.
4. Aprovação do Plano pelo Legislativo Municipal

5. Implementação das ações propostas pelo Executivo Municipal

6. Acompanhamento e Avaliação pelo município

O Plano deverá ser compatível com planos de bacias hidrográficas (art. 19, parágrafo 3º.), e por conter objetivos e metas de longo prazo, deverá ser elaborado para um prazo de 20 anos e ser revisto e atualizado, periodicamente num prazo não superior a 4 (quatro) anos.

Em consonância com os princípios da transparência das ações (art. 2º., IX) e de controle social (art. 2º., X), as propostas dos planos de Saneamento Básico e os estudos que as fundamentem devem ser amplamente divulgadas, inclusive, com a realização de audiências ou consultas públicas (art. 19, parágrafo 5º.). Nas consultas ou audiências públicas deverá estar previsto o recebimento de sugestões e críticas (art. 51) e a análise e opinião de órgão colegiado quando da sua existência.

Cabe à entidade reguladora e fiscalizadora dos serviços de Saneamento Básico, a responsabilidade de verificar o cumprimento dos planos de Saneamento Básico por parte dos prestadores de serviços, na forma das disposições legais, regulamentares e contratuais (art. 20, parágrafo único).

Nos serviços regionalizados, ou seja, com apenas um prestador do serviço para vários municípios, contíguos ou não (art. 14, I), deverá haver compatibilidade de planejamento (art. 14, III). Poderá ser elaborado um plano para o conjunto de municípios atendidos (art. 17).

Os planos de saneamento passam a ser instrumento importante não só para o planejamento e avaliação da prestação dos serviços como também para a obtenção de financiamento. Isso porque, segundo a Lei 11.445/2007, a alocação de recursos federais será feita em conformidade com as diretrizes e objetivos da Política Federal de Saneamento Básico (arts. 48 e 49), e com os planos de Saneamento Básico (art. 50).

Ou seja, os planos passam a ser um referencial para a obtenção de recursos.

13.1.2. Ente de Regulação

13.1.2.1. Modelos de Regulação e Fiscalização dos Serviços Públicos de Saneamento Básico

A edição da Lei nº 11.445/2007 foi um divisor de águas no que diz respeito à regulação e fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico, haja vista que antes da promulgação da referida lei o próprio prestador dos serviços acumulava as funções de prestar, planejar, regular e fiscalizar sua própria atuação. Porém, com o novo cenário normativo essas funções foram separadas e definidas suas atribuições.

Para melhor entender qual a função da regulação e fiscalização, o Decreto nº 6.017/2007, no art. 2º, XI e XII, define essas duas figuras como:

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

XII – fiscalização: atividades de acompanhamento, monitoramento, controle ou avaliação, no sentido de garantir a utilização, efetiva ou potencial, do serviço público.

Nos serviços públicos de saneamento básico a regulação cabe ao titular (município), que pode realizá-la diretamente ou delegá-la a entidade reguladora de outro ente federativo ou a formação de entidade reguladora instituída por meio de consórcio público. Nos casos de delegação só pode ser feita a uma entidade reguladora constituída, criada para este fim, dentro dos limites do respectivo estado. (art. 8º e 23, § 1º, da Lei nº 11.445/2007).

A Lei Federal nº 11.445/2007, em seu Capítulo V, aborda o tema regulação. Entre os arts. 21 e 27 encontram-se os princípios, objetivos e o conteúdo mínimo das normas regulatórias a serem aplicadas aos prestadores e usuários dos serviços.

O exercício da função de regulação atenderá aos seguintes princípios: independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora, transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões.

O art. 22, da Lei nº 11.445/2007, traz os objetivos da Regulação que são:

- *Estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;*
- *Garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;*
- *Prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência;*
- *Definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.*

A figura da entidade reguladora e fiscalizadora dos serviços públicos de saneamento básico é de suma importância para eficácia do PMSB, haja vista que entre suas inúmeras funções a principal é a verificação do cumprimento dos planos municipais de saneamento básico, por parte dos prestadores de serviços (art. 20).

Segundo o art. 23, da Lei nº 11.445/2007, a entidade reguladora deve editar normas relativas às dimensões técnicas, econômicas e sociais de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:

- *Padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;*
- *Requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas;*

- *As metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e os respectivos prazos;*
- *Regime, estrutura e níveis tarifários, bem como os procedimentos e prazos de sua fixação, reajuste e revisão;*
- *Medição, faturamento e cobrança de serviços;*
- *Monitoramento dos custos;*
- *Avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados;*
- *Plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação;*
- *Subsídios tarifários e não tarifários;*
- *Padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação;*
- *Medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento.*

Salienta-se, ainda, que os contratos de prestação de serviços públicos de saneamento básico estão condicionados à existência de normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento das diretrizes da Lei nº 11.445/2007, incluindo a designação da entidade reguladora e de fiscalização, bem como estabelecimento de mecanismos de controle social nas atividades de regulação e fiscalização dos serviços.

Os contratos de programa deverão atender à legislação de regulação dos serviços, em específico no que se refere à fixação, revisão e reajuste das tarifas ou de outros preços públicos.

No caso de gestão associada ou prestação regionalizada, os titulares poderão usar os mesmos critérios econômicos, técnicos e sociais da regulação em toda área de abrangência. (art. 24)

E, ainda, nos casos em que mais de um prestador execute atividade interdependente com outra, a relação entre elas deverá ser regulada por contrato e haverá entidade única encarregada das funções de regulação e fiscalização. O contrato deverá conter as cláusulas que regerão a relação entre os prestadores, inclusive a designação do órgão ou entidade responsável pela regulação e fiscalização, que deverá conter no mínimo as exigências do art. 12, §1º, que são:

- *As normas técnicas relativas à qualidade, quantidade e regularidade dos serviços prestados aos usuários e entre os diferentes prestadores envolvidos;*
- *As normas econômicas e financeiras relativas às tarifas, aos subsídios e aos pagamentos por serviços prestados aos usuários e entre os diferentes prestadores envolvidos;*

- *A garantia de pagamento de serviços prestados entre os diferentes prestadores dos serviços;*
- *Os mecanismos de pagamento de diferenças relativas a inadimplimento dos usuários, perdas comerciais e físicas e outros créditos devidos, quando for o caso;*
- *O sistema contábil específico para os prestadores que atuem em mais de um Município.*

Deste modo, a legislação prevê a publicidade dos relatórios, estudos, decisões e instrumentos equivalentes que estejam relacionados com a regulação ou à fiscalização dos serviços prestados.

Para regulação o município pode definir um ente local, delegar a um ente regulador estadual ou ainda regional, desde que constituída dentro dos limites do respectivo Estado. Na definição da entidade reguladora o município deverá analisar aspectos técnicos e econômicos que iram refletir no município, no caso de uma Agência Reguladora Municipal, o município acaba arcando com despesas elevadas para manter uma equipe técnica qualificada para regular os serviços, enquanto ao delegar para um consórcio público ou para uma Agência Reguladora Estadual os custos serão minimizados por economia de escala, tornando menos oneroso para o município.

13.1.2.2. Regulação dos Serviços Públicos de Saneamento no Estado do Rio de Janeiro

O Estado do Rio de Janeiro conta com um ente regulador estadual a para os serviços de saneamento básico, com exceção a drenagem urbana. A AGENERSA³⁴ a Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro - AGENERSA possui personalidade jurídica de direito público e autonomia administrativa, técnica e financeira e tem a finalidade de exercer o poder regulatório, acompanhando, controlando e fiscalizando as concessões e permissões de serviços públicos concedidos em energia e saneamento básico.

A agência foi criada pela Lei Estadual 4.556/05 de 06 de junho de 2005, regulamentada pelo Decreto Estadual 38.618 de 08 de dezembro de 2005 e vinculada à Secretaria de Estado da Casa Civil, conforme Decreto Estadual nº 40.486 de 1º de janeiro de 2007.

Mustissetorial, a agência atua nos seguintes serviços:

Energia: incluindo distribuição de gás canalizado e outras formas de energia;

³⁴ Informações retiradas do endereço eletrônico:

http://www.agenersa.rj.gov.br/agenersa_site/index.php?option=com_content&view=article&id=5&Itemid=27

Saneamento: serviços de esgoto sanitário e industrial e de abastecimento de água e coleta e disposição de resíduos sólidos prestados pelas empresas outorgadas, concessionárias e permissionárias e por serviços autônomos dos municípios.

Até o momento desta pesquisa, a AGENERSA é responsável pela regulação, controle e fiscalização dos atuais contratos de concessão dos serviços públicos de distribuição de gás canalizado no Estado do Rio - Concessionárias CEG e CEG Rio - e abastecimento de água e coleta e tratamento de esgoto na Região dos Lagos – Concessionárias Águas de Juturnaíba e Prolagos.

13.1.3. Órgão de Controle Social

Os Conselhos têm origem em experiências de caráter informal sustentadas por movimentos sociais que foram absorvidas pelo debate da Constituinte e foram incorporadas no princípio da participação comunitária pela Magna Carta de 1988, gerando, posteriormente, várias leis infraconstitucionais que institucionalizaram os Conselhos de Políticas Públicas.

O controle social da gestão pública nas áreas da Saúde, Educação, Assistência Social, Meio Ambiente, **Saneamento**, entre outros, tem o intuito de se firmar como um espaço de cogestão entre Estado e sociedade, trazendo formas inovadoras de gestão pública para o exercício da cidadania ativa, possibilitando à sociedade a definição de um plano de gestão das políticas setoriais, com uma maior transparência e favorecimento da responsabilização dos políticos, dos gestores e técnicos.

Os assuntos referentes ao saneamento básico devem ser do conhecimento dos conselheiros, que procuram esclarecer à população, receber as queixas e reclamações, negociar com os outros Conselhos e Secretarias ações que melhorem a qualidade de vida do cidadão, estabelecendo mecanismos de integração com as políticas de saúde, meio ambiente, recursos hídricos, desenvolvimento urbano, habitação e demais políticas correlatas (Resolução Recomendada do Conselho das Cidades nº 75, de 02 de julho de 2009, art. 2º, item XI) ; bem como examinar e investigar fatos denunciados no Plenário, relacionados às ações e serviços concernentes a sua atuação.

As reuniões realizadas pelo Conselho Municipal de Saneamento³⁵ devem ser **abertas** a qualquer cidadão. Todos podem se manifestar, mas o direito ao voto é exclusivo do Conselheiro.

Os conselheiros devem ser representantes, segundo a Lei Federal nº 11.445/2007:

I - dos titulares dos serviços;

II - de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico;

³⁵ § 1º As funções e competências dos órgãos colegiados a que se refere o caput deste artigo poderão ser exercidas por órgãos colegiados já existentes, com as devidas adaptações das leis que os criaram.

III - dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico;

IV - dos usuários de serviços de saneamento básico;

V - de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.

A presente lei não determina o número de conselheiros, desde que estejam presentes representantes das entidades acima relacionadas. Contudo, o Decreto nº 5.031, de 02 de abril de 2004 e a Resolução Recomendada nº 13, de 16 de junho de 2004, do Conselho Nacional das Cidades, salientam que a sociedade civil organizada terá maior representatividade (60%) sobre o poder público (40%) neste Conselho.

Para atender aos pressupostos legais enfeixados pela Lei Federal n.º 11.445/2007 e pelo Decreto n.º 7.217/2010, o Município de Guapimirim deverá criar, órgão colegiado, de caráter consultivo e/ou deliberativo ou a adaptação de um órgão colegiado já existente, com as devidas adaptações das leis que os criaram. Neste caso sugere-se adequar o Conselho Municipal de Meio Ambiente já constituído pelo Município com atribuições nas áreas do saneamento.

Salienta-se, ainda, que o art. 34³⁶, § 6º, do Decreto nº 7.217/2010, determina que será vedado, a partir do exercício financeiro de 2014, acesso aos recursos federais ou aos

³⁶ Art. 34. O controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá ser instituído mediante adoção, entre outros, dos seguintes mecanismos:

I - debates e audiências públicas;

II - consultas públicas;

III - conferências das cidades; ou

IV - participação de órgãos colegiados de caráter consultivo na formulação da política de saneamento básico, bem como no seu planejamento e avaliação.

§ 1º As audiências públicas mencionadas no inciso I do **caput** devem se realizar de modo a possibilitar o acesso da população, podendo ser realizadas de forma regionalizada.

§ 2º As consultas públicas devem ser promovidas de forma a possibilitar que qualquer do povo, independentemente de interesse, ofereça críticas e sugestões a propostas do Poder Público, devendo tais consultas ser adequadamente respondidas.

§ 3º Nos órgãos colegiados mencionados no inciso IV do **caput**, é assegurada a participação de representantes:

I - dos titulares dos serviços;

II - de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico;

III - dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico;

IV - dos usuários de serviços de saneamento básico; e

V - de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.

geridos ou administrados por órgão ou entidade da União, quando destinados a serviços de saneamento básico, àqueles titulares de serviços públicos de saneamento básico que não instituírem, por meio de legislação específica, o controle social realizado por órgão colegiado, de caráter consultivo na formulação da política de saneamento básico, bem como no seu planejamento e avaliação.

Estará contida na proposta da Política Municipal De Saneamento Básico a previsão de composição, atribuições, e ainda, que o Conselho deliberará em reunião própria suas regras de funcionamento que comporão seu regimento interno, a ser homologado pelo Chefe do Poder Executivo Municipal.

13.1.4. Direitos e os deveres dos usuários

Os Direitos e Deveres dos Usuários estão contemplados na proposta de Projeto de Lei da Política Municipal de Saneamento Básico, que são:

Direitos dos usuários dos serviços de saneamento básico prestados:

- a gradativa universalização dos serviços de saneamento básico e sua prestação de acordo com os padrões estabelecidos pelo órgão de regulação e fiscalização;
- o amplo acesso às informações constantes no Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico;
- a cobrança de taxas, tarifas e preços públicos compatíveis com a qualidade e quantidade do serviço prestado;
- o acesso direto e facilitado ao órgão regulador e fiscalizador;
- ao ambiente salubre;
- o prévio conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;
- a participação no processo de elaboração e revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico;

§ 4º As funções e competências dos órgãos colegiados a que se refere o inciso IV do **caput** poderão ser exercidas por outro órgão colegiado já existente, com as devidas adaptações da legislação.

§ 5º É assegurado aos órgãos colegiados de controle social o acesso a quaisquer documentos e informações produzidos por órgãos ou entidades de regulação ou de fiscalização, bem como a possibilidade de solicitar a elaboração de estudos com o objetivo de subsidiar a tomada de decisões, observado o disposto no § 1º do art. 33.

§ 6º Será vedado, a partir do exercício financeiro de 2014, acesso aos recursos federais ou aos geridos ou administrados por órgão ou entidade da União, quando destinados a serviços de saneamento básico, àqueles titulares de serviços públicos de saneamento básico que não instituírem, por meio de legislação específica, o controle social realizado por órgão colegiado, nos termos do inciso IV do **caput**.

- ao acesso gratuito ao manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário.

Deveres dos usuários dos serviços de saneamento básico prestados:

- o pagamento das taxas, tarifas e preços públicos cobrados pela Administração Pública ou pelo prestador de serviços;
- o uso racional da água e a manutenção adequada das instalações hidrosanitárias da edificação;
- a ligação de toda edificação permanente urbana às redes públicas de abastecimento de água e esgotamento sanitário disponíveis;
- o correto manuseio, separação, armazenamento e disposição para coleta dos resíduos sólidos, de acordo com as normas estabelecidas pelo poder público municipal;
- Primar pela retenção das águas pluviais no imóvel, visando a sua infiltração no solo ou seu reuso;
- colaborar com a limpeza pública, zelando pela salubridade dos bens públicos e dos imóveis sob sua responsabilidade.
- participar de campanhas públicas de promoção do saneamento básico.

Os direitos e deveres dos usuários apresentados são conteúdos mínimos que poderão ser agregados outros elementos de acordo com a realidade e necessidade do Município.

13.1.5. Sistema de informações sobre os serviços

O sistema de informações é objeto do Plano de Saneamento e é apresentado em item específico que contempla banco de dados com as informações diagnosticadas, incluindo o registro das estruturas georreferenciadas bem como mecanismos para atualização das informações, de forma digitalizada, em plataforma do tipo SIG – Sistema de Informações Geográficas. O sistema deverá estar associado ao SNIS, conforme indicações da lei 11.445/2007.

13.1.6. Prestadores e seus distintos Contratos

O Município deverá adequar seus contratos de prestação de serviços públicos de saneamento conforme a Lei 11.445/2007 que preceitua: a validade dos contratos de prestação de serviços públicos de Saneamento Básico está condicionada à existência de Plano (art. 11, I), bem como à existência de estudo que comprove a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços, nos termos do plano de Saneamento Básico (art. 11, II). Os planos de investimentos e os

projetos relativos ao contrato também deverão ser compatíveis com o Plano (art. 11, parágrafo 1º.).

A prestação dos serviços pode ser desempenhada segundo três modelos, conforme traz a LF 11.445/2007: a) prestação direta, b) a prestação indireta, mediante delegação por meio de concessão, permissão ou autorização e c) a gestão associada, conforme preceitua os art. 8º e 9º, II, da referida lei.

13.1.6.1. Prestação Direta

A Lei nº 11.445/2007 prevê que o titular (município) preste diretamente os serviços públicos de saneamento básico. Essa prestação pode ocorrer via administração central ou descentralizada (outorga). (art. 9º, II)

A prestação centralizada ocorre por meio de órgão da administração pública (ex. SMAE, DMAE). Já, a prestação direta descentralizada pode ocorrer por autarquia, empresa pública, sociedade de economia mista e fundação.

13.1.6.2. Prestação Indireta - Delegação por Concessão, Permissão, Autorização ou Terceirização

O Poder Público Municipal, titular dos serviços públicos de saneamento básico, pode delegar a prestação dos serviços para terceiros, sempre por meio de licitação (Lei nº 8.666/93), na forma de concessão, permissão, autorização ou terceirização.

Existem três alternativas de delegação que são consideradas viáveis para o setor: as concessões comuns, as por parcerias público-privadas e os contratos de terceirização.

Na concessão comum, a Administração delega a prestação das atividades para uma empresa privada ou estatal, que deverá atender a legislação e regulação do titular, às normas gerais da Lei nº 8.984/1995, que dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos. Nesta modalidade o poder concedente não paga ao particular pelo serviço. Há uma relação direta entre a concessionária e o usuário, ou seja, não há despesa pública envolvida, o usuário é quem paga.

Sobre a concessão comum José dos Santos Carvalho Filho ensina:

Concessão de serviço público é o contrato administrativo pelo qual a Administração Pública transfere à pessoa jurídica ou a consórcio de empresas a execução de certa atividade de interesse coletivo, remunerada através do sistema de tarifas pagas pelos usuários. Nessa relação jurídica, a Administração Pública é denominada de concedente, e, o executor do serviço, de concessionário.

Nas parcerias público-privadas, Lei nº 11.079/2004, a concessão administrativa (art. 2º, § 4º) visa justamente o oposto da concessão comum. O Poder Público (Administração Pública) assume o papel de usuário, e paga pelo serviço em seu lugar. É exigido

investimento mínimo do particular de 20 milhões, e prazo contratual de, no mínimo, 5 (cinco) anos. (art. 2º, § 4º, da Lei nº 11.079/2004)

Nas lições de Hely Lopes Meirelles:

Esta concessão administrativa é um contrato de prestação de serviços de que a Administração é a usuária direta ou indireta, conforme a define a lei. Daí por que a remuneração é paga integralmente pela própria Administração. Destina-se, ao que parece, a permitir a inserção do setor privado em serviços até agora pouco atrativos, como a construção de presídios, hospitais, escolas e outros setores.

No contrato simples de terceirização, ocorre simples contratação de um serviço por cada exercício financeiro. Não se exige investimento mínimo do particular, nem se vincula a remuneração ao desempenho. Como exemplo pode citar os serviços de coleta e destinação final de resíduos sólidos, que na maioria dos Municípios são realizados por meio de contrato de terceirização.

Salienta-se, ainda, que a Lei nº 11.445/2007 prevê a prestação dos serviços públicos de saneamento básico por meio de autorização pelo Poder Público, que são os casos de usuários organizados em cooperativas ou associações, desde que se limite a: determinado condomínio e localidade de pequeno porte, predominantemente ocupada por população de baixa renda, onde outras formas de prestação apresentem custos de operação e manutenção incompatíveis com a capacidade de pagamento dos usuários. (art. 10, § 1º)

E, ainda, a legislação determina que a autorização prevista no inciso I do § 1º do artigo supracitado deverá prever a obrigação de transferir ao titular os bens vinculados aos serviços por meio de termo específico, com os respectivos cadastros técnicos.

Por fim, o art. 42, §§ 2º e 3º, da Lei nº 8987/1995, exige que os contratos de concessões em caráter precário, as que estiverem com prazo vencido e as que estiverem em vigor por prazo indeterminado terão validade máxima até o dia 31 de dezembro de 2010, expirado o referido prazo, os contratos de concessão terão de obedecer aos requisitos mínimos previstos na Lei nº 11.445/2007. (art. 11).

13.1.6.3. Prestação por Gestão Associada

Com o regime federativo adotado na CRFB/88, que se destaca pela autonomia política, econômica e administrativa dos entes federados (União, Estados, Municípios e DF), é oportuno determinar mecanismos que possam vincular as entidades federativas para que os serviços públicos sejam executados com celeridade e eficiência em prol dos usuários.

Para atender este objetivo, a CRFB/88 prevê no art. 241 a gestão associada na prestação de serviços públicos, a ser instituída por meio de lei, por convênio de cooperação e consórcios públicos celebrado entre os entes federados. Essa figura é regida pela Lei nº 11.107/2005 e Decreto nº 6.017/2007.

José dos Santos Carvalho Filho define gestão associada como:

A noção de gestão associada emana da própria expressão: significa uma conjunção de esforços visando a fins de interesse comum dos gestores. Em relação à gestão associada de serviços públicos, pode-se adotar a conceituação de que corresponde ao 'exercício das atividades de planejamento, regulação ou fiscalização de serviços públicos por meio de consórcio público ou de convênio de cooperação entre entes federados, acompanhadas ou não da prestação de serviços públicos ou da transferência total ou parcial de encargos serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos'.

A Lei nº 11.445/2007, no artigo 8º dispõe que os municípios, os titulares dos serviços públicos de saneamento básico, poderão delegar a prestação de serviço, nos termos do art. 241, da CRFB/88, ou seja, prestação por gestão associada. Entretanto, ressalta-se que o instrumento jurídico que formaliza a gestão associada por convênio, encontra óbice expresso no artigo 10 da referida lei.

O supracitado dispositivo demanda que a prestação de serviços de saneamento básico por terceiro não integrante da Administração Pública do Município (titular) ocorra por intermédio de contrato, vedando-se expressamente a utilização de instrumentos jurídicos precários, como convênio.

Na delegação dos serviços públicos de saneamento básico por gestão associada, é aconselhável a utilização do mecanismo de consórcio público, que é uma entidade, com personalidade jurídica própria, de direito público ou de direito privado, constituída por entes da federação, cujo objetivo é estabelecer cooperação federativa para a prestação associada de serviços públicos.

É imprescindível compreender que o consórcio público não é um instrumento para promover a concessão de serviço público a um dos consorciados ou entidade que componha a Administração de um dos consorciados. A figura do consórcio público presta-se à gestão associada do serviço público, não ocorre concessão de serviço público entre os membros do consórcio.

A concepção do consórcio público depende das exigências de pressupostos e formalidades legais.

Inicialmente, os entes da federação que pretendem constituir consórcio público devem firmar protocolo de intenções, como prevê o artigo 3º da Lei nº 11.107/05. Trata-se do documento base do consórcio público, que deve esclarecer as suas premissas delineadas nos incisos do supracitado dispositivo.

O protocolo de intenções deve definir a personalidade jurídica do consórcio público, que, a teor do artigo 6º da Lei nº 11.107/05, pode ser de direito público ou de direito privado.

Outrossim, o protocolo de intenções, em conformidade com o § 2º do artigo 3º da Lei nº 11.107/05, deve definir também como será a participação dos entes consorciados em relação ao gerenciamento do consórcio público e processo decisório, inclusive com

a indicação de quantos votos cada ente consorciado possui na Assembleia Geral, garantindo-se a cada um deles pelo menos um voto.

O protocolo de intenções é o documento que define as regras do consórcio público, apresentando suas regras fundamentais. Ele demonstra algumas características de pré-contrato, na medida em que define as condições de futuro contrato de consórcio público.

O protocolo de intenções deve ser submetido ao legislativo dos entes consorciados para a ratificação mediante lei, o que é condição para o respectivo contrato de consórcio público. O caput do artigo 5º da Lei nº 11.107/05 preceitua textualmente que “o contrato de consórcio público será celebrado com a ratificação, mediante lei, do protocolo de intenções.”

No consórcio público, quer de direito público, quer de direito privado, se faz necessário que disponha de estatuto, cuja função é estabelecer as normas internas de funcionamento e organização. Ou seja, o estatuto, obedecendo aos ditames do protocolo de intenções e do contrato de consórcio público, deve dispor sobre a estrutura, organograma, fluxo interno de competências e processo decisório e outras questões que lhe sejam afeitas.

O contrato de programa diz respeito às obrigações dos partícipes do consórcio que não sejam de natureza financeira. Logo, envolve obrigações técnicas e operacionais.

Cumprе ressaltar que o caput artigo 11 da Lei nº 11.445/07 prescreve que o contrato que tenha por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico e depende do atendimento de uma série de requisitos, como: existência de plano de saneamento básico, estudo de viabilidade técnica e econômico-financeira, existência de normas de regulação, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização, realização prévia de audiência pública, entre outros. Estes requisitos legais deverão ser atendidos e o contrato do Município com o concessionária Fontes da Serra (serviço de abastecimento de água) deverá ser revisado de acordo com a exigências legais, para que tenha validade legal.

13.1.6.4. Análise crítica do Convênio de Cooperação e Contrato de Programa da Cia Fontes da Serra - Adequações necessárias à luz da lei de consórcios públicos e de lei do saneamento

OBJETO: Concessão da Gestão do sistema e serviços de abastecimento de água do Município de Guapimirim, tendo como obrigação executar, em caráter exclusivo, as seguintes ações: captação, a adução, a produção, a operação, a conservação, a manutenção, a modernização, a ampliação, a exploração, e a cobrança direta dos serviços, abrangendo, ainda, estudos técnicos, serviços, obras e equipamentos necessários à consecução desse objeto;

VALIDADE: 30 anos, contados da data de publicação de sua assinatura – JUN/2000;

O Contrato de Programa entre a Município de Guapimirim e a Empresa Fontes da Serra Saneamento de Guapimirim Ltda é anterior a Lei nº 11.445/07, e por este motivo não estão adequados a legislação vigente que exige no art. 11, as condições para validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico:

“Art. 11 São condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico:

I - a existência de plano de saneamento básico;

II - a existência de estudo comprovando a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços, nos termos do respectivo plano de saneamento básico;

III - a existência de normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento das diretrizes desta Lei, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização;

IV - a realização prévia de audiência e de consulta públicas sobre o edital de licitação, no caso de concessão, e sobre a minuta do contrato.

§ 1º Os planos de investimentos e os projetos relativos ao contrato deverão ser compatíveis com o respectivo plano de saneamento básico.”

Deve-se ainda observância à Lei nº 11.445/07, que estabelece as diretrizes para o saneamento básico.

“Art. 11 (...)

§ 2º Nos casos de serviços prestados mediante contratos de concessão ou de programa, as normas previstas no inciso III do caput deste artigo deverão prever:

I - a autorização para a contratação dos serviços, indicando os respectivos prazos e a área a ser atendida;

II - a inclusão, no contrato, das metas progressivas e graduais de expansão dos serviços, de qualidade, de eficiência e de uso racional da água, da energia e de outros recursos naturais, em conformidade com os serviços a serem prestados; (...)

§ 3º Os contratos não poderão conter cláusulas que prejudiquem as atividades de regulação e de fiscalização ou o acesso às informações sobre os serviços contratados” (grifo acrescentado).

Dentre as exigências da Lei nº 11.445/2007, o contrato celebrado entre o Município de Guapimirim e a Empresa Fontes da Serra Saneamento de Guapimirim não atendem os requisitos legais mínimos.

Diante da análise realizada presente contrato, seguem as proposições institucionais:

Proposições Institucionais

Para Serviço de Abastecimento de Água

1. Regularizar o contrato com a prestadora de serviços Fontes da Serra para atender área urbana e rural à Luz da Lei 11.445/07 (Vale das Pedrinhas, Citrolândia, etc);
ou
2. Prefeitura prestar diretamente por meio de uma autarquia municipal

Para serviço de Esgotamento Sanitário

1. Ampliar Contrato com Fontes da Serra (PPP) à Luz da 11.445/07 para prestação do Serviço
ou
2. Celebrar consórcio Secretaria de Estado do Ambiente - Parceria Público Privada (Cachoeiras de Macacu + Rio Bonito +Tanguá + Magé)

Para Regulação e Fiscalização dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

1. Delegar a regulação para Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro – AGENERSA
ou
2. Celebrar Consórcio entre os Municípios do Estado do Rio de Janeiro para instituir uma Agência Reguladora.

13.1.7. Fundo Municipal de Saneamento Básico

A Lei nº 11.445, prevê no art.1337 a possibilidade do titular (Município) instituir fundos, aos quais poderão ser destinadas, entre outros recursos, parcelas das receitas dos serviços, com a finalidade de custear, na conformidade do disposto nos

³⁷ Art. 13. Os entes da Federação, isoladamente ou reunidos em consórcios públicos, poderão instituir fundos, aos quais poderão ser destinadas, entre outros recursos, parcelas das receitas dos serviços, com a finalidade de custear, na conformidade do disposto nos respectivos planos de saneamento básico, a universalização dos serviços públicos de saneamento básico.
Parágrafo único. Os recursos dos fundos a que se refere o caput deste artigo poderão ser utilizados como fontes ou garantias em operações de crédito para financiamento dos investimentos necessários à universalização dos serviços públicos de saneamento básico.

respectivos planos de saneamento básico, a universalização dos serviços públicos de saneamento básico.

Como acentua Toshio Mukai:

O artigo 13 prevê a possibilidade de os entes da federação, isoladamente ou reunidos em consórcios públicos, instituir fundos aos quais poderão ser destinadas parcelas das receitas dos serviços, entre outros recursos, com a finalidade de custear, de acordo com os planos de saneamento básico, a universalização dos serviços públicos de saneamento básico, o que revela a preocupação do legislador em criar um mecanismo capaz de conferir maior efetividade ao princípio da universalização dos serviços de saneamento do artigo 2º, inciso I. Tais recursos, inclusive, poderão ser utilizados como fontes ou garantias em operações de crédito para financiamentos dos investimentos necessários à universalização dos serviços públicos de saneamento básico, por força do parágrafo único deste artigo 13. (MUKAI, Toshio. Saneamento Básico – Diretrizes Gerais, comentários à Lei 11.445 de 2007. Rio de Janeiro: Lumen, 2007. p. 46).

Este Fundo tem a missão de financiar as ações públicas de saneamento básico conforme a Política e o Plano Municipal de Saneamento Básico. Suas fontes de recursos podem ser constituídas de dotações orçamentárias do município e de outros níveis de governo, bem como de outros fundos, doações e subvenções nacionais e internacionais, além de recursos financeiros de agências de financiamentos nacionais e internacionais.

Tem como objetivo principal promover a universalização dos serviços no município e, secundariamente, de constituir uma fonte complementar e permanente do financiamento das ações a custos subsidiados, visando garantir a permanência da universalização e a qualidade dos serviços.

Diante deste quadro, considerando os fundamentos acima expostos, sugere-se que o Município crie por lei o Fundo Municipal de Saneamento Básico com intuito de obter recursos financeiros para promover a universalização dos serviços no município.

13.1.8. Conferência Municipal de Saneamento Básico

A **Conferência Municipal de Saneamento Básico** deve ser realizada a cada dois anos, servindo para subsidiar a formulação da **política** e a elaboração ou reformulação do **PMSB**. É uma forma eficaz de mobilização, por permitir a democratização das decisões e o controle social da ação pública. Possibilita a construção de pactos sociais na busca de políticas democráticas de saneamento e de serviços de saneamento, com atendimento universal e de boa qualidade, contribuindo para a construção da cidadania.

Tal **Conferência** pode contribuir com bons resultados: formular diagnósticos e planos de gestão de saneamento do município; induzir a criação de entes locais de regulação e controle social; popularizar o debate sobre o saneamento; criar e reforçar os laços entre as entidades representativas da área e da sociedade civil; propiciar maior

inserção nos meios de comunicação; e contribuir para a própria formação de quadros e o revigoramento das entidades (MORAES e BORJA, 2001).

A Conferência Municipal de Saneamento Básico irá subsidiar a formulação da Política Municipal de Saneamento Básico e a revisão do PMSB, contará com a representação dos vários segmentos sociais (Sociedade Civil) e será convocada pelo Chefe do Poder Executivo ou pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico.

A referida Conferência terá sua organização e normas de funcionamento definidas em regimento próprio, podendo ser proposta pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico e aprovada pelo Chefe do Poder Executivo.

13.1.9. Arranjo Institucional

Considerando a complexo quadro estrutural necessário para organização e operacionalização dos serviços públicos de saneamento básico do Município de Guapimirim, que compreendem os serviços públicos de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, manejo de drenagem urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos no município. E, ainda, por serem serviços públicos essenciais, buscou-se formular a proposta ferramentas organizacionais e de planejamento capazes de estruturar a Secretaria de Municipal de Meio Ambiente, para o efetivo enfrentamento da gestão do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB e construção dos instrumentos para um cenário futuro de sustentabilidade para o setor.

Para problemas dessa natureza o administrador enfrenta dificuldades institucionais e financeiras, na medida em que as ações requeridas no PMSB exigem forte cooperação entre organizações públicas e sociedade civil, como também, em muitos casos, com agentes privados. A multiplicidade de demandas, que na grande maioria das vezes vem capitaneada por grupos de interesse políticos, econômicos e setoriais diversos, finda muitas vezes por influenciar diretamente na definição da alocação de recursos, imobilizando a administração pública.

O PMSB de Guapimirim será concebido e construído no sentido de se tornar o marco regulatório do efetivo planejamento para o setor, estabelecendo as diretrizes e programas e ações prioritárias no horizonte de 20 (vinte) anos.

A definição das diretrizes de ação, projetos e intervenções prioritárias no horizonte de planejamento já consiste em grande avanço. Entretanto, tais definições poderão se tornar inexecutáveis, caso não venham assessoradas de um mecanismo institucional e operativo eficiente. Tal mecanismo tem que ser capaz de garantir o fortalecimento e estruturação do arranjo institucional específico para viabilização do PMSB, adequação normativa e regularização legal dos sistemas, estruturação, desenvolvimento e aplicação de ferramentas operacionais e de planejamento.

Dentro deste cenário, o PMSB foi concebido como um tripé composto de três elementos fundamentais: estrutural, normativo e gestão.

Para atender aos desafios e alcançar as metas do PMSB o presente estudo propõe, além do conjunto de programas estruturais nas áreas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos urbanos e manejo de drenagem urbana, a implantação de um **programa estruturante na área de gestão**. Nessa perspectiva, o programa proposto procura sistematizar as articulações entre a operação, ampliação e modernização da infraestrutura setorial e a gestão integrada sob o ponto de vista político-institucional, técnico e financeiro do PMSB. Dentro da lógica do planejamento público em qualquer setor tais objetivos não deverão estar dissociados da busca, em nível macro, da sustentabilidade ambiental e da melhoria de qualidade de vida da população.

Ressalta-se, ainda, que as questões ambientais e seus desdobramentos legais e normativos são suscitados quando se pensa nas relações de apropriação dos recursos naturais (água em especial), empreendidas por determinada sociedade em seu respectivo espaço geográfico. Essas relações de apropriação, relacionadas a esforços e iniciativas para a promoção do desenvolvimento e provimento de serviços essenciais à infraestrutura urbana, geram impactos sobre a espacialização da própria malha urbana e sobre o tecido social, na medida em que os problemas de disponibilidade quantitativa e qualitativa dos recursos hídricos estarão relacionados, como vantagem competitiva ou como fator limitante, às demandas da produção e do consumo regional e/ou a aspectos de conservação/preservação do meio ambiente.

Os desafios para programar o PMSB mediante uma perspectiva integrada requerem uma base institucional e legal consistente e inovadora, em termos que sua instrumentalização e da forma como atua o poder público. Neste sentido, o setor de saneamento básico no âmbito da Prefeitura Municipal de Guapimirim parece reunir algumas deficiências, em decorrência da ausência de um órgão da administração municipal específico e estruturado, com arcabouço técnico, administrativo, financeiro e jurídico. Esta deficiência, poderá, após a aprovação do PMSB, ao invés de trazer melhorias ao setor, resultar na geração de ineficiências.

Assim sendo, um dos principais aspectos a serem incorporados no PMSB, no bojo do Programa de Gestão proposto, é a reestruturação e ampliação da capacidade funcional da Secretaria de Municipal de Meio Ambiente, por meio da estruturação de um arranjo institucional que contemple uma Unidade de Gestão do Plano – UGPLAN. A criação desta Unidade, de forma centralizada ou descentralizada e adequada junto às atuais atribuições da Secretaria, permitirá à Prefeitura criar condições estruturais de *governabilidade* e de *governança*, ambas essas condições contemplando um modelo institucional que se vislumbra com potencial elevado.

Principais Diretrizes do Programa de Gestão

Pelo exposto, as principais diretrizes que regem a estruturação do Programa de Gestão são:

- Ênfase no estabelecimento de mecanismos de gestão (aspectos legais, institucionais, de planejamento e da base de informações), apoiado em estudos e projetos consistentes sob o ponto de vista técnico;
- Proposição de arranjo institucional, a fim de promover o fortalecimento institucional da Secretaria Municipal de Meio Ambiente ;
- Organização, monitoramento e avaliação da operação e manutenção dos sistemas existentes, de modo a evitar a perda de patrimônio público e o desempenho inadequado da infraestrutura já instalada;
- Ampliação progressiva da infraestrutura, de modo a otimizar os recursos disponíveis e evitar dispersões, conferindo prioridade à obras para o atendimento de demandas mais urgentes e para a viabilização dos benefícios esperados pelo Plano;
- Verificar as possibilidades de cooperação intermunicipal para suprir deficiências e ganhar em economia de escala.
- Implementação sistema de informações capaz de ordenar o fluxo, acesso e disponibilização das informações inerentes aos setores e ao PMSB; e
- Atenção com os encargos relativos ao gerenciamento da implementação do Programa de Gestão, para o qual se deve contar com o apoio de consultores especializados e estruturar um conjunto de indicadores de acompanhamento da execução que explicitem avanços nas obras físicas, nas metas de qualidade dos serviços e ambiental e nos objetivos de natureza institucional, além de contemplar aspectos relevantes de comunicação social e de educação sanitária e ambiental, nesta e em fases de extensão futura do PMSB.

OBJETIVOS

Objetivo Geral

O Programa de Gestão do PMSB tem por objetivo principal criar condições gerenciais para a consecução das metas estabelecidas no conjunto de programas estruturais, e a constante avaliação dos resultados com vistas à eficiência e à sustentabilidade dos sistemas e serviços integrantes do setor de saneamento básico no Município.

Objetivos Específicos

Para a consecução do objetivo geral do Programa, em decorrência das diretrizes expostas anteriormente, destacam-se os seguintes objetivos específicos:

- Regularizar os serviços de saneamento;
- Adequar o arcabouço legal vigente, quando necessário;
- Fortalecer institucionalmente a Secretaria de Municipal de Meio Ambiente;
- Implementar o cadastro dos sistemas de informações.
- Implantar rede integrada de monitoramento e avaliação;

Lógica das Metas do Programa de Gestão

A lógica utilizada para o estabelecimento e ordenamento das metas deste Programa de Gestão são o **gerenciamento**, **regularização** e **operacionalização** voltada à efetivação do PMSB.

A efetividade deste Programa de gestão estará associada aos respectivos Programas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos urbanos e manejo de drenagem urbana, como substrato fundamental a abordagem dos aspectos normativos intervenientes. Para tanto, torna-se essencial fortalecer e aumentar a eficiência e eficácia da Secretaria de Municipal de Meio Ambiente, conferindo-lhe condições de atuação respaldada pelo devido aparato em termos de recursos humanos, tecnológicos, operacionais e financeiros.

Assim sendo, este programa deve estar voltado a Meta de **planejamento institucional estratégico e a estruturação organizacional** da Secretaria de Municipal de Meio Ambiente, incluindo o estudo de funções, gestão das pessoas (plano de cargos e salários e funções gratificadas) e programas de capacitação e treinamento, além de reforço institucional em termos de instalações e equipamentos básicos.

O desenvolvimento da Meta de **Regularização** tem como foco fundamental a abordagem dos aspectos legais intervenientes. Para tanto, torna-se essencial averiguar a legalidade jurídica dos sistemas implantados, especialmente em termos de licenciamento ambiental e atendimento à legislação de recursos hídricos, dentre outras, de modo a garantir o funcionamento dos mesmos em consonância com a lei, reduzindo a fragilidade existente frente a ações judiciais, multas e embargos.

Em adição, na gestão do PMSB é necessário acrescentar preocupações relativas ao operacionalização e à sistemática de monitoramento e avaliação dos resultados pretendidos, por meio de indicadores relativos à execução física e financeira, às metas previstas e aos objetivos de cunho institucional.

Para tanto, a operacionalização demanda o desenvolvimento de ferramentas de apoio ao planejamento e decisão. Partindo de uma visão abrangente e estratégica na perspectiva da gestão integrada de todo o mosaico de obras, projetos e sistemas que compõem o PMSB, este componente contempla:

- A implantação de um sistema de informações capaz de congregar informações técnicas, operacionais, financeiras e gerenciais de todos os sistemas que integram o PMISB;
- Implantação de cadastro dos sistemas de cada setor;
- Implantação de uma rede de monitoramento e avaliação;

Além deste conjunto de ações, torna-se relevante, na interlocução junto aos atores e setores sociais diversos, o desenvolvimento de ações de comunicação social. Tendo em vista ainda que o saneamento básico não deva ser visto apenas como infraestrutura, mas como elemento de saúde pública, torna-se fundamental ultrapassar as proposições e a atuação do PMSB à questão do controle social. Desta forma é fundamental o desenvolvimento e implementação permanente de ações de informação ao usuário, por meio de um Sistema de Informações de Saneamento Básico.

METAS E AÇÕES

Modelagem do Arranjo Institucional

Para a efetiva implementação de um PMSB com a ampla variedade de ações, é necessário que seja montada uma estrutura organizacional que, ao mesmo tempo: (i) possua legitimidade institucional, na esfera da organização da administração pública municipal; (ii) tenha condições de agilidade e eficiência necessárias a implantação de um Plano deste porte.

Neste sentido, este documento tem por objetivo apresentar uma primeira proposta para a modelagem dos arranjos institucionais para a execução do PMSB, delineados fundamentalmente a partir do fortalecimento e estruturação da Secretaria de Municipal de Meio Ambiente.

A estrutura proposta é composta de dois elementos principais, uma instância participativa e de controle social, representada por um conselho e uma instância executiva e operacional representada por uma Unidade de Gerenciamento do Plano – UGPLAN, a ser criada ou adaptada no âmbito da estrutura da Secretaria de Municipal de Meio Ambiente.



Figura 37: Proposta de Estrutura de Modelagem do Arranjo Institucional

Ações

- Implantação de uma Unidade de Gerenciamento do Plano – UGPLAN. Será a unidade de planejamento e execução do PMSB, criada no âmbito da Prefeitura Municipal de Guapimirim, subordinada à Secretaria Municipal de Meio Ambiente ou outro órgão da administração municipal que for designado ou diretamente vinculada ao gabinete do prefeito.

Assim sendo, será apresentada uma proposta da estrutura necessária à UGPLAN, cabendo, posteriormente, a definição em conjunto com a Secretaria, da necessidade de adequação em função da atual estrutura existente.

Unidade de Gerenciamento do PMSB - UGPLAN será responsável pelo gerenciamento, coordenação e execução dos estudos, projetos e obras integrantes do plano, bem como do monitoramento e avaliação dos mesmos.

A UGPLAN tem por objetivo geral executar as atividades de gerenciamento e a coordenação da implementação das ações do PMSB, devendo, no âmbito de suas competências, desempenharem as seguintes funções:

- Realizar, com apoio de auditorias independentes, a supervisão física das ações em execução;
- Coordenar e supervisionar a execução dos estudos, projetos e obras integrantes do PMSB;

- Realizar o acompanhamento e gestão administrativa e financeira das ações integrantes do PMSB;
- Realizar o acompanhamento físico-financeiro das atividades integrantes do PMSB;
- Solicitar a mobilização de recursos e preparar propostas orçamentárias para os exercícios financeiros anuais;
- Encaminhar os procedimentos para autorização de pagamento direto pela Prefeitura Municipal;
- Manter documentação técnica, jurídica e financeira em sistema de informação automatizado, com vistas a permitir maior transparência na atuação pública.

Regularização dos Serviços de Saneamento Básico

Tendo em vista o complexo arcabouço legal referente aos temas recursos hídrico, saneamento, resíduos sólidos e meio ambiente, tanto no nível federal, quanto estadual e municipal, e, tendo em vista que os sistemas integrantes do PMSB, foram implantados em momentos distintos sem muitas vezes se adequar à legislação vigente à época ou superveniente, torna-se necessário avaliar o conjunto dos sistemas à luz da legislação atual, de modo a permitir o planejamento para regularização dos mesmos

A regularização dos sistemas poderá passar pela adequação ao arcabouço hoje existente ou pela proposição da institucionalização de novos instrumentos e diplomas legais, em nível Municipal, de modo a conferir condições para a efetiva gestão dos elementos constituintes do Saneamento Básico no âmbito do Município.

O objetivo geral desta Meta é, portanto, o de empreender a adequação da infraestrutura existente e\ou do arcabouço legal municipal, de modo a remover entraves e inconsistências, cobrir lacunas e proceder às complementações necessárias à regulamentação da organização institucional e da operacionalização dos instrumentos de gestão, formalizando práticas e encaminhamentos identificados como adequados à promoção de novos e significativos avanços na implementação do PMSB.

Sempre tendo em vista uma perspectiva integrada e integradora, os encargos de adequação da legislação municipal e, mais especificamente, a cobertura das lacunas e complementações, acima referidas, não deve esquecer das indispensáveis interfaces com outros setores intervenientes com, notadamente para os casos da gestão do meio ambiente e de recursos hídricos.

Deve-se reforçar que os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico, porém o PMSB deverá ser compatível com os planos de recursos hídricos e com enquadramento dos corpos de água e seu programa para efetivação.

Ações

- Elaboração de estudo visando à criação ou delegação de entidade de regulação e fiscalização do setor de saneamento básico. O estudo deve considerar as características, padrões de qualidade, impacto socioambiental, direitos e obrigações dos usuários e dos responsáveis por sua oferta ou prestação e fixação e revisão do valor de tarifas e outros preços públicos. Em função da natureza e complexidade. O estudo deve contemplar a elaboração de normas de regulamentação específica para cada setor de saneamento, devendo ser editadas por legislação;
- Estudo específico de avaliação da legislação municipal, do Plano Diretor do Município e do conjunto de decretos, resoluções e portarias que compõem a sua regulamentação, com identificação de lacunas ainda não regulamentadas, inconsistências internas e das complementações necessárias. O estudo deve propor a elaboração de propostas para as adequações legais, mediante minutas de projetos de lei, de decretos ou de simples resoluções e portarias de âmbito municipal; e
- Verificação de inconsistências face aos setores do meio ambiente e de recursos hídricos, que apresentam interações importantes com a gestão dos serviços de saneamento básico;

14. SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEORREFERENCIADA

14.1. OBJETIVO

O objetivo deste Banco de Dados Geográficos (BDG) é estruturar dados e informações oriundas das etapas de diagnóstico e prognóstico/proposições do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Guapimirim em representações espaciais vetoriais, em formato GEODATABASE.

Este BDG é composto de informações georreferenciadas que contemplam os quatro setores do saneamento básico (água, esgoto, drenagem pluvial e resíduos sólidos) na etapa de diagnóstico e os setores de água e esgoto para as etapas de prognóstico e proposições.

A seguir serão apresentadas as terminologias utilizadas, especificações e considerações realizadas durante o processo de elaboração, bem como informações e orientações técnicas para a correta utilização deste banco de dados georreferenciados.

14.2. TERMOS E DEFINIÇÕES

O PMSB, para efeitos deste manual, aplica os termos e definições:

ArcGIS: conjunto integrado de softwares de SIG que possibilita ao usuário, organizar e preparar funcionalidades de SIG em ambiente desktop, servidores ou aplicações customizadas. O ArcGIS Desktop é um conjunto escalável de produtos que começa com o ArcReader e se estende para ARCGIS BASIC, ARCGIS STANDARD E ARCGIS ADVANCED. São usados para compilar, criar, analisar, gerar mapas e publicar informações geográficas e conhecimento.

Atributo: informação alfanumérica contida na tabela de uma base de dados diretamente associada ao arquivo de dados geográficos.

Banco de Dados Geográfico: repositório de dados geográficos (descritivos e/ou geométricos) que possa ser acessado através de aplicativos de um Sistema de Informação Geográfica (SIG).

Coordenada geográfica: corresponde a um par de valores angulares medidos sobre um sistema de coordenadas esféricas, definindo a posição de um ponto na superfície terrestre.

Coordenada plana: corresponde a um par de valores em unidade métricas, medidos sobre um sistema de coordenadas planas ou cartesiano, definindo a posição de um ponto na superfície terrestre.

Dado geográfico: representação gráfica de elementos do mundo real e os atributos a eles associados para descrever suas características e relações espaciais. Existem dois tipos de dado geográfico: vetorial e raster.

Datum: conjunto de parâmetros e pontos de controle usados para precisamente definir a forma tridimensional da Terra (exemplo: um elipsoide), constituindo a base para um sistema de coordenadas planas.

Faixa espectral: intervalo de comprimento de onda do espectro eletromagnético.

Georreferenciamento: processo de posicionar o dado geográfico o mais próximo da sua posição geográfica no mundo real, com uso de ferramentas (softwares) especialistas.

Metadado: conjunto de informações que descreve o dado geográfico auxiliando na sua localização e entendimento (tais como fonte, conteúdo, qualidade, condição, confiabilidade e projeção).

Plano de informação: conjunto de feições geográficas similares que são organizados por assunto (exemplo solo, vias e rios) e se estende por toda a área geográfica definida por um mapa. Similar a Layer do ArcGIS e Theme do ArcView.

Projeto de Sistema de Informação Geográfica: conjunto de arquivos de dados geográficos, organizados e padronizados segundo regras topográficas específicas, preparados para serem analisados e visualizados por softwares especializados.

Raster: formato de arquivo digital contendo um conjunto de células de mesmo tamanho estruturadas em linhas e colunas (matriz), onde cada célula possui atributos e coordenadas para localização.

Resolução: precisão com que uma dada escala de mapa pode representar a localização e a forma de uma feição geográfica. Quanto maior a escala de um mapa, maior é a resolução possível. Ou seja, à medida que a escala de um mapa decresce, a resolução diminui e o corpo da feição deve ser suavizado, simplificado ou não mostrado. Por exemplo, pequenas áreas podem ser representadas como pontos.

Sistema de Informação Geográfica (SIG): sistema composto por software, hardware, dados, procedimentos e pessoas, capaz de armazenar, manipular, analisar e apresentar informações associadas a uma localização geográfica.

Vetorial: formato de arquivo digital representado graficamente por pontos, linhas ou polígonos.

14.3. FORMATO E APRESENTAÇÃO DE DADOS GEOGRÁFICOS

14.3.1. Critérios Gerais

Basicamente, os elementos e trechos dos materiais fornecidos foram digitalizados, obedecendo-se suas posições relativas aos elementos cartográficos dos documentos fornecidos pela contratante.

Os arquivos editados pela contratada apresentam o preenchimento do metadado (XML) em cada nível de informação contendo basicamente a fonte do dado, o ano e escala original de mapeamento.

Os materiais disponibilizados no formato pdf e autocad (sem coordenadas geográficas associadas) foram georreferenciados utilizando os dados georreferenciados disponíveis no sistema geodésico projetado em UTM WGS 1984, sendo principalmente utilizadas as ortofotos do IBGE como referência pois são as imagens de maior resolução espacial disponível.

14.3.2. Sistema de Informação Geográfica para o Plano Municipal de Saneamento Básico

O BDG foi desenvolvido em plataforma SIG compatível com software ArcGIS/ESRI.

Foram desenvolvidos os seguintes arquivos componentes do BDG:

-arquivos.*shapefile* - Arquivos do Formato *shapefile* contendo informações vetoriais e tabulares.

-nome.lyr: Contém informações para padronização de legendas, cores e classificações dos arquivos vetoriais.

-nome.style: Estes arquivo contém a biblioteca de símbolos utilizados para representar as feições contidas no BDG.

- arquivos.gdb - Arquivos geodatabase contendo conjuntos de dados geográficos (datasets) diagnosticados para sistemas de abast. água, coleta e tratamento de esgotos, drenagem pluvial e sistema de resíduos; bem como prognosticados para sistemas de abast. água, coleta e tratamento de esgotos.

Estes quatro tipos de arquivos são utilizados para a visualização dos arquivos vetoriais e *raster*, contidos no BDG desenvolvido com as informações levantadas nas fases de diagnóstico e prognóstico dos PMSB, bem como contendo campos-chave de atributos identificadores que possam correlacionar níveis de informação.

A utilização de plataforma SIG para visualização das informações contidas no BDG permite uma melhor interpretação e consulta rápida das informações do PMSB, bem como a elaboração rápida de mapas e figuras padronizadas.

Os padrões de simbologia e nomenclatura utilizados para as unidades de saneamento, empregados para representar as feições neste BDG estão descritas adiante, no item 14.3.4 e item 14.4.

14.3.3. Sistema Geodésico e Sistema de Referência

Todas as informações contidas no banco de dados geográficos do PMSB foram georreferenciadas utilizando um sistema de coordenadas planas ou cartesiano. Este sistema baseia-se na escolha de dois eixos perpendiculares, usualmente denominados eixos horizontal (eixo x) e vertical (eixo y), cuja interseção é denominada origem, estabelecida como base para a localização de qualquer ponto contido no plano. Neste sistema as unidades das coordenadas são dadas em metros (m).

A projeção adotada foi a *Universal Transversa de Mercador* (UTM), que é a mesma adotada para o mapeamento sistemático no Brasil nas escalas 1:250.000, 1:100.000, 1:50.000. Trata-se de um sistema de projeção cilíndrico e conforme, que preserva os ângulos e mantém a forma das feições mapeadas.

O sistema geodésico utilizado como referência (*datum*) foi o *World Geodetic System* (WGS 84) que possui origem no centro de massa da Terra (geocêntrico). O WGS 84 é um sistema geodésico tridimensional, comum e ortogonal, amplamente utilizado como referência para o georreferenciamento de imagens de satélites e arquivos vetoriais.

14.3.4. Simbologia

Os dados constantes na base específica de dados devem ser simbolizados preferencialmente através do padrão de simbologia SIGPSAM, apresentado no arquivo SIGPSAM.style, exemplificado na Figura 39.

Embora a base cartográfica específica possa receber alterações e/ou atualizações, as feições geográficas oriundas das etapas de Diagnóstico e Prognóstico do Plano Municipal de Saneamento de Guapimirim organizadas na base específica possuem suas respectivas simbologias padronizadas.

Padrões de preenchimentos foram definidos para todos os tipos de feições (poligonais, linhas ou pontos), entretanto, podem ter sua coloração alterada em casos onde haja a necessidade de distinguir diferentes tipos ou categorias do mesmo elemento representado.

14.3.5. Arquivo .MXD Temático

Para consulta e análise do BDG foi estruturado em um arquivo .MXD temático do município de Guapimirim contendo os arquivos desenvolvidos para cada sistema, bem como os arquivos reunidos da base cartográfica municipal e de ortofotos disponibilizadas pelo IBGE.

14.4. PADRÃO DE ESTRUTURA DE DIRETÓRIO E NOMENCLATURA DE ARQUIVO

A padronização de estrutura de diretório e nomenclatura de arquivo tem por objetivo identificar o conteúdo com rapidez e organizar os dados contidos nos diretórios.

14.4.1. Regras Básicas para Nomenclatura de Diretório e Arquivo

Para atingir o objetivo proposto, duas regras básicas foram delineadas:

- Os nomes de diretórios sempre devem começar com letra maiúscula e as demais letras minúsculas, exceto abreviações de palavras comumente utilizadas com todos maiúsculas (Ex.: Linhas de descarga das ETAs.shp).
- Nomes de diretórios ou arquivos não poderão ter acentos ou caracteres especiais.

14.4.2. Nome e Estrutura de Diretórios

Todos os arquivos de dados geográficos deverão ser gravados como na estrutura de diretórios a seguir:

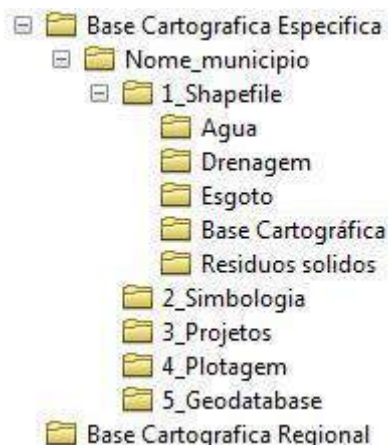


Figura 38 - Estrutura de diretórios para armazenamento de dados geográficos.

Fonte: Elaborado pela Consultora.

Base Cartográfica Regional: Nessa pasta são armazenados todos os dados geográficos de caráter regional.

Base Cartográfica Específica: Pasta em que serão armazenados os dados geográficos referentes à infraestrutura municipal e aos sistemas de abastecimento de água; esgotamento sanitário; drenagem e manejo de águas pluviais; e de resíduos sólidos e limpeza urbana.

Nome_municipio: Deve ser relativo ao nome do município que se refere o conjunto de dados geográficos.

1_Shapefile: Armazena o conjunto de arquivos associados de mesmo nome e extensões diferentes para formar o *shapefile* (*.shp, *.dbf, *.shx, *.prj, *.xml, *.sbn, *.sbx).

Agua: possui os arquivos referentes ao sistema de abastecimento de água.

Drenagem: possui os arquivos referentes ao sistema de drenagem e manejo de águas pluviais.

Esgoto: possui os arquivos referentes ao sistema de esgotamento sanitário.

Base Cartográfica: possui os arquivos básicos da infraestrutura urbana e divisão territorial.

Resíduos sólidos: possui os arquivos referentes ao sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana.

2_ Simbologia: Armazena os arquivos da simbologia.

3_Projetos: Armazena projetos feitos no formato *.mxd.

4_Plotagem: Armazena arquivos para plotagem (Ex.: pdf).

5_Geodatabase: Armazena arquivos no formato *.gdb referentes ao *File Geodatabase*.

14.4.3. Nome de Arquivo – Dado Vetorial

Deverão ser escritos pela primeira letra maiúscula e sem caracteres especiais, como acentos.

14.4.3.1. Arquivo shapefile (SHP)

O formato *shapefile* é composto por, no mínimo, três arquivos identificados pelas extensões SHP, SHX e DBF que devem ser obtidos separadamente e armazenados em um mesmo local em seu disco rígido. Além destas extensões, pode haver outros arquivos (extensões PRJ, XML, SBN) com dados e informações adicionais para o *shapefile*, e assim, terão o mesmo nome automaticamente.

É importante o usuário saber que ao transportar o arquivo *shapefile*, é necessário transportar todas as extensões para um mesmo diretório.

Cada extensão deverá conter as suas informações geográficas e cadastrais como metadados.

14.4.3.2. Arquivo de configuração do ArcGIS: Layers (LYR)

O arquivo *Layer* (*.lyr) armazena configurações realizadas de simbologia dos arquivos geográficos vetoriais ou *raster*, como a escala de visualização, configuração de *labels*, entre outras.

É importante o usuário não confundir esse arquivo com o *Layer* do AutoCAD ou outro software.

14.4.3.3. Arquivo de formato Geodatabase

O Geodatabase consiste numa coleção de conjunto de dados geográficos (classes de objetos, classes de feições e *datasets* de feições) que pode armazenar conjuntamente dados vetoriais e matriciais em uma pasta com sistema comum de base de dados.

No geotadabase, uma classe de objetos consiste em uma tabela que armazena dados não espaciais. Já uma classe de feições é uma coleção de feições com o mesmo tipo de geometria (pontos, linhas ou polígonos) com os mesmos atributos. Um *dataset* de

feições é uma coleção de classes de feições que compartilham a mesma referência espacial. Classes de feições que armazenam feições simples podem ser organizadas dentro ou fora de um *dataset* de feições. Classes de feições que armazenam feições topológicas devem estar contidas dentro de um *dataset* de feições para garantir uma referência espacial comum.

É importante ressaltar que ao transportar um arquivo no formato *File Geodatabase*, deve-se transportar o arquivo com formato *.gdb.

14.4.4. Nome de Arquivo – Dado Raster

Assim como os arquivos vetoriais, os dados *raster* deverão ser escritos pela primeira letra maiúscula e sem caracteres especiais, como acentos.

14.5. ELABORAÇÃO DO BANCO DE DADOS GEOGRÁFICOS PARA O PMSB DE GUAPIMIRIM

Essa etapa foi dividida na confecção de duas bases de dados: uma regional e outra específica para o município, que serão tratados em maior detalhe a seguir.

14.5.1. Base Cartográfica Regional

Os dados que constituem a base cartográfica regional foram adquiridos em bases gratuitas. Os arquivos são vetoriais no formato *shapefile* e matriciais no formato GeoTiff, ambos compatíveis com a plataforma ArcGIS/ArcInfo.

Estas informações contextualizam os planos de informação da base cartográfica específica e foram adquiridas em diferentes sistemas de projeção e *datum* de referência. Todas as informações foram convertidas para o sistema de projeção *Universal Transversa de Mercator* (UTM) com referência ao *datum* WGS-84. A base cartográfica regional será constituída pelos seguintes planos de informação:

14.5.1.1. Informações Vetoriais

Limite nacional: Este plano de informação contém o limite do Brasil, sendo disponibilizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Esta base cartográfica é compatível com a escala original de mapeamento 1:250.000, de acordo com critérios técnicos pré-estabelecidos pelo IBGE/DGC/CETE. Está disponível no sistema de coordenadas geográficas e referenciado em relação ao *datum* SIRGAS 2000.

Limites estaduais: Este plano de informação contém os limites dos estados brasileiros, sendo disponibilizado pelo IBGE. Esta base cartográfica é compatível com a escala original de mapeamento 1:250.000, de acordo com critérios técnicos pré-estabelecidos



pelo IBGE/DGC/CETE. Está disponível no sistema de coordenadas geográficas e referenciado em relação ao *datum* SIRGAS 2000.

Limites municipais: Este plano de informação contém os limites dos municípios brasileiros, sendo disponibilizado pelo IBGE. Esta base cartográfica é compatível com a escala original de mapeamento 1:250.000, de acordo com critérios técnicos pré-estabelecidos pelo IBGE/DGC/CETE. Está disponível no sistema de coordenadas geográficas e referenciado em relação ao *datum* CEPERJ UTM WGS84.

Malha de Setores Censitários 2010: Este plano de informação contém os limites dos setores censitários dos municípios brasileiros, sendo disponibilizado pelo IBGE. Esta base cartográfica é compatível com a escala original de mapeamento 1:250.000, de acordo com critérios técnicos pré-estabelecidos pelo IBGE/DGC/CETE. Está disponível no sistema de coordenadas geográficas e referenciado em relação ao *datum* UTM WGS84.

Sedes municipais: Este plano de informação contém a localização das sedes dos municípios brasileiros, sendo disponibilizado pelo IBGE. Esta base cartográfica é compatível com a escala original de mapeamento 1:250.000, de acordo com critérios técnicos pré-estabelecidos pelo IBGE/DGC/CETE. Está disponível no sistema de coordenadas geográficas e referenciado em relação ao *datum* SIRGAS 2000.

Rodovias: Este plano de informação contém as principais rodovias brasileiras, sendo disponibilizado pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte (DNIT). Esta base cartográfica é compatível com a escala original de mapeamento 1:1.000.000, de acordo com critérios técnicos pré-estabelecidos pelo IBGE/DGC/CETE. Está disponível no sistema de coordenadas geográficas e referenciado em relação ao *datum* WGS 1984.

Hidrografia nacional 2010: Este plano de informação contém a hidrografia regional atualizada para o ano de 2010, sendo disponibilizado pela Agência Nacional de Águas (ANA). Esta base cartográfica é compatível com a escala original de mapeamento 1:1.000.000, de acordo com critérios técnicos pré-estabelecidos pelo IBGE/DGC/CETE. Está disponível no sistema de coordenadas geográficas e referenciado em relação ao *datum* SAD 1969.

Regiões hidrográficas do Brasil: Este plano de informação contém os limites das regiões hidrográficas brasileiras, sendo disponibilizado pela ANA. Esta base cartográfica é compatível com a escala original de trabalho 1:1.000.000, de acordo com critérios técnicos pré-estabelecidos pelo IBGE/DGC/CETE. Está disponível no sistema de coordenadas geográficas e referenciado em relação ao *datum* SAD 1969.

Remanescentes dos biomas brasileiro 2002-2008: Este plano de informação contém os limites dos remanescentes dos biomas brasileiros, sendo disponibilizado pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Renováveis (IBAMA). Esta base cartográfica é compatível com a escala original de mapeamento 1:1.000.000, de

acordo com critérios técnicos pré-estabelecidos pelo IBGE/DGC/CETE. Está disponível no sistema de coordenadas geográficas e referenciado em relação ao *datum* SAD 1969.

Unidades de conservação Federal: Este plano de informação contém os limites das unidades de conservação federal, sendo disponibilizado pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). Esta base cartográfica é compatível com a escala original de mapeamento 1:500.000, de acordo com critérios técnicos pré-estabelecidos pelo IBGE/DGC/CETE. Está disponível no sistema de coordenadas geográficas e referenciado em relação ao *datum* WGS 1984.

Indicadores Ambientais do Rio de Janeiro: Base temática do estado do Rio de Janeiro disponibilizado pelo Instituto Estadual do Meio Ambiente (INEA), contendo diversos planos de informações sobre aspectos políticos, físicos, climático e ambiental do estado. Os dados são disponibilizados em diversas escalas, dependendo do plano de informação. Está disponível no sistema de coordenadas geográficas e referenciado em relação ao sistema de coordenadas UTM, zona 23 sul, e referenciado em relação ao *datum* WGS 1984.

Ortofotos IBGE: Este plano de informação contém fotografias aéreas coloridas ortorretificadas, disponibilizadas pelo IBGE, articuladas por folhas segundo o recorte do mapeamento sistemático brasileiro. Estas fotografias aéreas estão disponibilizadas em escala 1:25.000, referenciada em relação ao sistema de coordenadas UTM, zona 23 sul, *datum* SIRGAS2000.

14.5.1.2. Planos de informações matriciais

Modelo Numérico do Terreno (MNT) gerado pela missão Shuttle Radar Topography Mission (SRTM): Este plano contém informações sobre a topografia da região estudada. As imagens da SRTM possuem uma resolução espacial de 3 arco-segundos (90 metros) e possuem precisão planialtimétrica compatível com a escala de mapeamento de 1:100.000. O MNT SRTM é disponibilizado gratuitamente pela EMBRAPA. Está disponível no sistema de coordenadas geográficas e referenciado em relação ao *datum* WGS 1984.

A partir deste modelo numérico foram gerados três planos de informação vetorial (formato *shapefile*) de curvas de nível do estado do Rio de Janeiro com a equidistância das curvas de nível de 30, 50 e 100 metros, nomeados respectivamente como:

- curvas_de_nivel_30m;
- curvas_de_nivel_50m; e
- curvas_de_nivel_100m.

Imagens LANDSAT5/TM: Este plano de informação contém imagens composições colorida obtidas pelo sensor Thematic Mapper (TM) a bordo do satélite LANDSAT5. Estas imagens possuem resolução espacial de 30 metros, compatível com a escala de mapeamento de 1:100.000. No entanto a escala que estas imagens podem ser enquadradas varia de acordo com os processamentos de correções geométricas

aplicadas nas mesmas. Portanto, a escala supracitada pode ser alterada para maior ou menor. No Brasil estas imagens são disponibilizadas pelo INPE no sistema de coordenadas UTM, zona 23 e 24, e referenciadas em relação ao *datum* WGS 1984.

14.5.2. Base Cartográfica Específica e Padrão de Metadados

As entidades da base específica são arquivos vetoriais no formato *shapefile* compatíveis com a plataforma ArcGIS/ArcInfo e estão no sistema de projeção Universal Transversa Mercator (UTM) e *datum* WGS-84.

A base específica contém cinco diretórios, sendo quatro para os sistemas de saneamento (Água, Esgoto, Resíduos Sólidos e Drenagem) e um para os dados de Base Cartográfica.

Os sistemas de Água e Esgoto contêm dados e informações das etapas de Diagnóstico e Prognóstico do Plano de Saneamento Básico, enquanto que os sistemas de Resíduos Sólidos e Drenagem contêm dados e informações levantadas apenas na etapa de Diagnóstico.

O diretório 'Base Cartográfica' do município de Guapimirim contém dados dos distritos, hidrografia, setores censitários, sub-bacias, unidades de planejamento e vias urbanas.

Os diretórios dos sistemas de saneamento básico estão descritos em detalhes nos tópicos a seguir.

14.5.2.1. Sistema de abastecimento de água

O Sistema Abastecimento de Água é composto por onze *shapefiles* que representam suas partes integrantes. O conjunto dos *shapefiles*, tipo de arquivo, nomes das entidades do Plano de Saneamento Básico e o sistema de referência estão apresentados no Quadro 63.

Quadro 63 - Unidades do Sistema de Abastecimento de Água, nomes das entidades e tipo de arquivo *shapefile* e sistema de referência

Nº	NOME DA UNIDADE DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	NOME DA ENTIDADE	TIPO DE ARQUIVO SHAPEFILE	SISTEMA DE REFERÊNCIA
1	Mananciais	Mananciais	Linhas	UTM WGS84 Zone 23S
2	Locais de captação de água	Captações	Pontos	
3	Área de atendimento do sistema produtor	Área de atendimento do sistema produtor	Polígonos	
4	Reservatórios	Reservatórios	Pontos	
5	Estações de Tratamento de Água (ETAs)	ETAs	Pontos	

Nº	NOME DA UNIDADE DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	NOME DA ENTIDADE	TIPO DE ARQUIVO SHAPEFILE	SISTEMA DE REFERÊNCIA
6	Unidades de Tratamento (UTs)	UTs	Pontos	
7	Traçados da linha de descarga das ETAs	Linhas de descarga das ETAs	Linhas	
8	Traçados das adutoras	Adutoras	Linhas	
9	Estações de bombeamento	Estações de bombeamento	Pontos	
10	Traçados das redes de distribuição de água	Redes de distribuição	Linhas	
11	Setores de Abastecimento	Setores de Abastecimento	Polígonos	

A seguir é feita uma descrição de cada um dos arquivos existentes para o Sistema de Abastecimento de Água, bem como o padrão de metadados utilizado.

14.5.2.1.1. Mananciais

Os mananciais podem ser superficiais (cursos d'água) ou subterrâneos (aquíferos). Os cursos d'água são representados por *shapefiles* do tipo linhas, enquanto que os *shapefiles* do tipo polígonos podem ser utilizados para representar os aquíferos subterrâneos.

As informações relativas aos aspectos de qualidade e quantidade de água dos mananciais, de seus usos e características de outorga foram estruturadas em categorias de atributos nestes arquivos.

A nomenclatura das categorias de atributos, suas características (tipo de variável e número de caracteres – em caso de texto) e opções padronizadas estão apresentadas no Quadro 64.

Quadro 64 - Categorias de atributos estruturadas para Mananciais

ATRIBUTO	TAG	TIPO	CARACTERES	OPÇÕES
Nome	<i>Nome</i>	Text	50	
Código do Sistema	<i>Cod_Sist</i>	Text	50	
Município sede	<i>Município</i>	Text	50	
Tipo	<i>Tipo_Manana</i>	Text	50	Superficial /Subterrâneo
Domínio	<i>Domínio</i>	Text	50	Federal/Estadual
Existe monitoramento da qualidade da água?	<i>Monit</i>	Text	3	Sim / Não

ATRIBUTO	TAG	TIPO	CARACTERES	OPÇÕES
Principais problemas ambientais	<i>Prob_amb</i>	Text	200	Assoreamento / Risco de Contaminação por acidentes / Lançamento de esgoto doméstico
Existe obra de regularização a montante?	<i>Reg_mont</i>	Text	3	Sim / Não
Conflitos existentes – usos	<i>Conf_usos</i>	Text	200	
Q media rio (L/s)	<i>Qmed_Manan</i>	LongInteger		
Q7-10 (L/s)	<i>Q7_10</i>	LongInteger		
Q 95 (L/s)	<i>Q95</i>	LongInteger		
Possui outorga	<i>Outorga</i>	Text	3	Sim/Não
Outorga (N° Processo / N° Resolução ANA)	<i>Num_Doc</i>	LongInteger		
Data Emissão da Outorga	<i>Data_Doc</i>	Date		
Validade Concessão de Uso (anos)	<i>Valid_Ano</i>	LongInteger		
Vencimento da Concessão de Uso	<i>Venc_Conce</i>	Date		
Situação de regularidade	<i>Situacao</i>	Text	50	
Curto Prazo	<i>Curto_praz</i>	Text	50	Prazo ou ação prevista
Médio Prazo	<i>Medio_praz</i>	Text	50	Prazo ou ação prevista
Longo Prazo	<i>Longo_praz</i>	Text	50	Prazo ou ação prevista
Prazo PMSB	<i>Prazo_PMSB</i>	Text	50	Existente/ Curto Prazo/ Médio Prazo/ Longo Prazo
Observações Gerais	<i>OBS</i>	Text	200	
Fonte	<i>Fonte</i>	Text	254	Fonte dos dados vetoriais/alfanuméricos

14.5.2.1.2. Locais de Captação de Água

As captações são representadas por um *shapefile* do tipo pontos, representado pelo local onde está instalada a estrutura de captação. As categorias de atributos representam informações quanto sua localização espacial, dados técnicos e operacionais, conforme apresenta o Quadro 65.

Quadro 65 - Categorias de atributos estruturadas para Captações

ATRIBUTO	TAG	TIPO	CARACTERES	OPÇÕES
Nome	<i>Nome</i>	Text	50	
Código do Sistema	<i>Cod_Sist</i>	Text	50	
Status	<i>Status</i>	Text	50	Existente/Proposto
Município sede	<i>Municipio</i>	Text	50	
Latitude (graus decimais)	<i>Latitude</i>	<i>Double</i>		
Longitude (graus decimais)	<i>Longitude</i>	<i>Double</i>		
Manancial	<i>Manancial</i>	Text	50	
Domínio do manancial	<i>Dom_manan</i>	Text	50	Federal / Estadual
Q7-10 (L/s)	<i>Q7_10</i>	LongInteger		
Q 95 (L/s)	<i>Q95</i>	LongInteger		
Possui outorga	<i>Outorga</i>	Text	3	Sim/Não
Outorga (Nº Processo / Nº Resolução ANA)	<i>Num_Doc</i>	LongInteger		
Data Emissão da Outorga	<i>Data_Doc</i>	Date		
Validade Concessão de Uso (anos)	<i>Valid_Ano</i>	LongInteger		
Vencimento da Concessão de Uso	<i>Venc_Conce</i>	Date		
Q med.captada (L/s)	<i>Qmed_Cap</i>	LongInteger		
Capacidade nominal (L/s)	<i>Cap_nom</i>	LongInteger		
Período de operação diário (horas)	<i>Per_op_dia</i>	LongInteger		
Situação de regularidade	<i>Situacao</i>	Text	50	
Período de operação mensal (dias)	<i>Per_op_men</i>	LongInteger		
Tipo de captação	<i>Tipo_capt</i>	Text	50	Superficial – Tomada direta / Superficial – Corpo da barragem /Subterrânea – Poço artesiano
Unidade de Produção	<i>Unid_Prod</i>	Text	50	ETA / UT
Localidade Abastecida	<i>Local_Abas</i>	Text	200	
Área Total Abrangida (m ²)	<i>Area_Abran</i>	<i>Double</i>		

ATRIBUTO	TAG	TIPO	CARACTERES	OPÇÕES
Municípios Envolvido	<i>Municipios</i>	Text	50	
Número de setores censitários envolvidos	<i>Num_SetCen</i>	LongInteger		
População Atendida	<i>Pop_Atend</i>	LongInteger		
Operadora	<i>Operadora</i>	Text	50	
Subárea de atendimento (localidades/bairros)	<i>Sub_Area</i>	Text	200	
Curto Prazo	<i>Curto_praz</i>	Text	50	Prazo ou ação prevista
Médio Prazo	<i>Medio_praz</i>	Text	50	Prazo ou ação prevista
Longo Prazo	<i>Longo_praz</i>	Text	50	Prazo ou ação prevista
Prazo PMSB	<i>Prazo_PMSB</i>	Text	50	Existente/ Curto Prazo/ Médio Prazo/ Longo Prazo
Observações Gerais	<i>OBS</i>	Text	200	
Fonte	<i>Fonte</i>	Text	254	Fonte dos dados vetoriais/alfanuméricos

14.5.2.1.3. Áreas de atendimento do sistema produtor

Este *shapefile* de polígonos representa a área de atendimento do sistema produtor. O Quadro 66 apresenta os atributos que contém informações relativas aos polígonos de áreas de influência da captação.

Quadro 66 - Categorias de atributos estruturadas para Áreas de influência das captações

ATRIBUTO	TAG	TIPO	CARACTERES	OPÇÕES
Nome	<i>Nome</i>	Text	50	
Código do Sistema	<i>Cod_Sist</i>	Text	50	
Status	<i>Status</i>	Text	50	Existente/Proposto
Município sede	<i>Municipio</i>	Text	50	
Área Total	<i>Area</i>	<i>Double</i>		
Municípios Envolvidos	<i>Municipios</i>	Text	50	
Número de setores censitários envolvidos	<i>Num_SetCen</i>	LongInteger		
População Atendida	<i>Pop_Atend</i>	LongInteger		
Metragem Total da Rede de distribuição	<i>Ext_Rede</i>	<i>Double</i>		
Unidade de Produção	<i>Unid_Prod</i>	Text	50	

ATRIBUTO	TAG	TIPO	CARACTERES	OPÇÕES
Subárea de atendimento	<i>Sub_Area</i>	Text	200	
Operadora	<i>Operadora</i>	Text	50	
Curto Prazo	<i>Curto_praz</i>	Text	50	Prazo ou ação prevista
Médio Prazo	<i>Medio_praz</i>	Text	50	Prazo ou ação prevista
Longo Prazo	<i>Longo_praz</i>	Text	50	Prazo ou ação prevista
Prazo PMSB	<i>Prazo_PMSB</i>	Text	50	Existente/ Curto Prazo/ Médio Prazo/ Longo Prazo
Observações Gerais	<i>OBS</i>	Text	200	
Fonte	<i>Fonte</i>	Text	254	Fonte dos dados vetoriais/alfanuméricos

14.5.2.1.4. Reservatórios

Os reservatórios de distribuição de água são representados por arquivos *shapefiles* do tipo pontos. As categorias de atributos foram estruturadas de modo a representar informações da localização espacial, dados técnicos e operacionais, conforme apresenta o Quadro 67.

Quadro 67 - Categorias de atributos estruturadas para Reservatórios

ATRIBUTO	TAG	TIPO	CARACTERES	OPÇÕES
Nome	<i>Nome</i>	Text	50	
Código do Sistema	<i>Cod_Sist</i>	Text	50	
Status	<i>Status</i>	Text	50	Existente/Proposto
Município sede	<i>Municipio</i>	Text	50	
Latitude (graus decimais)	<i>Latitude</i>	<i>Double</i>		
Longitude (graus decimais)	<i>Longitude</i>	<i>Double</i>		
Tipo	<i>Tipo</i>	Text	50	Enterrado/ Semienterrado/ Apoiado/ Elevado
Material (Concreto armado)	<i>Material</i>	Text	50	
Área (m ²)	<i>Area</i>	<i>Double</i>		
Idade	<i>Idade</i>	<i>LongInteger</i>		
Vida Útil	<i>Vida_Util</i>	<i>LongInteger</i>		
Volume (m ³)	<i>Volume</i>	<i>LongInteger</i>		
Q nominal (L/s)	<i>Qnom</i>	<i>LongInteger</i>		

ATRIBUTO	TAG	TIPO	CARACTERES	OPÇÕES
Q med. operacional (L/s)	<i>Qmed</i>	<i>LongInteger</i>		
Licença Ambiental	<i>Lic_Amb</i>	Text	50	Possui / Não Possui
Documento (N° Licença)	<i>Num_Lic</i>	<i>LongInteger</i>		
Data da emissão do documento	<i>Data_Lic</i>	<i>Date</i>		
Validade licença (anos)	<i>Valid_Lic</i>	<i>LongInteger</i>		
Vencimento da licença	<i>Venc_Lic</i>	<i>Date</i>		
Situação de regularidade	<i>Sit_reg</i>	Text	50	
Processo de solicitação	<i>Solicit</i>	<i>LongInteger</i>		
Data do protocolo de solicitação	<i>Data_Solic</i>	<i>Date</i>		
Operadora	<i>Operadora</i>	Text	50	
Curto Prazo	<i>Curto_praz</i>	Text	50	Prazo ou ação prevista
Médio Prazo	<i>Medio_praz</i>	Text	50	Prazo ou ação prevista
Longo Prazo	<i>Longo_praz</i>	Text	50	Prazo ou ação prevista
Prazo PMSB	<i>Prazo_PMSB</i>	Text	50	Existente/ Curto Prazo/ Médio Prazo/ Longo Prazo
Observações Gerais	<i>OBS</i>	Text	200	
Fonte	<i>Fonte</i>	Text	254	Fonte dos dados vetoriais/alfanuméricos

14.5.2.1.5. Estações de Tratamento de Água (ETAs)

As ETAs são representadas por arquivos *shapefiles* do tipo pontos e as categorias de atributos foram estruturadas para caracterizar informações de projeto e processos conforme apresenta o Quadro 68.

Quadro 68 - Categorias de atributos estruturadas para ETAs

ATRIBUTO	TAG	TIPO	CARACTERES	OPÇÕES
Nome	<i>Nome</i>	Text	50	
Código do Sistema	<i>Cod_Sist</i>	Text	50	
Status	<i>Status</i>	Text	50	Existente/Proposto
Município sede	<i>Municipio</i>	Text	50	
Latitude (graus decimais)	<i>Latitude</i>	<i>Double</i>		
Longitude (graus decimais)	<i>Longitude</i>	<i>Double</i>		

ATRIBUTO	TAG	TIPO	CARACTERES	OPÇÕES
Q nominal (L/s)	<i>Qnom</i>	<i>LongInteger</i>		
Custo operacional mensal (R\$/m ³)	<i>Custo_m3</i>	<i>LongInteger</i>		
Tipo tratamento	<i>Tipo_Trat</i>	Text	50	Convencional/ Compacta/ Simples com desinfecção / Desinfecção
Período de operação diário (horas)	<i>Per_op_dia</i>	<i>LongInteger</i>		
Período de operação mensal (dias)	<i>Per_op_men</i>	<i>LongInteger</i>		
Pré-tratamento	<i>Pre_Trat</i>	Text	3	Sim/Não
Floculação	<i>Floculacao</i>	Text	3	Sim/Não
Decantação	<i>Decantacao</i>	Text	3	Sim/Não
Filtração	<i>Filtracao</i>	Text	3	Sim/Não
Velocidade de filtração (m/s)	<i>Vel_filt</i>	Double		
Desinfecção	<i>Desinfec</i>	Text	3	Sim/Não
Correção de PH	<i>Correc_PH</i>	Text	3	Sim/Não
Monit. Port. 2914/2011 Min. Saúde	<i>Port2914</i>	Text	3	Sim/Não
Observações dos Parâmetros	<i>OBS_par</i>	Text	200	
Tipo de tratamento do lodo da ETA	<i>Trat_Lodo</i>	Text	50	
Destinação Final	<i>Dest_F_Lod</i>	Text	50	
Operadora	<i>Operadora</i>	Text	50	
Curto Prazo	<i>Curto_praz</i>	Text	50	Prazo ou ação prevista
Médio Prazo	<i>Medio_praz</i>	Text	50	Prazo ou ação prevista
Longo Prazo	<i>Longo_praz</i>	Text	50	Prazo ou ação prevista
Prazo PMSB	<i>Prazo_PMSB</i>	Text	50	Existente/ Curto Prazo/ Médio Prazo/ Longo Prazo
Observações Gerais	<i>OBS</i>	Text	200	
Fonte	<i>Fonte</i>	Text	254	Fonte dos dados vetoriais/alfanuméricos

14.5.2.1.6. Unidades de Tratamento de Água (UTs)

As UTs são representadas por arquivos shapefiles do tipo pontos e as categorias de atributos foram estruturadas para caracterizar informações de projeto e processos conforme apresenta o Quadro 69.

Quadro 69 – Categorias de atributos estruturadas para Uts

ATRIBUTO	TAG	TIPO	CARACTERES	OPÇÕES
Nome	<i>Nome</i>	Text	50	
Código do Sistema	<i>Cod_Sist</i>	Text	50	
Status	<i>Status</i>	Text	50	Existente/Proposto
Município sede	<i>Municipio</i>	Text	50	
Latitude (graus decimais)	<i>Latitude</i>	<i>Double</i>		
Longitude (graus decimais)	<i>Longitude</i>	<i>Double</i>		
Q nominal (L/s)	<i>Qnom</i>	<i>LongInteger</i>		
Custo operacional mensal (R\$/m ³)	<i>Custo_m3</i>	<i>LongInteger</i>		
Tipo tratamento	<i>Tipo_Trat</i>	Text	50	Convencional/ Compacta/ Simples com desinfecção / Desinfecção
Período de operação diário (horas)	<i>Per_op_dia</i>	<i>LongInteger</i>		
Período de operação mensal (dias)	<i>Per_op_men</i>	<i>LongInteger</i>		
Pré-tratamento	<i>Pre_Trat</i>	Text	3	Sim/Não
Floculação	<i>Floculacao</i>	Text	3	Sim/Não
Decantação	<i>Decantacao</i>	Text	3	Sim/Não
Filtração	<i>Filtracao</i>	Text	3	Sim/Não
Velocidade de filtração (m/s)	<i>Vel_filt</i>	<i>Double</i>		
Desinfecção	<i>Desinfec</i>	Text	3	Sim/Não
Correção de PH	<i>Correc_PH</i>	Text	3	Sim/Não
Monit. Port. 2914/2011 Min. Saúde	<i>Port2914</i>	Text	3	Sim/Não
Observações dos Parâmetros	<i>OBS_par</i>	Text	200	
Tipo de tratamento do lodo da ETA	<i>Trat_Lodo</i>	Text	50	

ATRIBUTO	TAG	TIPO	CARACTERES	OPÇÕES
Destinação Final	<i>Dest_F_Lod</i>	Text	50	
Operadora	<i>Operadora</i>	Text	50	
Curto Prazo	<i>Curto_praz</i>	Text	50	Prazo ou ação prevista
Médio Prazo	<i>Medio_praz</i>	Text	50	Prazo ou ação prevista
Longo Prazo	<i>Longo_praz</i>	Text	50	Prazo ou ação prevista
Prazo PMSB	<i>Prazo_PMSB</i>	Text	50	Existente/ Curto Prazo/ Médio Prazo/ Longo Prazo
Observações Gerais	<i>OBS</i>	Text	200	
Fonte	<i>Fonte</i>	Text	254	Fonte dos dados vetoriais/alfanuméricos

14.5.2.1.7. Traçados da linha de descarga das ETAs

Os traçados da linha de descarga das ETAs são representados por arquivos *shapefiles* do tipo linhas (Quadro 70).

Quadro 70 - Categorias de atributos estruturadas para Traçados das linhas de descarga das ETAs

ATRIBUTO	TAG	TIPO	CARACTERES	OPÇÕES
Nome	<i>Nome</i>	Text	50	
Código do Sistema	<i>Cod_Sist</i>	Text	50	
Status	<i>Status</i>	Text	50	Existente/Proposto
Município sede	<i>Municipio</i>	Text	50	
Unidade de Produção	<i>Un_Prod</i>	Text	50	
Operadora	<i>Operadora</i>	Text	50	
Extensão do Trecho	<i>Extensao</i>	Double		
Características do local de descarga	<i>Loc_desc</i>	Text	200	
Curto Prazo	<i>Curto_praz</i>	Text	50	Prazo ou ação prevista
Médio Prazo	<i>Medio_praz</i>	Text	50	Prazo ou ação prevista
Longo Prazo	<i>Longo_praz</i>	Text	50	Prazo ou ação prevista
Prazo PMSB	<i>Prazo_PMSB</i>	Text	50	Existente/ Curto Prazo/ Médio Prazo/ Longo Prazo
Observações Gerais	<i>OBS</i>	Text	200	
Fonte	<i>Fonte</i>	Text	254	Fonte dos dados vetoriais/alfanuméricos

14.5.2.1.8. Adutoras

As adutoras do SAA são representadas por arquivos *shapefiles* do tipo linhas, com categorias de atributos estruturados de modo a caracterizar o tipo de água transportada, energia de movimentação da água, bem como outros dados técnico-operacionais, conforme apresenta o Quadro 71.

Quadro 71 - Categorias de atributos estruturadas para Adutoras

ATRIBUTO	TAG	TIPO	CARACTERES	OPÇÕES
Nome	<i>Nome</i>	Text	50	
Código do Sistema	<i>Cod_Sist</i>	Text	50	
Status	<i>Status</i>	Text	50	Existente/Proposto
Município sede	<i>Municipio</i>	Text	50	
Unidade de Produção	<i>Un_Prod</i>	Text	50	
Operadora	<i>Operadora</i>	Text	50	
Tipo de água transportada	<i>Tipo</i>	Text	50	Bruta / Tratada
Extensão do Trecho	<i>Extensao</i>	<i>Double</i>		
Situação de Adução	<i>Sit_adu</i>	Text	50	Recalque / Gravidade / Mistas
Vida Útil (anos)	<i>Vida_Util</i>	<i>LongInteger</i>		
Material	<i>Material</i>	Text	50	DeFoFo / Ferro Dúctil
Diâmetro (mm)	<i>Diametro</i>	<i>LongInteger</i>		
Q nom. (L/s)	<i>Qnom</i>	<i>LongInteger</i>		
Q med.op. (L/s)	<i>Qmed</i>	<i>LongInteger</i>		
Idade da adutora	<i>Idade</i>	<i>LongInteger</i>		
Curto Prazo	<i>Curto_praz</i>	Text	50	Prazo ou ação prevista
Médio Prazo	<i>Medio_praz</i>	Text	50	Prazo ou ação prevista
Longo Prazo	<i>Longo_praz</i>	Text	50	Prazo ou ação prevista
Prazo PMSB	<i>Prazo_PMSB</i>	Text	50	Existente/ Curto Prazo/ Médio Prazo/ Longo Prazo
Observações Gerais	<i>OBS</i>	Text	200	
Fonte	<i>Fonte</i>	Text	254	Fonte dos dados vetoriais/alfanuméricos

14.5.2.1.9. Estações de bombeamento

As estações elevatórias de água são representadas por arquivos *shapefiles* do tipo pontos, com categorias de atributos destinados a reunir informações do tipo de elevatória, subcomponentes elétricos e mecânicos, conforme apresenta o Quadro 72.

Quadro 72 – Categorias de atributos estruturadas para Estações elevatórias

ATRIBUTO	TAG	TIPO	CARACTERES	OPÇÕES
Nome	<i>Nome</i>	Text	50	
Código do Sistema	<i>Cod_Sist</i>	Text	50	
Status	<i>Status</i>	Text	50	Existente/Proposto
Município sede	<i>Municipio</i>	Text	50	
Latitude (graus decimais)	<i>Latitude</i>	<i>Double</i>		
Longitude (graus decimais)	<i>Longitude</i>	<i>Double</i>		
Unidade de Produção	<i>Unid_Prod</i>	Text	50	
Tipo	<i>Tipo</i>	Text	50	EE Água Tratada / EE Água Bruta / Booster Água Tratada / Booster Água Bruta
Quantidade de conjuntos Motor-Bomba	<i>N_bombas</i>	Text	50	
Potência total da estação elevatória (CV)	<i>Pot_CV</i>	<i>LongInteger</i>		
Altura Manométrica (mca)	<i>Alt_Manom</i>	<i>LongInteger</i>		
Q nom. (L/s)	<i>Qnom</i>	<i>LongInteger</i>		
Operadora	<i>Operadora</i>	Text	50	
Curto Prazo	<i>Curto_praz</i>	Text	50	Prazo ou ação prevista
Médio Prazo	<i>Medio_praz</i>	Text	50	Prazo ou ação prevista
Longo Prazo	<i>Longo_praz</i>	Text	50	Prazo ou ação prevista
Prazo PMSB	<i>Prazo_PMSB</i>	Text	50	Existente/ Curto Prazo/ Médio Prazo/ Longo Prazo
Observações Gerais	<i>OBS</i>	Text	200	
Fonte	<i>Fonte</i>	Text	254	Fonte dos dados vetoriais/alfanuméricos

14.5.2.1.10. Redes de distribuição de água

As redes de distribuição de água são representadas por *shapefiles* do tipo linhas e as categorias de atributos foram estruturadas de modo a representar informações de projeto, informações técnicas, operacionais e administrativas, conforme apresenta o Quadro 73.

Quadro 73 – Categorias de atributos estruturadas para Redes de distribuição de água

ATRIBUTO	TAG	TIPO	CARACTERES	OPÇÕES
Nome	<i>Nome</i>	Text	50	
Código do Sistema	<i>Cod_Sist</i>	Text	50	
Status	<i>Status</i>	Text	50	Existente/Proposto
Município sede	<i>Municipio</i>	Text	50	
Subsetor de abastecimento	<i>Setor_abas</i>	Text	50	
Material	<i>Material</i>	Text	50	Ferro fundido cinzento (FC) / Ferro Fundido dúctil (FD) / PVC DeFoFo / PVC / Polietileno
Extensão do Trecho (m)	<i>Extensao</i>	Double		
Diâmetro da Tubulação (mm)	<i>Diametro</i>	<i>LongInteger</i>		
Operadora	<i>Operadora</i>	Text	50	
Curto Prazo	<i>Curto_praz</i>	Text	50	Prazo ou ação prevista
Médio Prazo	<i>Medio_praz</i>	Text	50	Prazo ou ação prevista
Longo Prazo	<i>Longo_praz</i>	Text	50	Prazo ou ação prevista
Prazo PMSB	<i>Prazo_PMSB</i>	Text	50	Existente/ Curto Prazo/ Médio Prazo/ Longo Prazo
Observações Gerais	<i>OBS</i>	Text	200	
Fonte	<i>Fonte</i>	Text	254	Fonte dos dados vetoriais/alfanuméricos

14.5.2.1.11. Setores de abastecimento

Este *shapefile* de polígonos representa os setores de abastecimento de água, em função do crescimento e da infraestrutura hidráulica diferenciada. O Quadro 74 apresenta os atributos que contém informações relativas aos polígonos dos setores de abastecimento.

Quadro 74 – Categorias de atributos estruturadas para Setores de Abastecimento

ATRIBUTO	TAG	TIPO	CARACTERES	OPÇÕES
Nome	<i>Nome</i>	Text	50	
Código do Sistema	<i>Cod_Sist</i>	Text	50	
Status	<i>Status</i>	Text	50	Existente/Proposto
Município sede	<i>Municipio</i>	Text	50	
Área Total	<i>Area</i>	<i>Double</i>		
Municípios Envolvidos	<i>Municipios</i>	Text	50	

ATRIBUTO	TAG	TIPO	CARACTERES	OPÇÕES
Número de setores censitários envolvidos	<i>Num_SetCen</i>	LongInteger		
População Atendida	<i>Pop_Atend</i>	LongInteger		
Metragem Total da Rede de distribuição	<i>Ext_Rede</i>	<i>Double</i>		
Unidade de Produção	<i>Unid_Prod</i>	Text	50	
Subárea de atendimento	<i>Sub_Area</i>	Text	200	
Operadora	<i>Operadora</i>	Text	50	
Curto Prazo	<i>Curto_praz</i>	Text	50	Prazo ou ação prevista
Médio Prazo	<i>Medio_praz</i>	Text	50	Prazo ou ação prevista
Longo Prazo	<i>Longo_praz</i>	Text	50	Prazo ou ação prevista
Prazo PMSB	<i>Prazo_PMSB</i>	Text	50	Existente/ Curto Prazo/ Médio Prazo/ Longo Prazo
Observações Gerais	<i>OBS</i>	Text	200	
Fonte	<i>Fonte</i>	Text	254	Fonte dos dados vetoriais/alfanuméricos

14.5.2.2. Sistemas de esgotamento sanitário

O Sistema de Esgotamento Sanitário abrange desde a rede coletora de esgoto aos pontos de lançamento de esgoto, sejam eles tratados (após as ETEs) ou brutos.

Este sistema é representado por sete *shapefiles*, organizados no Quadro 75, conforme o nome da unidade do sistema, nomes das entidades do Plano de Saneamento Básico, tipo de arquivo *shapefile* e o sistema de projeção/referência adotado.

Quadro 75 – Unidades do Sistema de esgotamento sanitário, nomes das entidades e tipo de arquivo *shapefile* utilizado

Nº	NOME DA UNIDADE DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	NOME DA ENTIDADE	TIPO DE ARQUIVO SHAPEFILE	SISTEMA DE REFERÊNCIA
1	Traçados das redes coletoras de esgoto	Redes coletoras de esgoto	Linhas	UTM WGS84 Zone 23S
2	Traçados dos coletores tronco	Coletores tronco	Linhas	
3	Traçados dos interceptores	Interceptores	Linhas	
4	Estações elevatórias de esgoto	Estações elevatórias	Pontos	

Nº	NOME DA UNIDADE DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	NOME DA ENTIDADE	TIPO DE ARQUIVO SHAPEFILE	SISTEMA DE REFERÊNCIA
5	Estações de Tratamento de Esgoto doméstico	ETEs	Pontos	
6	Pontos de lançamento / afastamento de esgoto	Pontos de lançamento de esgoto	Pontos	
7	Bacias de esgotamento sanitário	Bacias de esgotamento	Polígonos	

14.5.2.2.1. Traçados das redes coletora de esgoto

As redes coletoras de esgoto são representadas por arquivos *shapefiles* do tipo linhas, com categorias de atributos que caracterizam as tubulações, bem como informações operacionais, conforme apresenta o Quadro 76.

Quadro 76 – Categorias de atributos estruturadas para Redes coletoras de esgoto

ATRIBUTO	TAG	TIPO	CARACTERES	OPÇÕES
Nome	<i>Nome</i>	Text	50	
Código do Sistema	<i>Cod_Sist</i>	Text	50	
Status	<i>Status</i>	Text	50	Existente/Proposto
Município sede	<i>Municipio</i>	Text	50	
Unidade de Tratamento	<i>Unid_Trat</i>	Text	50	
Operadora	<i>Operadora</i>	Text	50	
Ano de construção	<i>Ano_const</i>	<i>LongInteger</i>		
Extensão do Trecho (m)	<i>Extensao</i>	<i>Double</i>		
Diâmetro da Tubulação (mm)	<i>Diametro</i>	<i>LongInteger</i>		
Vida útil da tubulação (anos)	<i>Vida_Util</i>	<i>LongInteger</i>		
Curto Prazo	<i>Curto_praz</i>	Text	50	Prazo ou ação prevista
Médio Prazo	<i>Medio_praz</i>	Text	50	Prazo ou ação prevista
Longo Prazo	<i>Longo_praz</i>	Text	50	Prazo ou ação prevista
Prazo PMSB	<i>Prazo_PMSB</i>	Text	50	Existente/ Curto Prazo/ Médio Prazo/ Longo Prazo
Observações Gerais	<i>OBS</i>	Text	200	
Fonte	<i>Fonte</i>	Text	254	Fonte dos dados vetoriais/alfanuméricos

14.5.2.2.2. Traçados dos coletores tronco

Os Coletores-tronco são representados por arquivos *shapefile* do tipo linhas. Apesar de serem tubulações de maiores diâmetros e profundidade do que as tubulações da rede coletora, os atributos disponíveis para representar suas características são os mesmos, conforme apresenta o Quadro 77.

Quadro 77 – Categorias de atributos estruturadas para Coletores tronco

ATRIBUTO	TAG	TIPO	CARACTERES	OPÇÕES
Nome	<i>Nome</i>	Text	50	
Código do Sistema	<i>Cod_Sist</i>	Text	50	
Status	<i>Status</i>	Text	50	Existente/Proposto
Município sede	<i>Municipio</i>	Text	50	
Unidade de Tratamento	<i>Unid_Trat</i>	Text	50	
Operadora	<i>Operadora</i>	Text	50	
Extensão do Trecho (m)	<i>Extensao</i>	<i>Double</i>		
Diâmetro da Tubulação (mm)	<i>Diametro</i>	<i>LongInteger</i>		
Vida útil da tubulação (anos)	<i>Vida_Util</i>	<i>LongInteger</i>		
Curto Prazo	<i>Curto_praz</i>	Text	50	Prazo ou ação prevista
Médio Prazo	<i>Medio_praz</i>	Text	50	Prazo ou ação prevista
Longo Prazo	<i>Longo_praz</i>	Text	50	Prazo ou ação prevista
Prazo PMSB	<i>Prazo_PMSB</i>	Text	50	Existente/ Curto Prazo/ Médio Prazo/ Longo Prazo
Observações Gerais	<i>OBS</i>	Text	200	
Fonte	<i>Fonte</i>	Text	254	Fonte dos dados vetoriais/alfanuméricos

14.5.2.2.3. Traçados dos interceptores

Os interceptores são representados por arquivos *shapefile* do tipo linhas e também possuem as categorias de atributos idênticos ao de redes de coleta ou coletores-tronco para representar suas características, conforme mostra o Quadro 80.

Quadro 78 – Categorias de atributos estruturadas para Interceptores

ATRIBUTO	TAG	TIPO	CARACTERES	OPÇÕES
Nome	<i>Nome</i>	Text	50	
Código do Sistema	<i>Cod_Sist</i>	Text	50	
Status	<i>Status</i>	Text	50	Existente/Proposto
Município sede	<i>Municipio</i>	Text	50	
Unidade de Tratamento	<i>Unid_Trat</i>	Text	50	
Operadora	<i>Operadora</i>	Text	50	
Extensão do Trecho (m)	<i>Extensao</i>	<i>Double</i>		
Diâmetro da Tubulação (mm)	<i>Diametro</i>	<i>LongInteger</i>		
Vida útil da tubulação (anos)	<i>Vida_Util</i>	<i>LongInteger</i>		
Curto Prazo	<i>Curto_praz</i>	Text	50	Prazo ou ação prevista
Médio Prazo	<i>Medio_praz</i>	Text	50	Prazo ou ação prevista
Longo Prazo	<i>Longo_praz</i>	Text	50	Prazo ou ação prevista
Prazo PMSB	<i>Prazo_PMSB</i>	Text	50	Existente/ Curto Prazo/ Médio Prazo/ Longo Prazo
Observações Gerais	<i>OBS</i>	Text	200	
Fonte	<i>Fonte</i>	Text	254	Fonte dos dados vetoriais/alfanuméricos

14.5.2.2.4. Estações elevatórias de esgoto

As Estações Elevatórias de Esgoto são representadas por arquivos *shapefiles* do tipo pontos, com categorias de atributos estruturados para representar informações do tipo de elevatória e informações relativas a seus subcomponentes elétricos e mecânicos, conforme apresenta o Quadro 79.

Quadro 79 – Categorias de atributos estruturadas para Estações Elevatórias de Esgoto

ATRIBUTO	TAG	TIPO	CARACTERES	OPÇÕES
Nome	<i>Nome</i>	Text	50	
Código do Sistema	<i>Cod_Sist</i>	Text	50	
Status	<i>Status</i>	Text	50	Existente/Proposto
Município sede	<i>Municipio</i>	Text	50	
Tipo	<i>Tipo</i>	Text	50	EEE in natura/ EEE tratado
Unidade de Tratamento associada	<i>Unid_Trat</i>	Text	50	

ATRIBUTO	TAG	TIPO	CARACTERES	OPÇÕES
Operadora	<i>Operadora</i>	Text	50	
Latitude (graus decimais)	<i>Latitude</i>	<i>Double</i>		
Longitude (graus decimais)	<i>Longitude</i>	<i>Double</i>		
Quantidade de conjuntos Motor-Bomba	<i>N_bombas</i>	Text	50	
Potência total da estação (CV)	<i>Pot_CV</i>	<i>LongInteger</i>		
Q nominal (L/s)	<i>Qnom</i>	<i>Double</i>		
Q operacional (L/s)	<i>Qoper</i>	<i>Double</i>		
Consumo médio mensal (Kwh)	<i>Cons_Kwh</i>	<i>LongInteger</i>		
Curto Prazo	<i>Curto_praz</i>	Text	50	Prazo ou ação prevista
Médio Prazo	<i>Medio_praz</i>	Text	50	Prazo ou ação prevista
Longo Prazo	<i>Longo_praz</i>	Text	50	Prazo ou ação prevista
Prazo PMSB	<i>Prazo_PMSB</i>	Text	50	Existente/ Curto Prazo/ Médio Prazo/ Longo Prazo
Observações Gerais	<i>OBS</i>	Text	200	
Fonte	<i>Fonte</i>	Text	254	Fonte dos dados vetoriais/alfanuméricos

14.5.2.2.5. Estações de tratamento de esgoto doméstico (ETEs)

As Estações de tratamento de esgoto (ETEs) são representadas por arquivos *shapefile* do tipo pontos, com categorias de atributos que estruturados para representar informações quanto localização espacial, características de processo de tratamento e características relativas à solução quanto ao lodo gerado na estação, conforme apresenta o Quadro 80.

Quadro 80 - Categorias de atributos estruturadas para ETEs

ATRIBUTO	TAG	TIPO	CARACTERES	OPÇÕES
Nome	<i>Nome</i>	Text	50	
Código do Sistema	<i>Cod_Sist</i>	Text	50	
Status	<i>Status</i>	Text	50	Existente/Proposto
Município sede	<i>Municipio</i>	Text	50	
Tipo Tratamento	<i>Tipo</i>	Text	50	
Operadora	<i>Operadora</i>	Text	50	
Latitude (graus decimais)	<i>Latitude</i>	<i>Double</i>		

ATRIBUTO	TAG	TIPO	CARACTERES	OPÇÕES
Longitude (graus decimais)	<i>Longitude</i>	<i>Double</i>		
Q nominal (L/s)	<i>Qnom</i>	<i>Double</i>		
Q operacional (L/s)	<i>Qoper</i>	<i>LongInteger</i>		
Eficiência de remoção de DBO	<i>Efic_DBO</i>	<i>LongInteger</i>		
Eficiência de remoção de SST	<i>Efic_SST</i>	<i>LongInteger</i>		
Eficiência de remoção de Coliformes fecais	<i>Efic_Colif</i>	<i>LongInteger</i>		
Eficiência de remoção de Nitrogênio total	<i>Efic_Nitr</i>	<i>LongInteger</i>		
Eficiência de remoção de Fosfato total	<i>Efic_Fosf</i>	<i>LongInteger</i>		
Destinação do Lodo	<i>Dest_lodo</i>	Text	50	
Custo operacional mensal (R\$/m³)	<i>Custo_oper</i>	<i>LongInteger</i>		
Ano de Construção	<i>Ano_Const</i>	<i>LongInteger</i>		
Vida Útil (anos)	<i>Vida_Util</i>	<i>LongInteger</i>		
Curto Prazo	<i>Curto_praz</i>	Text	50	Prazo ou ação prevista
Médio Prazo	<i>Medio_praz</i>	Text	50	Prazo ou ação prevista
Longo Prazo	<i>Longo_praz</i>	Text	50	Prazo ou ação prevista
Prazo PMSB	<i>Prazo_PMSB</i>	Text	50	Existente/ Curto Prazo/ Médio Prazo/ Longo Prazo
Observações Gerais	<i>OBS</i>	Text	200	
Fonte	<i>Fonte</i>	Text	254	Fonte dos dados vetoriais/alfanuméricos

14.5.2.2.6. Pontos de lançamento de esgoto

Os pontos de lançamento de esgoto são representados por arquivos *shapefile* do tipo pontos, com categorias de atributos estruturados para caracterizar a localização espacial, informações do tipo de esgoto despejado no corpo receptor (in natura ou tratado) e dados relativos ao corpo receptor, conforme apresenta o Quadro 81.

Quadro 81 - Categorias de atributos estruturadas para Pontos de lançamento de esgoto

ATRIBUTO	TAG	TIPO	CARACTERES	OPÇÕES
Nome	<i>Nome</i>	Text	50	
Código do Sistema	<i>Cod_Sist</i>	Text	50	
Status	<i>Status</i>	Text	50	Existente/Proposto
Município sede	<i>Município</i>	Text	50	
Tipo	<i>Tipo</i>	Text	50	Esgoto tratado, Esgoto in natura
Unidade de Tratamento	<i>Unid_Trat</i>	Text	50	
Corpo hídrico receptor	<i>Corp_recep</i>	Text	50	
Enquadramento do Corpo hídrico receptor	<i>Classe_CR</i>	Text	50	
Outorga	<i>Outorga</i>	Text	3	Sim/Não
Latitude (graus decimais)	<i>Latitude</i>	<i>Double</i>		
Longitude (graus decimais)	<i>Longitude</i>	<i>Double</i>		
Curto Prazo	<i>Curto_praz</i>	Text	50	Prazo ou ação prevista
Médio Prazo	<i>Medio_praz</i>	Text	50	Prazo ou ação prevista
Longo Prazo	<i>Longo_praz</i>	Text	50	Prazo ou ação prevista
Prazo PMSB	<i>Prazo_PMSB</i>	Text	50	Existente/ Curto Prazo/ Médio Prazo/ Longo Prazo
Observações Gerais	<i>OBS</i>	Text	200	
Fonte	<i>Fonte</i>	Text	254	Fonte dos dados vetoriais/alfanuméricos

14.5.2.2.7. Bacias de esgotamento sanitário

As Bacias de esgotamento sanitário são representadas por arquivos *shapefile* do tipo polígonos. Estes polígonos delimitam as áreas das redes coletoras de esgoto e contém categorias de atributos para informações relativas às localidades atendidas, conforme apresenta o Quadro 82.

Quadro 82 - Categorias de atributos estruturadas para Bacias de esgotamento sanitário

ATRIBUTO	TAG	TIPO	CARACTERES	OPÇÕES
Nome	<i>Nome</i>	Text	50	
Código do Sistema	<i>Cod_Sist</i>	Text	50	
Status	<i>Status</i>	Text	50	Existente/Proposto
Municípios envolvidos	<i>Municipios</i>	Text	50	

ATRIBUTO	TAG	TIPO	CARACTERES	OPÇÕES
Área das Sub-Bacias(m ²)	<i>Area</i>	<i>Double</i>		
Unidade de Tratamento associada	<i>Unid_Trat</i>	Text	50	
Extensão da rede (m)	<i>Extensao</i>	<i>Double</i>		
Número de ligações	<i>Ligacoes</i>	<i>LongInteger</i>		
Setores Censitários Envolvidos	<i>SetCens</i>	Text	50	
Estimativa da População Atendida 2010	<i>Pop_Aten</i>	<i>LongInteger</i>		
Perfil Sócio econômico	<i>PerfSocEco</i>	Text	50	
Geração media mensal (L/hab.dia)	<i>L_Hab_Dia</i>	<i>LongInteger</i>		
Arrecadação media mensal (R\$/mês)	<i>Arrecadaca</i>	<i>LongInteger</i>		
Curto Prazo	<i>Curto_praz</i>	Text	50	Prazo ou ação prevista
Médio Prazo	<i>Medio_praz</i>	Text	50	Prazo ou ação prevista
Longo Prazo	<i>Longo_praz</i>	Text	50	Prazo ou ação prevista
Prazo PMSB	Prazo_PMSB	Text	50	Existente/ Curto Prazo/ Médio Prazo/ Longo Prazo
Observações Gerais	OBS	Text	200	
Fonte	Fonte	Text	254	Fonte dos dados vetoriais/alfanuméricos

14.5.2.3. Sistema de drenagem e manejo de águas pluviais

O Sistema de drenagem e manejo de águas pluviais é composto por sete arquivos *shapefiles* que representam suas partes integrantes. O Quadro 83 apresenta as unidades do sistema de drenagem de águas pluviais, bem como os nomes das entidades do Plano de Saneamento Básico, o tipo de arquivo *shapefile* e o sistema de projeção/referência adotado.

Quadro 83 - Unidades do Sistema de drenagem e manejo de águas pluviais, nomes das entidades, tipo de arquivo *shapefile* e sistema de projeção / referência

Nº	NOME DA UNIDADE DO SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	NOME DA ENTIDADE	TIPO DE ARQUIVO <i>SHAPEFILE</i>	SISTEMA DE REFERÊNCIA
1	Traçados das redes de coleta superficial de águas pluviais	Redes de coleta superficial de águas pluviais	Linhas	UTM WGS84 Zone 23S

Nº	NOME DA UNIDADE DO SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	NOME DA ENTIDADE	TIPO DE ARQUIVO SHAPEFILE	SISTEMA DE REFERÊNCIA
2	Traçados das redes de coleta subterrânea de águas pluviais	Redes de coleta subterrânea de águas pluviais	Linhas	
3	Acessórios das redes de coleta de águas pluviais	Acessórios das redes de coleta de águas pluviais	Pontos	
4	Reservatórios de Acumulação Hídrica (Piscinões)	Piscinões	Polígonos	
5	Áreas de inundação	Áreas de inundação	Pontos	
6	Áreas de risco por deslizamentos	Áreas de risco por deslizamentos	Linhas	
7	Pontos de descarga no corpo hídrico	Pontos de descarga	Pontos	

14.5.2.3.1. Traçados das redes de coleta superficial de águas pluviais

Os traçados das redes de coleta superficial de águas pluviais são representadas por arquivos *shapefile* do tipo linhas. As categorias de atributos foram estruturadas para informações relativas ao tipo (sarjetas, meios fio, valas e canais), materiais, extensão dos trechos, microbacias a que pertencem e operadora, conforme apresenta o Quadro 84.

Quadro 84 - Categorias de atributos estruturadas para traçados das redes de coleta superficial de águas pluviais

ATRIBUTO	TAG	TIPO	CARACTERES	OPÇÕES
Nome	<i>Nome</i>	Text	50	
Código do Sistema	<i>Cod_Sist</i>	Text	50	
Status	<i>Status</i>	Text	50	Existente/Proposto
Município sede	<i>Municipio</i>	Text	50	Município
Microbacia	<i>Microbacia</i>	Text	50	
Tipo	<i>Tipo</i>	Text	50	Sarjeta / Meio-fio / Canal / Vala
Material	<i>Material</i>	Text	50	Concreto /PVC / Outro
Extensão do Trecho (m)	<i>Extensao</i>	Double		
Diâmetro da Tubulação (mm)	<i>Diametro</i>	<i>LongInteger</i>		

ATRIBUTO	TAG	TIPO	CARACTERES	OPÇÕES
Operadora	<i>Operadora</i>	Text	50	
Observações Gerais	<i>OBS</i>	Text	200	
Fonte	<i>Fonte</i>	Text	254	Fonte dos dados vetoriais/alfanuméricos

14.5.2.3.2. Traçados das redes de coleta subterrânea de águas pluviais

Os traçados das redes de coleta subterrânea de águas pluviais são representados por arquivos *shapefile* do tipo linhas, com categorias de atributos estruturados para informações relativas aos materiais, extensão dos trechos, geometria das galerias (diâmetro e seção), microbacias a que pertencem e operadora, conforme apresenta o Quadro 85.

Quadro 85 - Categorias de atributos estruturadas para traçados das redes de coleta subterrânea de águas pluviais

ATRIBUTO	TAG	TIPO	CARACTERES	OPÇÕES
Nome	<i>Nome</i>	Text	50	
Código do Sistema	<i>Cod_Sist</i>	Text	50	
Status	<i>Status</i>	Text	50	Existente/Proposto
Município sede	<i>Municipio</i>	Text	50	Município
Microbacia	<i>Microbacia</i>	Text	50	
Material	<i>Material</i>	Text	50	Concreto / PVC
Extensão do Trecho (m)	<i>Extensao</i>	Double		
Seção da Galeria (mm)	<i>Secao_tran</i>	Text	50	Trapezoidal Retangular / Triangular / Circular
Diâmetro da Galeria (mm)	<i>Diametro</i>	<i>LongInteger</i>		
Operadora	<i>Operadora</i>	Text	50	
Observações Gerais	<i>OBS</i>	Text	200	
Fonte	<i>Fonte</i>	Text	254	Fonte dos dados vetoriais/alfanuméricos

14.5.2.3.3. Acessórios das redes de coleta de águas pluviais

Os equipamentos acessórios das redes de coleta de águas pluviais são representados por arquivos *shapefiles* do tipo pontos. Estes dispositivos destinados a permitir a inspeção e desobstrução das tubulações podem ser dos tipos: Caixa coletora, Boca de lobo, PV, Bueiro e Descida d'água. O Quadro 86 apresenta as categorias de atributos estruturadas para os acessórios das redes coletoras de esgoto.

Quadro 86 - Categorias de atributos estruturadas para acessórios das redes de coleta de águas pluviais

ATRIBUTO	TAG	TIPO	CARACTERES	OPÇÕES
Nome	<i>Nome</i>	Text	50	
Código do Sistema	<i>Cod_Sist</i>	Text	50	
Status	<i>Status</i>	Text	50	Existente/Proposto
Município sede	<i>Municipio</i>	Text	50	Município
Latitude (graus decimais)	<i>Latitude</i>	<i>Double</i>		
Longitude (graus decimais)	<i>Longitude</i>	<i>Double</i>		
Tipo	<i>Tipo</i>	Text	50	Caixa coletora/Boca de lobo/PV/Bueiro/Descida d'água
Diâmetro	<i>Diametro</i>	<i>LongInteger</i>		
Operadora	<i>Operadora</i>	Text	50	
Observações gerais	<i>OBS</i>	Text	200	
Fonte	<i>Fonte</i>	Text	254	Fonte dos dados vetoriais/alfanuméricos

14.5.2.3.4. Reservatórios de Acumulação Hídrica (Piscinões)

Os reservatórios de acumulação hídrica (ou Piscinões) são representados por arquivos *shapefiles* do tipo polígonos. Estas contêm categorias de atributos estruturadas para informações da área alagada em determinado evento, ano do mapeamento da mancha de inundação e do número de setores censitários atingidos por este evento, conforme apresenta o Quadro 87.

Quadro 87 - Categorias de atributos estruturadas para reservatórios de acumulação hídrica

ATRIBUTO	TAG	TIPO	CARACTERES	OPÇÕES
Nome	<i>Nome</i>	Text	50	
Código do Sistema	<i>Cod_Sist</i>	Text	50	
Status	<i>Status</i>	Text	50	Existente/Proposto
Município sede	<i>Municipio</i>	Text	50	Município
Volume de contenção hídrica	<i>Volume</i>	<i>LongInteger</i>		
Ano de construção	<i>Ano_Const</i>	<i>LongInteger</i>		
Operadora	<i>Operadora</i>	Text	50	
Vida útil (anos)	<i>Vida_Util</i>	<i>LongInteger</i>		

ATRIBUTO	TAG	TIPO	CARACTERES	OPÇÕES
Observações gerais	<i>OBS</i>	Text	200	
Fonte	<i>Fonte</i>	Text	254	Fonte dos dados vetoriais/alfanuméricos

14.5.2.3.5. Áreas de inundação

As áreas de inundação são representadas por arquivos *shapefiles* do tipo polígonos. Estas contêm categorias de atributos estruturadas para informações da área alagada em determinado evento, ano do mapeamento da mancha de inundação e do número de setores censitários atingidos por este evento, conforme apresenta o Quadro 88.

Quadro 88 - Categorias de atributos estruturadas para áreas de inundação

ATRIBUTO	TAG	TIPO	CARACTERES	OPÇÕES
Nome	<i>Nome</i>	Text	50	
Município sede	<i>Municipio</i>	Text	50	
Ano de mapeamento	<i>Ano</i>	<i>LongInteger</i>		
Área alagada (m ²)	<i>Area</i>	<i>Double</i>		
Número setores censitários atingidos	<i>Num_SenCes</i>	<i>LongInteger</i>		
Observações gerais	<i>OBS</i>	Text	200	
Fonte	<i>Fonte</i>	Text	254	Fonte dos dados vetoriais/alfanuméricos

14.5.2.3.6. Áreas de risco – Escorregamentos

As áreas de risco e sujeitas à ocorrência de escorregamentos de terra são representadas por arquivos *shapefiles* do tipo pontos, com categorias de atributos estruturadas para informações relativas à área de risco em determinado evento, ano do mapeamento do desastre natural e número de setores censitários atingidos por este evento, conforme apresenta o Quadro 89.

Quadro 89 - Categorias de atributos estruturadas para informações das áreas de risco – escorregamentos

ATRIBUTO	TAG	TIPO	CARACTERES	OPÇÕES
Nome	<i>Nome</i>	Text	50	
Município sede	<i>Município</i>	Text	50	
Ano de mapeamento	<i>Ano</i>	<i>LongInteger</i>		
Área atingida (m ²)	<i>Area</i>	<i>LongInteger</i>		

ATRIBUTO	TAG	TIPO	CARACTERES	OPÇÕES
Número setores censitários atingidos	<i>Num_SetCen</i>	<i>LongInteger</i>		
Observações gerais	<i>OBS</i>	Text	200	
Fonte	<i>Fonte</i>	Text	254	Fonte dos dados vetoriais/alfanuméricos

14.5.2.3.7. Pontos de descarga no corpo hídrico

Os pontos de descarga no corpo hídrico são representados por arquivos *shapefiles* do tipo pontos. O Quadro 90 apresenta as categorias de atributos estruturadas para os pontos de descarga no corpo hídrico.

Quadro 90 - Categorias de atributos estruturadas para pontos de descarga no corpo hídrico

ATRIBUTO	TAG	TIPO	CARACTERES	OPÇÕES
Nome	<i>Nome</i>	Text	50	
Código do Sistema	<i>Cod_Sist</i>	Text	50	
Status	<i>Status</i>	Text	50	Existente/Proposto
Município sede	<i>Município</i>	Text	50	Município
Latitude (graus decimais)	<i>Latitude</i>	<i>Double</i>		
Longitude (graus decimais)	<i>Longitude</i>	<i>Double</i>		
Corpo hídrico receptor	<i>Corp_recep</i>	Text	50	
Enquadramento do Corpo hídrico Receptor	<i>Classe_CR</i>	Text	50	
Operadora	<i>Operadora</i>	Text	50	
Observações gerais	<i>OBS</i>	Text	200	
Fonte	<i>Fonte</i>	Text	254	Fonte dos dados vetoriais/alfanuméricos

14.5.2.4. Sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana

O Sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana é composto por onze arquivos *shapefiles* que representam suas partes integrantes

O Quadro 91 apresenta as unidades do sistema de manejo e resíduos sólidos, os nomes das entidades no Diagnóstico e no Prognóstico do Plano de Saneamento Básico, tipo de arquivo *shapefile* e sistema de referência/projeção.

Quadro 91 - Unidades do Sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, nomes das entidades, tipo de arquivo *shapefile* e sistema de referência/projeção

Nº	NOME DA UNIDADE DO SISTEMA DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA URBANA	NOME DA ENTIDADE	TIPO DE ARQUIVO <i>SHAPEFILE</i>	SISTEMA DE REFERÊNCIA
1	Centrais de tratamento e disposição final de resíduos (CTR)	CTR	Pontos	UTM WGS84 Zone 23S
2	Aterros controlados	Aterros controlados	Pontos	
3	Lixões	Lixões	Pontos	
4	Unidades Desativadas e Remediadas (UDR)	UDR	Pontos	
5	Aterros de inertes (construção civil)	Aterros de inertes	Pontos	
6	Estações de Transferência de Resíduos (ETR)	ETR	Pontos	
7	Unidades de Triagem e Compostagem de Resíduos (UTCR)	UTCR	Pontos	
8	Unidade de Triagem e Transferência de Resíduos (UTTR) da Construção Civil	UTTR da Construção Civil	Pontos	
9	Unidade de Destinação de Resíduos (UDR) de Serviços de Saúde	UDR de Serviços de Saúde	Pontos	
10	Eco pontos	Ecopontos	Pontos	
11	Bota fora	Bota fora	Pontos	

14.5.2.4.1. Centrais de tratamento e disposição final de resíduos (CTR)

As Centrais de tratamento e disposição final de resíduos (CTR) são representadas por arquivos *shapefiles* do tipo pontos, com categorias de atributos estruturadas para informações quanto ao tipo das unidades (Aterro sanitário, aterro controlado ou lixão), aspectos de processo e operacionais (método de tratamento/disposição, vida útil, custos, drenagem e tratamento de chorume, entre outros) e aspectos legais (relativos à licença ambiental), conforme apresenta o Quadro 92.

Quadro 92 - Categorias de atributos estruturadas para Centrais de tratamento e disposição final de resíduos (CTR)

ATRIBUTO	TAG	TIPO	CARACTERES	OPÇÕES
Nome	<i>Nome</i>	<i>Text</i>	50	
Código do Sistema	<i>Cod_Sist</i>	<i>Text</i>	50	
Status	<i>Status</i>	<i>Text</i>	50	Existente/Proposto
Município sede	<i>Municipio</i>	<i>Text</i>	50	Município
Ano de instalação	<i>Ano_inst</i>	<i>LongInteger</i>		
Idade (anos)	<i>Idade</i>	<i>LongInteger</i>		
Vida Útil Prevista	<i>Vida_Util</i>	<i>LongInteger</i>		
Latitude (graus decimais)	<i>Latitude</i>	<i>Double</i>		
Longitude (graus decimais)	<i>Longitude</i>	<i>Double</i>		
Capacidade volumétrica licenciada (ton/dia)	<i>Cap_vol</i>	<i>LongInteger</i>		
Capacidade de recebimento diário (ton/dia)	<i>Rec_diar</i>	<i>LongInteger</i>		
Peso médio diário recebido (ton/dia)	<i>Med_diar</i>	<i>LongInteger</i>		
Volume médio mensal recebido	<i>Vol_men</i>	<i>LongInteger</i>		
Custo cobrado por tonelada (R\$/dia)	<i>Custo_ton</i>	<i>Double</i>		
Método de operação	<i>Met_oper</i>	<i>Text</i>	50	Trincheira / Área Superficial / Outros
Status de operação	<i>Stat_oper</i>	<i>Text</i>	50	
Base Impermeabilizada	<i>Base_imp</i>	<i>Text</i>	3	Sim/Não
Cerca	<i>Cerca</i>	<i>Text</i>	3	Sim/Não
Drenagem dos Gases	<i>Dren_gas</i>	<i>Text</i>	3	Sim/Não
Drenagem Chorume	<i>Dren_cho</i>	<i>Text</i>	3	Sim/Não
Tratamento Chorume	<i>Trat_cho</i>	<i>Text</i>	3	Sim/Não
Recirculação Chorume	<i>Reci_cho</i>	<i>Text</i>	3	Sim/Não
Operadora	<i>Operadora</i>	<i>Text</i>	50	
Corpo receptor do efluente tratado	<i>Corp_recep</i>	<i>Text</i>	50	
Tipo de Licença	<i>Licenca</i>	<i>Text</i>	50	Prévia / Instalação / Operação
Validade da Licença	<i>Valid_Lic</i>	<i>Date</i>		
Observações Gerais	<i>OBS</i>	<i>Text</i>	200	
Fonte	<i>Fonte</i>	<i>Text</i>	254	Fonte dos dados vetoriais/alfanuméricos

14.5.2.4.2. Aterros controlados

Os aterros controlados são representados por arquivos *shapefiles* do tipo pontos, com aspectos de processo e operacionais (capacidade volumétrica e vida útil), conforme apresenta o Quadro 93.

Quadro 93 - Categorias de atributos estruturadas para Aterros controlados

ATRIBUTO	TAG	TIPO	CARACTERES	OPÇÕES
Nome	<i>Nome</i>	<i>Text</i>	50	
Código do Sistema	<i>Cod_Sist</i>	<i>Text</i>	50	
Status	<i>Status</i>	<i>Text</i>	50	Existente/Proposto
Município sede	<i>Municipio</i>	<i>Text</i>	50	Município
Ano de instalação	<i>Ano_inst</i>	<i>LongInteger</i>		
Idade (anos)	<i>Idade</i>	<i>LongInteger</i>		
Vida Útil Prevista	<i>Vida_Util</i>	<i>LongInteger</i>		
Latitude (graus decimais)	<i>Latitude</i>	<i>Double</i>		
Longitude (graus decimais)	<i>Longitude</i>	<i>Double</i>		
Capacidade volumétrica licenciada (ton/dia)	<i>Cap_vol</i>	<i>LongInteger</i>		
Capacidade de recebimento diário (ton/dia)	<i>Rec_diar</i>	<i>LongInteger</i>		
Peso médio diário recebido (ton/dia)	<i>Med_diar</i>	<i>Double</i>		
Volume médio mensal recebido	<i>Vol_men</i>	<i>LongInteger</i>		
Custo cobrado por tonelada (R\$/dia)	<i>Custo_ton</i>	<i>Double</i>		
Status de operação	<i>Stat_oper</i>	<i>Text</i>	50	
Status de remediação	<i>Stat_rem</i>	<i>Text</i>	50	
Operadora	<i>Operadora</i>	<i>Text</i>	50	
Observações Gerais	<i>OBS</i>	<i>Text</i>	200	
Fonte	<i>Fonte</i>	<i>Text</i>	254	Fonte dos dados vetoriais/alfanuméricos

14.5.2.4.3. Lixões

Os Lixões são representados por arquivos *shapefiles* do tipo pontos, com informações sobre os volumes recebidos, a responsabilidade da área e de remediação, conforme apresenta o Quadro 94.

Quadro 94 - Categorias de atributos estruturadas para Lixões

ATRIBUTO	TAG	TIPO	CARACTERES	OPÇÕES
Nome	<i>Nome</i>	<i>Text</i>	50	
Código do Sistema	<i>Cod_Sist</i>	<i>Text</i>	50	
Status	<i>Status</i>	<i>Text</i>	50	Existente/Proposto
Município sede	<i>Municipio</i>	<i>Text</i>	50	Município
Ano de instalação	<i>Ano_inst</i>	<i>LongInteger</i>		
Idade (anos)	<i>Idade</i>	<i>LongInteger</i>		
Vida Útil Prevista	<i>Vida_Util</i>	<i>LongInteger</i>		
Latitude (graus decimais)	<i>Latitude</i>	<i>Double</i>		
Longitude (graus decimais)	<i>Longitude</i>	<i>Double</i>		
Capacidade volumétrica licenciada (ton/dia)	<i>Cap_vol</i>	<i>LongInteger</i>		
Volume médio mensal recebido	<i>Vol_men</i>	<i>LongInteger</i>		
Status de atividade	<i>Stat_ativ</i>	<i>Text</i>	50	
Status de remediação	<i>Stat_rem</i>	<i>Text</i>	50	
Responsável pelo local	<i>Resposta</i>	<i>Text</i>	50	
Observações Gerais	<i>OBS</i>	<i>Text</i>	200	
Fonte	<i>Fonte</i>	<i>Text</i>	254	Fonte dos dados vetoriais/alfanuméricos

14.5.2.4.4. Unidades desativadas e remediadas

As Unidades desativadas e remediadas são representadas por arquivos *shapefiles* do tipo pontos, com categorias de atributos estruturadas para reunir informações de histórico de desativação (idade e ano de desativação) e da remediação prevista ou implantada, conforme apresenta o Quadro 93.

Quadro 95 - Categorias de atributos estruturadas para Unidades desativadas e remediadas

ATRIBUTO	TAG	TIPO	CARACTERES	OPÇÕES
Nome	<i>Nome</i>	<i>Text</i>	50	
Código do Sistema	<i>Cod_Sist</i>	<i>Text</i>	50	
Status	<i>Status</i>	<i>Text</i>	50	Existente/Proposto
Município sede	<i>Município</i>	<i>Text</i>	50	
Tipo	<i>Tipo</i>	<i>Text</i>	50	Lixão/ Aterro Controlado/ Aterro Sanitário
Idade (anos)	<i>Idade</i>	<i>LongInteger</i>		
Ano de desativação	<i>Ano_desat</i>	<i>LongInteger</i>		
Vida Útil	<i>VidaUtil</i>	<i>LongInteger</i>		
Latitude (graus decimais)	<i>Latitude</i>	<i>Double</i>		
Longitude (graus decimais)	<i>Longitude</i>	<i>Double</i>		
Possui projeto de remediação	<i>Proj_rem</i>	<i>Text</i>	3	Sim/Não
Remediação iniciada	<i>Rem_inic</i>	<i>Text</i>	3	Sim/Não
Observações Gerais	<i>OBS</i>	<i>Text</i>	200	
Fonte	<i>Fonte</i>	<i>Text</i>	254	Fonte dos dados vetoriais/alfanuméricos

14.5.2.4.5. Aterros de inertes (construção civil)

Os aterros de inertes (construção civil) são representados por arquivos *shapefiles* do tipo pontos, com categorias de atributos estruturadas para informações quanto aos aspectos de processo e operacionais (capacidade volumétrica instalada e volume médio mensal), conforme apresenta o Quadro 96.

Quadro 96 - Categorias de atributos estruturadas para Aterros de inertes (construção civil).

ATRIBUTO	TAG	TIPO	CARACTERES	OPÇÕES
Nome	<i>Nome</i>	<i>Text</i>	50	
Código do Sistema	<i>Cod_Sist</i>	<i>Text</i>	50	
Status	<i>Status</i>	<i>Text</i>	50	Existente/Proposto
Município sede	<i>Município</i>	<i>Text</i>	50	Município
Idade (anos)	<i>Idade</i>	<i>LongInteger</i>		
Ano de instalação	<i>Ano_inst</i>	<i>LongInteger</i>		
Área ocupada	<i>Area</i>	<i>Double</i>		

ATRIBUTO	TAG	TIPO	CARACTERES	OPÇÕES
Vida Útil	<i>Vida_Util</i>	<i>LongInteger</i>		
Latitude (graus decimais)	<i>Latitude</i>	<i>Double</i>		
Longitude (graus decimais)	<i>Longitude</i>	<i>Double</i>		
Capacidade volumétrica (m ³)	<i>Cap_vol</i>	<i>Double</i>		
Volume médio mensal (m ³)	<i>Vol_mens</i>	<i>LongInteger</i>		
Status de remediação	<i>Stat_rem</i>	<i>Text</i>	50	
Operadora	<i>Operadora</i>	<i>Text</i>	50	
Observações Gerais	<i>OBS</i>	<i>Text</i>	200	
Fonte	<i>Fonte</i>	<i>Text</i>	254	Fonte dos dados vetoriais/alfanuméricos

14.5.2.4.6. Estações de Transferência de Resíduos (ETR)

As Estações de Transferência de Resíduos (ETR) são representadas por arquivos *shapefiles* do tipo pontos, com categorias de atributos estruturadas para informações quanto aos aspectos de processo e operacionais (capacidade volumétrica instalada e volume médio mensal), conforme apresenta o Quadro 97.

Quadro 97 - Categorias de atributos estruturadas para Estações de Transferência de Resíduos.

ATRIBUTO	TAG	TIPO	CARACTERES	OPÇÕES
Nome	<i>Nome</i>	<i>Text</i>	50	
Código do Sistema	<i>Cod_Sist</i>	<i>Text</i>	50	
Status	<i>Status</i>	<i>Text</i>	50	Existente/Proposto
Município sede	<i>Municipio</i>	<i>Text</i>	50	Município
Idade (anos)	<i>Idade</i>	<i>LongInteger</i>		
Ano de instalação	<i>Ano_inst</i>	<i>LongInteger</i>		
Área ocupada	<i>Area</i>	<i>Double</i>		
Vida Útil	<i>Vida_Util</i>	<i>LongInteger</i>		
Latitude (graus decimais)	<i>Latitude</i>	<i>Double</i>		
Longitude (graus decimais)	<i>Longitude</i>	<i>Double</i>		
Capacidade volumétrica (m ³)	<i>Cap_vol</i>	<i>Double</i>		
Volume médio mensal (m ³)	<i>Vol_mens</i>	<i>LongInteger</i>		
Status de remediação	<i>Stat_rem</i>	<i>Text</i>	50	

ATRIBUTO	TAG	TIPO	CARACTERES	OPÇÕES
Operadora	<i>Operadora</i>	Text	50	
Observações Gerais	<i>OBS</i>	Text	200	
Fonte	<i>Fonte</i>	Text	254	Fonte dos dados vetoriais/alfanuméricos

14.5.2.4.7. Unidades de Triagem e Compostagem de Resíduos (UTCR)

As Unidades de Triagem e Compostagem de Resíduos (UTCR) são representadas por arquivos *shapefiles* do tipo pontos, com categorias de atributos estruturadas para informações relativas ao tipo de material beneficiado (vidro, plástico, papel, papelão, metal e orgânico) e à infraestrutura da unidade, conforme apresentado no Quadro 98.

Quadro 98 - Categorias de atributos estruturadas para Unidades de Triagem e Compostagem de Resíduos

ATRIBUTO	TAG	TIPO	CARACTERES	OPÇÕES
Nome	<i>Nome</i>	Text	50	
Código do Sistema	<i>Cod_Sist</i>	Text	50	
Status	<i>Status</i>	Text	50	Existente/Proposto
Município sede	<i>Municipio</i>	Text	50	
Tipo de resíduos	<i>Tipo</i>	Text	50	Vidro / Plástico / Papel / Papelão /Metal / Orgânico
Idade (anos)	<i>Idade</i>	LongInteger		
Ano de instalação	<i>Ano_inst</i>	LongInteger		
Latitude (graus decimais)	<i>Latitude</i>	Double		
Longitude (graus decimais)	<i>Longitude</i>	Double		
Capacidade volumétrica (m ³)	<i>Cap_vol</i>	Double		
Volume médio mensal (m ³)	<i>Vol_mens</i>	LongInteger		
Infraestrutura (equipamentos e maquinário)	<i>Infra</i>	Text	200	
Observações Gerais	<i>OBS</i>	Text	200	
Fonte	<i>Fonte</i>	Text	254	Fonte dos dados vetoriais/alfanuméricos

14.5.2.4.8. Unidade de Triagem e Transferência de Resíduos (UTTR) da Construção

As Unidades de Triagem e Transferências de Resíduos (UTTR) da Construção Civil são representadas por arquivos *shapefiles* do tipo pontos, sendo seus atributos apresentados no Quadro 99.

Quadro 99 - Categorias de atributos estruturadas para UTTR da Construção Civil

ATRIBUTO	TAG	TIPO	CARACTERES	OPÇÕES
Nome	<i>Nome</i>	<i>Text</i>	50	
Código do Sistema	<i>Cod_Sist</i>	<i>Text</i>	50	
Status	<i>Status</i>	<i>Text</i>	50	Existente/Proposto
Município sede	<i>Municipio</i>	<i>Text</i>	50	Município
Idade (anos)	<i>Idade</i>	<i>LongInteger</i>		
Ano de instalação	<i>Ano_inst</i>	<i>LongInteger</i>		
Área ocupada	<i>Area</i>	<i>Double</i>		
Vida Útil	<i>Vida_Util</i>	<i>LongInteger</i>		
Latitude (graus decimais)	<i>Latitude</i>	<i>Double</i>		
Longitude (graus decimais)	<i>Longitude</i>	<i>Double</i>		
Capacidade volumétrica (m ³)	<i>Cap_vol</i>	<i>Double</i>		
Volume médio mensal (m ³)	<i>Vol_mens</i>	<i>LongInteger</i>		
Status da área	<i>Stat_area</i>	<i>Text</i>	50	Pública / Privada
Operadora	<i>Operadora</i>	<i>Text</i>	50	
Observações Gerais	<i>OBS</i>	<i>Text</i>	200	
Fonte	<i>Fonte</i>	<i>Text</i>	254	Fonte dos dados vetoriais/alfanuméricos

14.5.2.4.9. Unidade de Destinação de Resíduos (UDR) de Serviços de Saúde

As Unidades de Destinação de Resíduos (UDR) de Serviços de Saúde são representadas por arquivos *shapefiles* do tipo pontos, sendo seus atributos apresentados no Quadro 100.

Quadro 100 - Categorias de atributos estruturadas para UDR de Serviços de Saúde

ATRIBUTO	TAG	TIPO	CARACTERES	OPÇÕES
Nome	<i>Nome</i>	<i>Text</i>	50	
Código do Sistema	<i>Cod_Sist</i>	<i>Text</i>	50	
Status	<i>Status</i>	<i>Text</i>	50	Existente/Proposto
Município sede	<i>Municipio</i>	<i>Text</i>	50	

ATRIBUTO	TAG	TIPO	CARACTERES	OPÇÕES
Idade (anos)	<i>Idade</i>	<i>LongInteger</i>		
Tipo	<i>Tipo</i>	<i>Text</i>	50	Incinerador / Autoclave/ Encapsulamento e Acondicionamento
Ano de instalação	<i>Ano_inst</i>	<i>LongInteger</i>		
Área ocupada	<i>Area</i>	<i>Double</i>		
Vida Útil	<i>Vida_Util</i>	<i>LongInteger</i>		
Latitude (graus decimais)	<i>Latitude</i>	<i>Double</i>		
Longitude (graus decimais)	<i>Longitude</i>	<i>Double</i>		
Capacidade volumétrica (m ³)	<i>Cap_vol</i>	<i>Double</i>		
Volume médio mensal (m ³)	<i>Vol_mens</i>	<i>LongInteger</i>		
Status da área	<i>Stat_area</i>	<i>Text</i>	50	Pública / Privada
Operadora	<i>Operadora</i>	<i>Text</i>	50	
Observações Gerais	<i>OBS</i>	<i>Text</i>	200	
Fonte	<i>Fonte</i>	<i>Text</i>	254	Fonte dos dados vetoriais/alfanuméricos

14.5.2.4.10. *Ecopontos*

Os Ecopontos são representados por arquivos *shapefiles* do tipo pontos, com categorias de atributos estruturadas para informações relativas aos tipos de material recebido nos PEV's (vidro, plástico, papel, papelão, metal e orgânico), conforme apresenta o Quadro 101.

Quadro 101 - Categorias de atributos estruturadas para Ecopontos

ATRIBUTO	TAG	TIPO	CARACTERES	OPÇÕES
Nome	<i>Nome</i>	<i>Text</i>	50	
Código do Sistema	<i>Cod_Sist</i>	<i>Text</i>	50	
Status	<i>Status</i>	<i>Text</i>	50	Existente/Proposto
Município sede	<i>Municipio</i>	<i>Text</i>	50	Município
Idade (anos)	<i>Idade</i>	<i>LongInteger</i>		
Ano de instalação	<i>Ano_inst</i>	<i>LongInteger</i>		

ATRIBUTO	TAG	TIPO	CARACTERES	OPÇÕES
Área ocupada	<i>Area</i>	<i>Double</i>		
Vida Útil	<i>Vida_Util</i>	<i>LongInteger</i>		
Latitude (graus decimais)	<i>Latitude</i>	<i>Double</i>		
Longitude (graus decimais)	<i>Longitude</i>	<i>Double</i>		
Capacidade volumétrica (m ³)	<i>Cap_vol</i>	<i>Double</i>		
Volume médio mensal (m ³)	<i>Vol_mens</i>	<i>LongInteger</i>		
Status de remediação	<i>Stat_rem</i>	<i>Text</i>	50	
Operadora	<i>Operadora</i>	<i>Text</i>	50	
Observações Gerais	<i>OBS</i>	<i>Text</i>	200	
Fonte	<i>Fonte</i>	<i>Text</i>	254	Fonte dos dados vetoriais/alfanuméricos

14.5.2.4.11. Bota fora

Os Bota fora são representados por arquivos *shapefiles* do tipo pontos, sendo seus atributos apresentados no Quadro 102.

Quadro 102 - Categorias de atributos estruturadas para Bota fora

ATRIBUTO	TAG	TIPO	CARACTERES	OPÇÕES
Nome	<i>Nome</i>	<i>Text</i>	50	
Código do Sistema	<i>Cod_Sist</i>	<i>Text</i>	50	
Status	<i>Status</i>	<i>Text</i>	50	Existente/Proposto
Município sede	<i>Municipio</i>	<i>Text</i>	50	Município
Idade (anos)	<i>Idade</i>	<i>LongInteger</i>		
Ano de instalação	<i>Ano_inst</i>	<i>LongInteger</i>		
Área ocupada	<i>Area</i>	<i>Double</i>		
Vida Útil	<i>Vida_Util</i>	<i>LongInteger</i>		
Latitude (graus decimais)	<i>Latitude</i>	<i>Double</i>		
Longitude (graus decimais)	<i>Longitude</i>	<i>Double</i>		
Capacidade volumétrica (m ³)	<i>Cap_vol</i>	<i>Double</i>		
Volume médio mensal (m ³)	<i>Vol_mens</i>	<i>LongInteger</i>		
Status de remediação	<i>Stat_rem</i>	<i>Text</i>	50	
Operadora	<i>Operadora</i>	<i>Text</i>	50	
Observações Gerais	<i>OBS</i>	<i>Text</i>	200	
Fonte	<i>Fonte</i>	<i>Text</i>	254	Fonte dos dados vetoriais/alfanuméricos

14.6. MECANISMOS PARA ATUALIZAÇÃO DA BASE DE DADOS GEOGRÁFICOS

Nesse item são indicados os mecanismos para futura construção e atualização da base cartográfica dos dados geográficos obtidos.

14.6.1. Técnicas para Atualização dos Dados Geográficos

Como a base cartográfica específica consiste de dados vetoriais, dois modos básicos são necessários para a atualização: a vetorização de novas geometrias e a atualização da tabela de atributos.

14.6.1.1. Vetorização

Essa etapa consiste em criar, modificar ou excluir geometrias (feições). Em SIG, as geometrias são representadas basicamente por pontos, linhas ou polígonos, como foi o escopo dos produtos entregues. Logo a vetorização está atrelada a essa estrutura de dados.

A seguir são listados alguns pontos importantes a serem atentados no processo de vetorização:

Qualidade do original

Em caso de vetorização com base em dado *raster*, como um mapa digitalizado, é importante atentar para a qualidade de georreferenciamento desse produto. Mapas digitalizados costumam apresentar problemas de deslocamento ao ser digitalizado.

Conectividade e segmentação dos elementos

Todos os elementos do tipo linha que se interceptam no mesmo subtema devem ser interrompidos e conectados através de nós. Para cada intersecção de linhas deve ser inserido um nó para finalizar linhas e conectá-las.

Dados pontuais

A vetorização de pontos pode ser feita com o usuário SIG digitalizando a posição do objeto de interesse na tela do SIG ou indicando sua coordenada geográfica.

Integridade dos elementos

As geometrias do tipo linha devem estar completas, sem falhas, interrupções ou descontinuidades.

Sobreposição de áreas e feições limítrofes

Deve-se evitar sobreposição de áreas para problemas de topologias, como na sobreposição das áreas de bacia de esgotamento. No caso de feições limítrofes, além de se evitar a sobreposição, também não se deve deixar espaço entre elas, os limites devem ser coincidentes.

Direção da vetorização

A direção da vetorização é importante para alguns casos como em drenagens onde a feição deve ser vetorizada da nascente para a foz.

Processos de edição

Essa etapa consiste em garantir o fechamento de todos os polígonos, a continuidade das linhas e perfeita integridade e conectividade das geometrias (feições).

Fechamento dos polígonos

Todos os elementos do tipo área devem estar fechados, ou seja, o nó final da linha que delimita cada polígono deve coincidir com o nó inicial.

Importação de bases externas (ex.: CAD, KML)

É comum que as bases cartográficas estejam em dados do tipo CAD e muito do trabalho em SIG é a conversão desses dados para um tipo de dado geográfico como o *shapefile*. O ArcGIS possui a capacidade de ler e converter dados CAD (como *.dxf e *.dwg). Embora esses dados possam vir “georreferenciados”, em casos de escalas maiores é comum que os mesmos possam necessitar de um deslocamento (*shift*) para ficarem compatíveis com uma base geográfica mais confiável, tendo em vista que sistemas CAD não possuem a mesma fidelidade com sistemas de projeção cartográfica.

Caso os dados CAD tenham geometria, mas não possuam referência espacial é possível usar a ferramenta avançada de edição *Spatial Adjustment* no qual é possível ajustar a posição geográfica vetores.

14.6.2. Tabela de Feições Geográficas para Vetorização

A arquitetura elaborada para os dados vetoriais foi concebida para que cada informação cadastral tivesse atrelada a seu tipo conceitual, por exemplo, dados do tipo texto, data, numérico tipo truncado ou contínuo, etc. Assim, colunas da tabela de atributos de um determinado dado geográfico que seja do tipo numérico LONG não aceitará que o usuário insira uma informação do tipo texto.

A Tabela de simbologia do Sistema de Informações Georreferenciadas pode ser visualizada na Figura 39. A atualização da tabela de atributos deverá ser feita com o modo de edição iniciado para que seja possível o usuário inserir novas informações ou modificar e apagar as já existentes caso seja necessário.

Name	Category	Name	Category	Name	Category
Estação Elev. Esgoto Proposta	Sistema de Esgotamento Sanitário	Interceptores	Sistema de Esgotamento Sanitário	Bacia de Esgotamento Sanitário	Sistema de Esgotamento Sanitário
Estações Elevatórias de Esgoto	Sistema de Esgotamento Sanitário	Rede Coletora de Esgoto	Sistema de Esgotamento Sanitário	Área de Influência da Captação	Sistema de Abastecimento de Água
ETE	Sistema de Esgotamento Sanitário	Coletores Tronco	Sistema de Esgotamento Sanitário	Área de Cobertura - Resíduos	Manejo de Resíduos Sólidos
ETE Proposta	Sistema de Esgotamento Sanitário	Rede coletora de esgoto proposta	Sistema de Esgotamento Sanitário	Distritos	Estrutura-Município
Pontos de Lançamento de Esgoto	Sistema de Esgotamento Sanitário	Rede de Distribuição de Água	Sistema de Abastecimento de Água	Setores Censitários	Estrutura-Município
Sistema Fosso-Filtro	Sistema de Esgotamento Sanitário	Mananciais	Sistema de Abastecimento de Água	Sub-Bacias Hidrográficas	Estrutura-Município
Booster	Sistema de Abastecimento de Água	Adutoras	Sistema de Abastecimento de Água	Unidade de Planejamento	Estrutura-Município
Captação de Água	Sistema de Abastecimento de Água	Adutora Proposta	Sistema de Abastecimento de Água	Bairros	Estrutura-Município
Captação de Água Proposta	Sistema de Abastecimento de Água	Linha de descarga das ETAs	Sistema de Abastecimento de Água	Mancha Urbana	Estrutura-Município
Estação Elevatória de Água	Sistema de Abastecimento de Água	Arrumamento/Outras Entradas	Estrutura-Município	Área de Inundação	Drenagem-Manejo de Água Pluvial
ETA	Sistema de Abastecimento de Água	Hidrografia	Estrutura-Município	Área de Risco	Drenagem-Manejo de Água Pluvial
ETA Proposta	Sistema de Abastecimento de Água	Curva de Nível	Estrutura-Município	Fincões	Drenagem-Manejo de Água Pluvial
Reservatório Proposto	Sistema de Abastecimento de Água	Rede Drenagem-Coleta Subterrânea	Drenagem-Manejo de Água Pluvial		
Reservatórios	Sistema de Abastecimento de Água	Canal	Drenagem-Manejo de Água Pluvial		
UTs	Sistema de Abastecimento de Água	Vala	Drenagem-Manejo de Água Pluvial		
Aterro de Inertes	Manejo de Resíduos Sólidos	Vias com Meio Fio	Drenagem-Manejo de Água Pluvial		
Aterros Controlados	Manejo de Resíduos Sólidos				
Bota Fora	Manejo de Resíduos Sólidos				
CTR	Manejo de Resíduos Sólidos				
Ecopontos	Manejo de Resíduos Sólidos				
ETR	Manejo de Resíduos Sólidos				
Lixões	Manejo de Resíduos Sólidos				
UDR	Manejo de Resíduos Sólidos				
UDR de Serviços de Saúde	Manejo de Resíduos Sólidos				
UTCR	Manejo de Resíduos Sólidos				
UTTR da Construção Civil	Manejo de Resíduos Sólidos				
Biosoles	Drenagem-Manejo de Água Pluvial				
Pontos de descarga	Drenagem-Manejo de Água Pluvial				

Figura 39: Padrão de simbologia do SIG

15. EXECUÇÃO COMPREENDENDO O INÍCIO DA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO

O Plano Municipal de Saneamento, consolidado nesse documento, constitui-se numa proposta estratégica de investimentos em serviços e ações de saneamento ambiental em um período de 20 anos (2013 – 2032).

O PMSB é muito mais do que uma simples listagem de empreendimentos. Desde a sua formulação legal, passando pelas fases de concepção, elaboração, implementação, acompanhamento e atualização, a proposta implica numa mudança na forma de se intervir em saneamento em Guapimirim, em total consonância com as diretrizes estabelecidas na Lei 11.445/07.

Conforme já dito, o PMSB é, na verdade, um processo, absolutamente dinâmico de planejamento das ações e serviços de saneamento em Guapimirim. Desta forma, o início de implementação do PMSB abrange:

- adequação da legislação municipal à legislação federal (Lei 11.445/2007), incluindo a decretação de vigência do Plano;
- a execução dos projetos e das ações propostas; e
- A aplicação dos programas de monitoramento (apresentados no item 12.13 do presente relatório).



16. ATUALIZAÇÃO COMPREENDENDO A AVALIAÇÃO PERIÓDICA DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO

O presente Plano Municipal de Saneamento foi elaborado visando atender aos requisitos da Lei Federal n.º 11.445/07.

Consoante o parágrafo 4.º do artigo 19 da citada lei, este plano será revisto periodicamente, em prazo não superior a quatro anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual. Admite-se, também, revisão de caráter extraordinário com intervalo inferior a quatro anos no caso do surgimento de novos elementos no cotidiano municipal.

17. ANEXOS

- ANEXO I – Ata da Audiência Pública;
- ANEXO II – Apresentação de conteúdo da Audiência pública;
- ANEXO III - Lista de presença da Audiência Pública;
- ANEXO IV – Perguntas, comentários e observações da Audiência Pública;
- ANEXO V – Referência: Custos Globais para SAS e SES, Ministério das Cidades;
- ANEXO VI – Mapa base do município de Guapimirim;
- ANEXO VII – Mapa com o Diagnóstico dos Sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana de Guapimirim;
- ANEXO VIII – Mapa dos Sistemas Existentes e Propostos de Abastecimento de Água;
- ANEXO IX – Mapa dos Sistemas Existentes e Propostos de Esgotamento Sanitário;
- ANEXO X – Convênio de Cooperação;
- ANEXO XI - Proposta de Minuta de Lei – Política Municipal de Saneamento Básico.



ANEXO I – Ata da Audiência Pública;



PSAM - Programa de Saneamento Ambiental dos Municípios do Entorno da Baía de Guanabara

ATA DE AUDIÊNCIA PÚBLICA

Foi realizada no dia 31 de julho de 2013, às 14h15min, no Grêmio Recreativo Musical Guapiense, na Rua Prof. Rocha Faria 215 – Centro – Guapimirim, a audiência pública do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do município de Guapimirim.

O objetivo do evento foi apresentar e discutir com a população metas para abastecimento de água e esgotamento sanitário. Segundo o estudo, atualmente o município precisa modernizar seu sistema de distribuição de água para diminuir as grandes perdas, expandir o atendimento com água potável pela concessionária, para atender os padrões de potabilidade exigidos pelo Ministério da Saúde. Além disto, o município deve planejar o esgotamento sanitário de toda a população, despoluindo os rios da cidade e contribuindo para a limpeza da Baía de Guanabara. O Plano Municipal de Saneamento Básico é um instrumento para programar esses avanços em metas de curto, médio e longo prazo. O PMSB é a primeira iniciativa de planejamento nesse setor, tão necessário à saúde e qualidade de vida. Desde setembro de 2012, a Prefeitura Municipal de Guapimirim está elaborando os estudos do Plano, em atendimento à Lei Federal 11.445 de 2007. A elaboração do PMSB conta com apoio técnico da Secretaria de Estado de Ambiente do Rio de Janeiro, através do PSAM - Programa de Saneamento Ambiental dos Municípios do Entorno da Baía de Guanabara. A Audiência Pública será o terceiro evento de Controle Social do plano, realizados com o intuito de dar transparência ao processo de elaboração dessa política pública.

A audiência pública teve os seguintes momentos: 1) Abertura solene; 2) Apresentação do conteúdo técnico do PMSB; 3) Debates.

Os Participantes foram inscritos. A relação de presentes encontra-se anexa a esta ATA.

1) Mesa de abertura

Após o hino nacional, o Secretário de Meio Ambiente Fernando Saraiva deu as boas vindas aos presentes oferecendo a palavra às demais autoridades que compuseram a mesa.

- **Marco Aurélio Dias** – Prefeito
- **Eloisa Torres** – Coordenadora de Políticas Públicas da SEA/RJ
- **Luiz Fernando Saraiva** Secr. de Meio Ambiente – PMG
- **Antonio Luiz V. Franco** Secr. de Urbanismo – PMG
- **Maria Marlene Rodrigues** – Secr. de Agricultura – PMG
- **Janice Biazzi** – representando Secr. de Saúde - PMG



PSAM - Programa de Saneamento Ambiental dos Municípios do Entorno da Baía de Guanabara

2) Apresentação da conteúdo técnico do PMSB

O Eng. José Olympio Muricy da empresa contratada para elaboração do PMSB, a MPB Saneamento, teve 50 minutos para a explanação do conteúdo técnico do PMSB, segundo o regulamento dessa Audiência Pública. Primeiramente foram abordados tópicos do Diagnóstico Técnico e Operacional dos Sistemas de Abastecimento de Água, bem como Proposição de melhorias, modernização e ampliações no sistema existente de Abastecimento de Água. Em seguida, o mesmo foi apresentado para os serviços de Esgotamento Sanitário. Além disto, foram abordadas as Proposição de Arranjos Institucionais, Jurídicos e Econômico-Financeiros para gestão municipal de saneamento.

A apresentação em slides utilizada encontra-se disponível na URL a seguir:

https://www.dropbox.com/s/8gsuwilu5ehc9un/PMSB_AUDIENCIA_GUAPI.pptx

3) Debates

Os Participantes inscreveram-se para realização de questionamentos e esclarecimentos sobre o PMSB. A relação de perguntas realizadas encontra-se anexa a esta ata.



ANEXO II – Apresentação de conteúdo da Audiência pública;



Programa de Saneamento Ambiental dos Municípios do Entorno da Baía de Guanabara



Plano Municipal de Saneamento Básico AUDIÊNCIA PÚBLICA



Agosto de 2013



O que é Plano de Saneamento Básico?



Acesse: <http://pmsbguanabaraleste1.blogspot.com.br>




O PLANO é uma ferramenta que define diretrizes para os Serviços Públicos de Saneamento Básico.

O PLANO é o principal instrumento da Política de Saneamento Básico (Lei 11.445/07).

Por que fazer o Plano de Saneamento?

Só será liberado dinheiro pelos órgãos financiadores para investir em Saneamento Básico com a existência do Plano de Saneamento.

Acesse: <http://pmsbguanabaraleste1.blogspot.com.br>



O que a Implementação do Plano Municipal de Saneamento possibilitará?

- universalização do atendimento
- viabilização na obtenção de recursos
- definição de programas de investimentos

Acesse: <http://pmsbguanabaraleste1.blogspot.com.br>



TITULARIDADE	O Município é o responsável pela gestão e planejamento dos serviços públicos de saneamento básico
PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS	Definição da forma de prestação dos serviços (direta ou delegada), bem como os procedimentos de sua atuação
REGULACÃO	Definição do órgão responsável pela regulação e fiscalização (Agência Reguladora)
CONTROLE SOCIAL	Mecanismos de participação e controle social (Conselho Municipal)
Sustentabilidade financeira e econômica	Sustentabilidade financeira e econômica (Fundo Municipal de Saneamento)
PLANEJAMENTO	A prestação de serviço observará o Plano de Saneamento Básico



inca



ATIVIDADES PARA EXECUÇÃO DO PMSB

- LEVANTAMENTO DA SITUAÇÃO INSTITUCIONAL;
- DEFINIÇÃO DA UNIDADE DE PLANEJAMENTO;
- SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA;
 - Diagnóstico;
 - Elaboração dos Cenários de Evolução;
 - Definição das Intervenções de Curto, Médio e Longo Prazo;

Acesse: <http://pmsbguanabara1.blogspot.com.br>



inca



ÍNDICE

- SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO;
 - Diagnóstico;
 - Elaboração dos Cenários de Evolução;
 - Definição das Intervenções de Curto, Médio e Longo Prazo;

Acesse: <http://pmsbguanabara1.blogspot.com.br>



inca



Sistema Institucional

- **Poder concedente e Fiscalizador:** Prefeitura Municipal de Guapimirim
- **Prestador de Serviço de Abastecimento de Água:** Concessionária Fontes da Serra LTDA - perímetro urbano - (DOE RJ 26/07/1999) – **Revisar contrato após aprovação do PMSB**
- **Ente Regulador:** não possui – **Prefeitura deve designar**
- **Controle Social:** **Conselho de Meio Ambiente / Conselho Municipal de Política Urbana e Habitação (já criados)**

Acesse: <http://pmsbguanabaraleste1.blogspot.com.br>



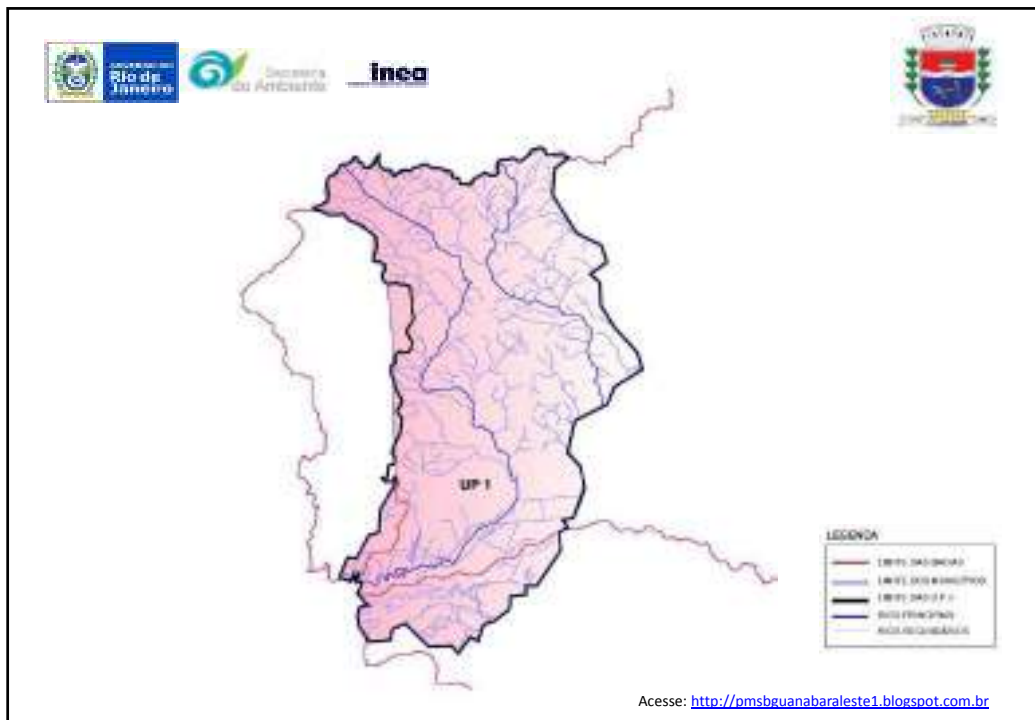
inca



DEFINIÇÃO DA UNIDADE DE PLANEJAMENTO

- **Área total do município: 360,77 km².**
- **Unidade de Planejamento:**
 - UP 1 – GUAPIMIRIM.

Acesse: <http://pmsbguanabaraleste1.blogspot.com.br>





inca



O Crescimento populacional

CRESCIMENTO VEGETATIVO + COMPERJ + ARCO METROPOLITANO

ANO	POPULAÇÃO URBANA (HAB)	POPULAÇÃO RURAL (HAB)	POPULAÇÃO TOTAL
2013	54.511	1.903	56.415
2017	61.582	2.150	63.733
2022	71.726	2.504	74.230
2027	83.539	2.917	86.456
2032	97.298	3.397	100.695
Cresc. % médio	3,1 % ao ano	3,1 % ao ano	3,1 % ao ano

Grande crescimento na região Leste

Acesse: <http://pmsbguanabaraaleste1.blogspot.com.br>



inca



Divisão da População Municipal por Setores (urbana + rural)

ANO	Setor 1 - Sede	Setor 2 - Vale das Pedrinhas e adjacências
2013	40.322	14.635
2017	45.548	16.537
2022	53.047	19.264
2027	61.782	22.439
2032	71.955	26.136

Acesse: <http://pmsbguanabaraaleste1.blogspot.com.br>

Ano	População (hab.)		
	Urbana	Rural	Total
2013	54.511	1.903	56.415
2014	56.199	1.962	58.162
2015	57.939	2.023	59.962
2016	59.733	2.086	61.819
2017	61.582	2.150	63.733
2018	63.489	2.217	65.706
2019	65.455	2.286	67.741
2020	67.482	2.356	69.838
2021	69.571	2.429	72.000
2022	71.726	2.504	74.230
2023	73.946	2.582	76.528
2024	76.236	2.662	78.898
2025	78.596	2.744	81.341
2026	81.030	2.829	83.860
2027	83.539	2.917	86.456
2028	86.125	3.007	89.133
2029	88.792	3.100	91.893
2030	91.542	3.196	94.738
2031	94.376	3.295	97.671
2032	97.298	3.397	100.695

O Crescimento populacional
CRESCIMENTO VEGETATIVO
 +
COMPERJ
 +
ARCO METROPOLITANO

Acesse: <http://pmsbguanabaraeste1.blogspot.com.br>

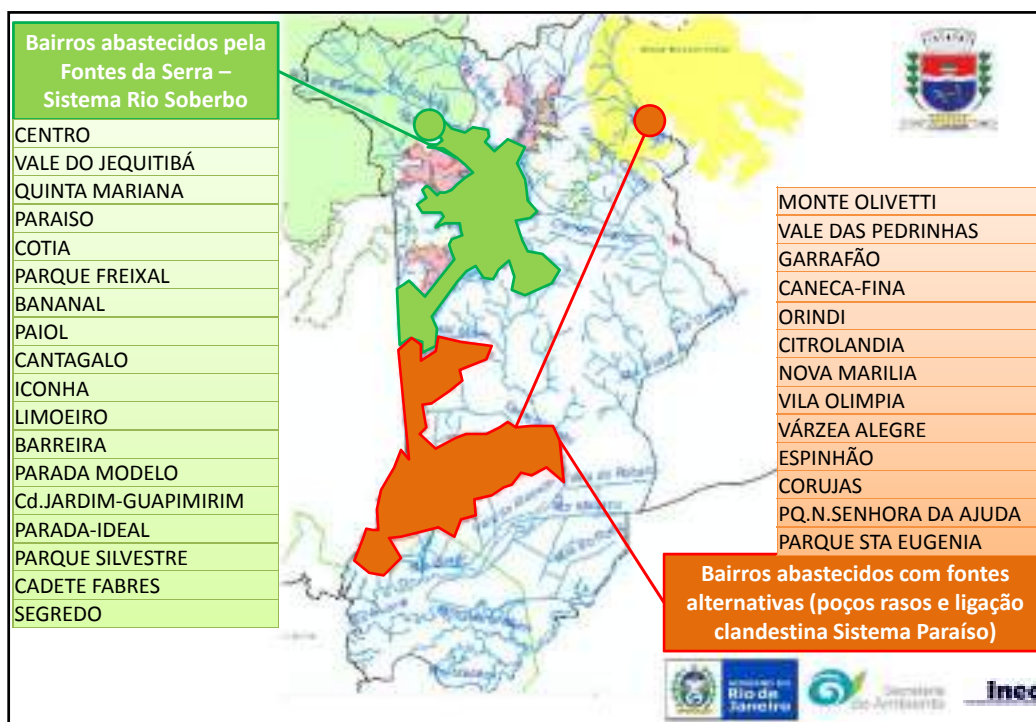


<i>Indicadores Gerais</i>	<i>Fonte</i>	<i>Valor</i>
Moradores com acesso à rede geral de abastecimento de água	(Censo IBGE, 2010)	28.248 habitantes Aprox. 55 % da população
Total de ligações Fontes da Serra	Informado pela Conc., Fontes da Serra	7.820
Vazão total do sistema Fontes da Serra	Informado pela Conc., Fontes da Serra	95 l/s
Extensão da rede de abastecimento	SNIS (2010) - AG005	200 km
Índice de perdas na distribuição	(IBGE, 2010) - IN049	57,3 % (muito alto)
Índice de hidrometração	Informado pela Conc., Fontes da Serra	100 %
Inadimplência no último ano	Informado pela Conc., Fontes da Serra	13 %

Acesse: <http://pmsbguanabaraleste1.blogspot.com.br>

<i>Indicadores Gerais</i>		<i>Fonte</i>	<i>Valor</i>
			
Água			
		De cada 6 moradores de Guapi	somente 3 têm água potável na torneira
		De cada 10 baldes de água que são	tratados 6 são perdidos em vazamentos

Acesse: <http://pmsbguanabaraleste1.blogspot.com.br>



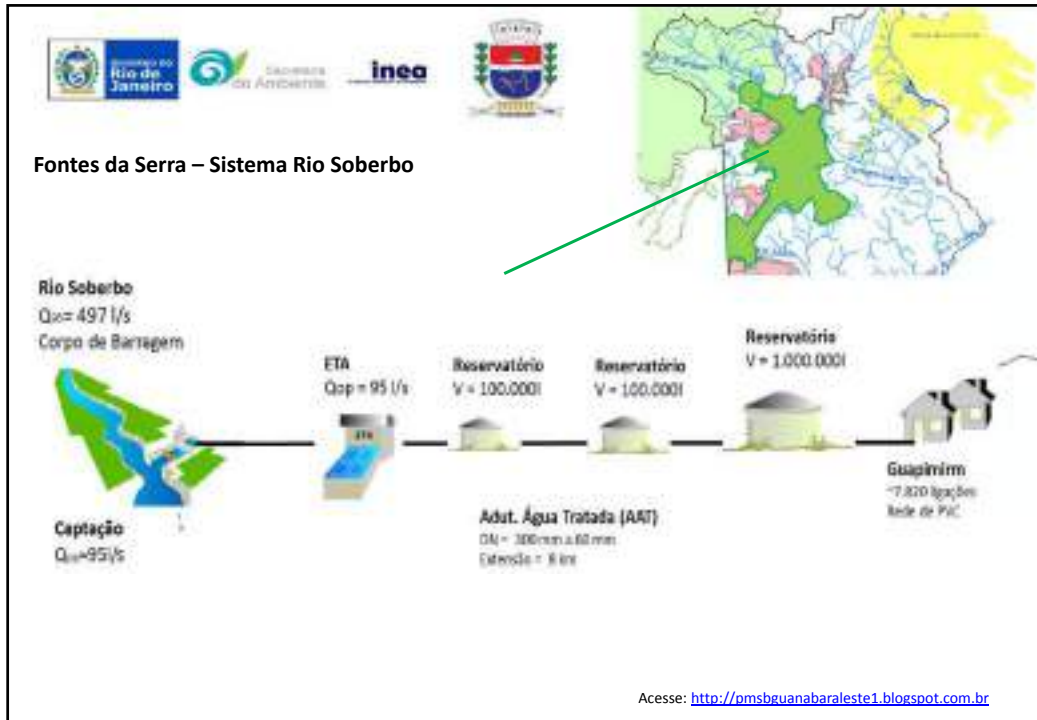
Logos: Prefeitura do Rio de Janeiro, Secretaria de Abastecimento, Inca

Estrutura tarifária empregada

Categoria de Uso	Classes de Consumo (m ³ /mês/economia)	Valor Mínimo (R\$)
Residencial	Funcionários (20m ³)	10,55
	Residencial (15 m ³)	22,28
Comercial	Tipo 1 (20 m ³)	29,70
	Comercial	59,41
Pública	(20 m ³)	19,60
Industrial	(20 m ³)	93,08

Inadimplência no último ano: 13 %

Acesse: <http://pmsbguanabaraleste1.blogspot.com.br>












Sistema Rio Paraíso – CEDAE – ligações irregulares






Acesse: <http://pmsbguanabaraeste1.blogspot.com.br>








Conclusões

Sistemas de Abastecimento de Água

- Sistema existente razoavelmente adequado, com controle operacional razoável (necessita redução de perdas) – sustentabilidade financeira para realizar investimentos
- Sistema Fontes da Serra é insuficiente e demanda ampliação para atender toda a população
- Bairros com ligações irregulares e poços rasos estão sujeitos à riscos sanitários
- Contrato de concessão com F. da Serra demanda revisão com base em metas do PMSB
- Município precisa designar ente regulador para atender 11.445/07

Acesse: <http://pmsbguanabaraeste1.blogspot.com.br>

ELABORAÇÃO DOS CENÁRIOS DE EVOLUÇÃO (PROGNÓSTICO)

Definição do Período de Planejamento
20 anos – 2013 a 2032

Curto Prazo – 2013 a 2017;
Médio Prazo – 2018 a 2022;
Longo Prazo – 2023 a 2032.

Acesse: <http://pmsbguanabaraeste1.blogspot.com.br>





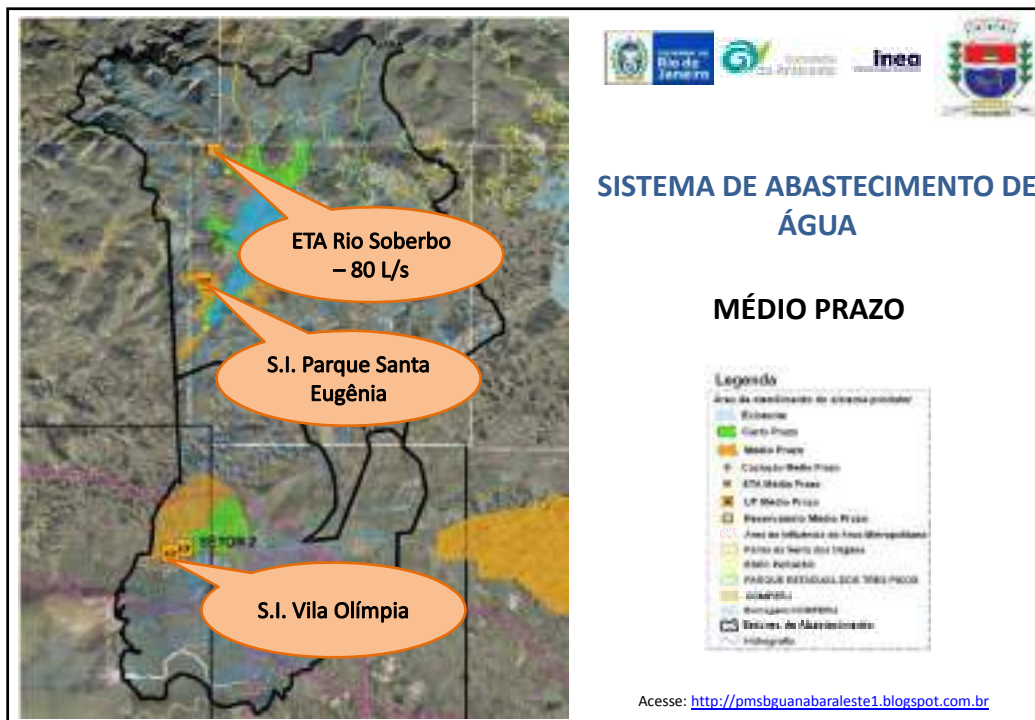
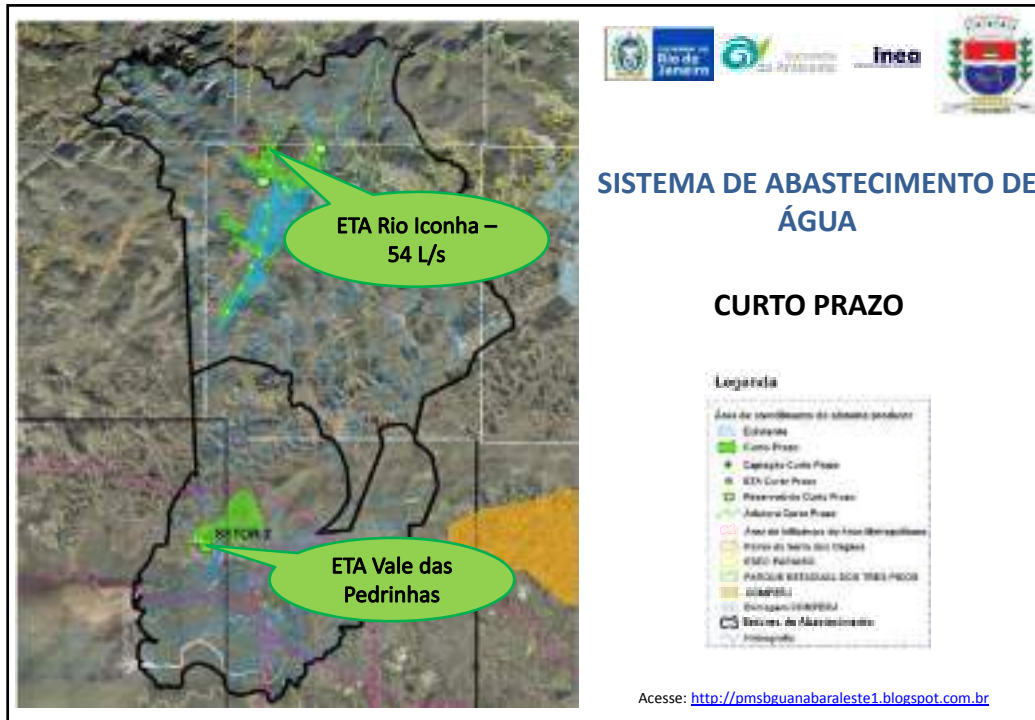
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EXISTENTE

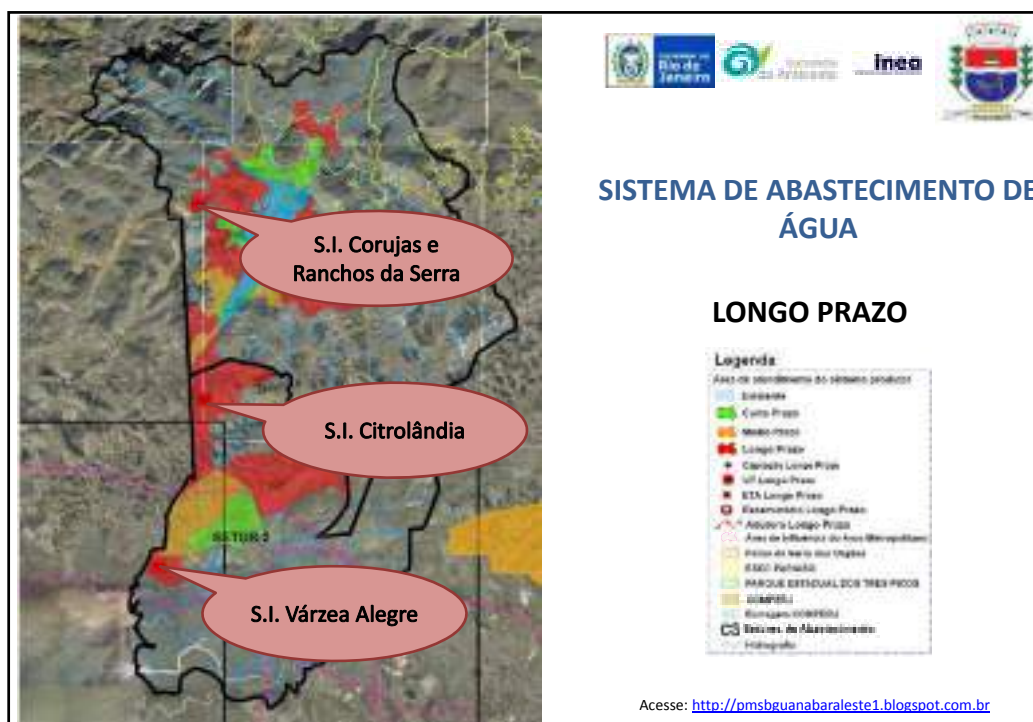
Legenda

Áreas de abastecimento de águas produzidas:

- Estação
- Captação existente
- ETU existente
- Reservatório existente
- Rede de distribuição
- Adutora existente
- Área de influência de Área Reservatória
- Plano de Bacia do Córrego
- ETEU existente
- ANEQUIS BETAQUIS DOE TRAMAPODE
- DISTRIBUIÇÃO
- BARRAGEM EXISTENTE
- BARRAGEM DE PROJEÇÃO
- Hidrografia

Acesse: <http://pmsbguanabaraeste1.blogspot.com.br>





METAS DEFINIDAS POR SETOR DE ABASTECIMENTO

UP 1 (SETOR 1 - SEDE)

Ano	População Total	Índice de Atendimento Total	Consumo Per Capita	Índice de Perdas	Q _{MD} Máxima diária
	(Habitantes)	(%)	(L/hab.dia)	(%)	(L/s)
2013	41.780	43,8 %	150	57,3%	89,3
2017	47.196	62,3 %	167	39,0 %	110,7
2022	54.966	74,6 %	188	24,0 %	138,3
2032	74.559	99,0 %	230	24,0 %	302,1

Acesse: <http://pmsbguanabaraeste1.blogspot.com.br>



inca



METAS DEFINIDAS POR SETOR DE ABASTECIMENTO

UP 1 (SETOR 2 – VALE DAS PEDRINHAS E ADJACÊNCIAS)

Ano	População Total	Índice de Atendimento Total	Consumo Per Capita	Índice de Perdas	Q _{MD} Máxima Diária
	(Habitantes)	(%)	(L/hab.dia)	(%)	(L/s)
2013	14.635	0,0	150		0,0
2017	16.034	31,6 %	167	39,0	19,73
2022	19.264	80,7 %	176	24,0	52,81
2032	26.136	99,1 %	230	24,0	106,41

Acesse: <http://pmsbguanabaraeste1.blogspot.com.br>



inca



METAS DEFINIDAS POR SETOR DE ABASTECIMENTO

TOTAL GUAPIMIRIM

Ano	População Total	Índice de Atendimento Total	Consumo Per Capita	Índice de Perdas	Q _{MD} Máxima Diária
	(Habitantes)	(%)	(L/hab.dia)	(%)	(L/s)
2013	54.511	46,9 %	150	57,3	89,4
2017	63.733	54,4 %	167	39,0	120,0
2022	74.230	76,1 %	188	24,0	171,0
2032	100.695	99,1 %	230	24,0	419,3

Acesse: <http://pmsbguanabaraeste1.blogspot.com.br>



inea



PLANO DE AÇÕES DE CURTO PRAZO - INFRAESTRUTURA

Nova captação, Recalque e Adução de água no Rio Iconha e de ETA (54 l/s)(2014)

Investimento em Recalque de água tratada (boosters) em 2015

Novas Ligações (c/hidrômetro) p/ atender o crescimento de atendimento (7.306 lig.)

Substituição de hidrômetros existentes (substituir 2.346 unidades)

Incremento e ampliação da rede de abastecimento de água (aproximadamente 22 km de incremento e 16.5 km de ampliação)

Ampliação de Reservatórios em mais 2.200m³ em 2014 e 1.000m³ em 2015

Ampliação da adução de água tratada: DN 100 = 1.100m (2016); DN 150 = 3.100m (2014/2015); DN 200 = 2.500m (2014/2017); DN 250 = 3.830 m (2014/2016) ; DN 300 = 3.320m (2015)

Investimento em abastecimento de água na área rural (previsto atender 92 famílias)



inea



PLANO DE AÇÕES DE CURTO PRAZO – PROGRAMAS DE GESTÃO

Programa de proteção do manancial e Recomposição de mata ciliar dos mananciais

Implantação de Telemetria (Reservatórios e Boosters)

Implantação de macromedidores nas adutoras de água tratada

Melhoria das condições de conservação dos reservatórios existentes

Implantação de um banco de dados c/ informações - reclamações e solicitações

Monitoramento de água bruta e tratada

Implantação de programa de manutenção periódica de Unidades Operacionais

Adequação documental para Licença Ambiental da ETA e Outorgas de uso de água

Elaboração de Cadastro Georeferenciado

Estruturação de programa de controle de perdas

Execução de campanhas, programas ou atividades c/ participação comunidade

Acesse: <http://pmsguanabaraleste1.blogspot.com.br>



inca



PLANO DE AÇÕES DE MÉDIO PRAZO - INFRAESTRUTURA

Novas ligações (c/ hidrômetro) p/ atender o crescimento de atendimento (9.390 lig.)

Substituição de hidrômetros p/ renovação do parque de hidrômetros (5.474 lig.)

Incremento e ampliação da rede de abastecimento de água (55 km de incremento e 126 km de ampliação)

Construção de captação, recalque e adução de água no Rio Soberbo (2018);

Nova ETA, c/vazão de produção de 80 l/s em Guapimirim (início de operação em 2018)

Implantação do Sistema Independente Parque Santa Eugênia (poço profundo e Unidade de Tratamento p/ cloração) em 2018

Implantação do Sistema Independente Vila Olímpia (poço profundo e Unidade de Tratamento p/ cloração) em 2018

Ampliação da capacidade de reservação - mais 2.000m³ (50 % - 2018 e 50 % - 2022)

Ampliação da adução de água tratada DN 150 = 1.100m em 2018

Investimento em abastecimento de água na área rural (Atender 194 famílias)



inca



PLANO DE AÇÕES DE MÉDIO PRAZO – PROGRAMAS DE GESTÃO

Continuidade do programa de controle de perdas

Monitoramento de água bruta e tratada

Elaboração de campanhas periódicas, programas ou atividades com a participação da comunidade

Acesse: <http://pmsbguanabaraleste1.blogspot.com.br>



inca



PLANO DE AÇÕES DE LONGO PRAZO - INFRAESTRUTURA

Implantação de novo módulo de Tratamento na Nova ETA, c/ vazão de 80 l/s (2025)

Implantação do Sistema Independente Citrolândia (poço profundo e Unidade de Tratamento para cloração) no ano de 2023

Implantação do Sistema Independente Várzea Alegre (poço profundo e Unidade de Tratamento para cloração) no ano de 2023

Implantação do Sistema Independente Corujas e Rancho da Serra (poço profundo e Unidade de Tratamento para cloração) no ano de 2023

Ampliação da adução de água tratada DN 100 = 1.730 m no ano de 2025

Substituição de hidrômetros p/ renovação de existentes (substituir 24.517 hidrom.)

Novas ligações (c/ hidrômetro) p/ atender crescimento atendimento (18.291 ligações)

Incremento e ampliação da rede de abastecimento de água (117 km de incremento e 55 km m de ampliação)

Aumento da capacidade de reservação em 5.500 m³

Investimento em abastecimento de água na área rural (587 famílias)



inca



PLANO DE AÇÕES DE LONGO PRAZO – PROGRAMAS DE GESTÃO

Continuidade do programa de controle de perdas

Monitoramento de água bruta e tratada

Elaboração de campanhas periódicas, programas ou atividades com a participação da comunidade

Acesse: <http://pmsguanabaraleste1.blogspot.com.br>



inca



PLANO DE AÇÕES – INVESTIMENTOS PARA REALIZAÇÃO DOS PLANOS DE AÇÃO E PROGRAMAS DE GESTÃO

PREVISÃO DE INVESTIMENTOS EM ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM GUAPIMIRIM	
PERÍODO	R\$
Curto prazo (até 2017)	13.918.313,28
Médio prazo (de 2018 até 2022)	22.611.917,14
Longo prazo (de 2023 até 2032)	19.762.007,85
TOTAL DE INVESTIMENTOS EM ABASTECIMENTO DE ÁGUA	56.291.738,27

Acesse: <http://pmsbguanabaraleste1.blogspot.com.br>



inca



PLANO DE AÇÕES – BALANÇO FINANCEIRO PARA REALIZAÇÃO DOS PLANOS DE AÇÃO E PROGRAMAS DE GESTÃO

PERÍODO	INVESTIMENTOS EM ÁGUA (R\$)	CUSTOS TOTAIS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO (R\$)	RECEITAS NO SISTEMA DE ÁGUA (R\$)	DEDUÇÕES*	RESULTADO FINAL POR PERÍODO (R\$)
2013 - 2017	13.918.313,28	9.299.854,02	14.837.703,08	2.698.310,15	-11.411.590,67
2018 - 2022	22.611.917,14	11.824.581,98	29.988.831,66	5.290.661,10	-9.216.320,00
2023 - 2032	19.762.007,85	34.207.499,30	112.889.276,37	25.890.653,90	31.749.424,85
Total	56.292.238,27	55.331.935,30	157.715.811,11	33.879.625,15	11.121.514,18

*As deduções são compostas por: tributos sobre receita, taxa de regulação e fiscalização, seguros e garantias e imposto de renda e contribuição social

Acesse: <http://pmsbguanabaraleste1.blogspot.com.br>



PLANO DE AÇÕES – INVESTIMENTOS PARA REALIZAÇÃO DOS PLANOS DE AÇÃO E PROGRAMAS DE GESTÃO POR SETOR DE ABASTECIMENTO

SETOR	2013 - 2017	2018 - 2022	2023 - 2032	TOTAL
1 - Sede	13.361.580,75	17.637.295,37	13.438.165,34	44.437.041,46
2 - Vale das Pedrinhas e Adjacências	556.732,53	4.974.621,77	6.323.842,00	11.855.196,30
Total	13.918.313,28	22.611.917,14	19.762.007,85	56.292.238,27



Acesse: <http://pmsbguanabaraeste1.blogspot.com.br>




Serviços de Coleta e Tratamento de Esgotos




Acesse: <http://pmsbguanabaraeste1.blogspot.com.br>

Esgoto



De cada **6** moradores de Guapi
somente **0** tem esgoto tratado

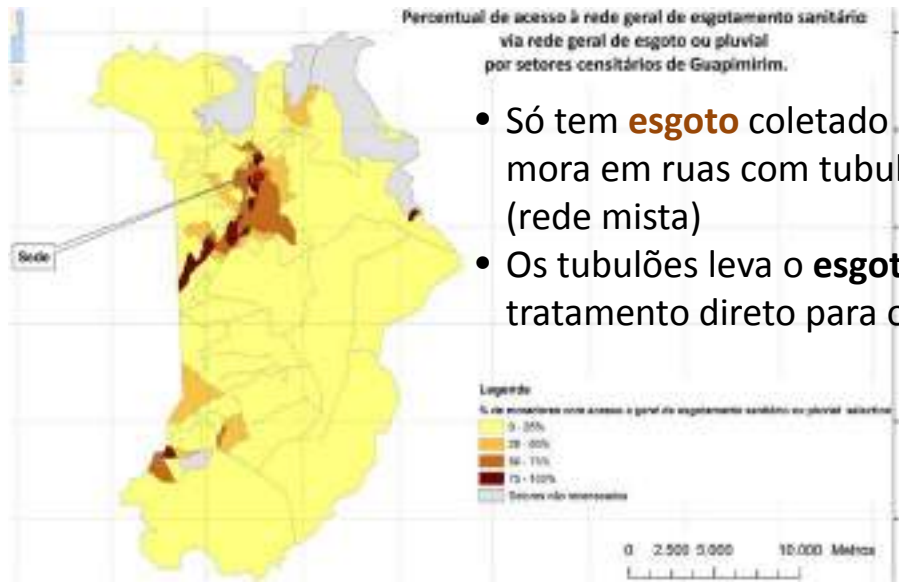
Esgoto é **água** que foi consumida e poluída por nós.

Precisamos organizar o serviço de abastecimento de **água** para poder cuidar do **esgoto!**

É dever do poder público e responsabilidade de todos!!!

Acesse: <http://pmsguanabaraleste1.blogspot.com.br>

Esgoto



Percentual de acesso à rede geral de esgotamento sanitário via rede geral de esgoto ou pluvial por setores censitários de Guapimirim.

- Só tem **esgoto** coletado quem mora em ruas com tubulões (rede mista)
- Os tubulões leva o **esgoto** sem tratamento direto para os rios

Legenda

0 - 25%
26 - 50%
51 - 75%
76 - 100%
Setores não censitários

0 2.500 5.000 10.000 Metros



inca



PLANO DE AÇÕES DE CURTO PRAZO - INFRAESTRUTURA

Implantação de estação de tratamento de esgoto de 60 l/s referente ao sistema público de esgotamento sanitário de Guapimirim – Bacia 1 – em 2015

Implantação de estação de tratamento de esgoto de 90 l/s referente ao sistema público de esgotamento sanitário de Guapimirim – Bacia 2 – em 2015

Implantação de rede coletora de esgoto, interceptores e acessórios (64,5 km)

Execução das ligações prediais de esgoto na área urbana (7.145 ligações)



inca



PLANO DE AÇÕES DE CURTO PRAZO – PROGRAMAS DE GESTÃO

Adequação documental p/ licença ambiental dos sistemas públicos de esgotamento sanitário

Fiscalização dos sistemas individuais particulares no município quanto às normas e legislação pertinente

Elaboração de manual técnico para orientação da implantação e operação de soluções individuais particulares

Elaboração de Cadastro Georeferenciado

Realizar o monitoramento do efluente (bruto, tratado e corpo receptor)

Acesse: <http://pmsbguanabaraleste1.blogspot.com.br>



inca



PLANO DE AÇÕES DE MÉDIO PRAZO - INFRAESTRUTURA

Implantação de estação de tratamento de esgoto de 60 l/s em Vale das Pedrinhas, Vila Olímpia e Várzea Alegre em 2018

Execução das ligações prediais de esgoto na área urbana (11.495 ligações)

Implantação de rede coletora de esgoto, interceptores e acessórios (181 km)



inca



PLANO DE AÇÕES DE MÉDIO PRAZO – PROGRAMAS DE GESTÃO

Monitoramento de Esgoto Bruto e Tratado e Corpo receptor

Fiscalização dos sistemas individuais particulares no município quanto às normas e legislação pertinente

Adequação documental para Licença Ambiental

Elaboração de Cadastro Georeferenciado

Acesse: <http://pmsbguanabara1.blogspot.com.br>



inca



PLANO DE AÇÕES DE LONGO PRAZO - INFRAESTRUTURA

Implantação de estação de tratamento de esgoto de 9 l/s na localidade de Citrolândia em 2023

Implantação de estação de tratamento de esgoto de 2 l/s na localidade de Corujas e Ranchos da Serra em 2023

Execução das ligações prediais de esgoto na área urbana (6.655 ligações)

Implantação de rede coletora de esgoto, interceptores e acessórios (24.5 km)



inca



PLANO DE AÇÕES DE LONGO PRAZO – PROGRAMAS DE GESTÃO

Monitoramento de Esgoto Bruto e Tratado e Corpo receptor

Fiscalização dos sistemas individuais particulares no município quanto às normas e legislação pertinente

Adequação documental para Licença Ambiental

Elaboração de Cadastro Georeferenciado

Acesse: <http://pmsbguanabaraleste1.blogspot.com.br>



inco



PLANO DE AÇÕES – INVESTIMENTOS PARA REALIZAÇÃO DOS PLANOS DE AÇÃO E PROGRAMAS DE GESTÃO

PREVISÃO DE INVESTIMENTOS EM ESGOTAMENTO SANITÁRIO EM GUAPIMIRIM	
PERÍODO	VALOR ESTIMADO (R\$)
Curto prazo (até 2017)	37.825.842,96
Médio prazo (de 2018 até 2022)	14.407.316,66
Longo prazo (de 2023 até 2032)	42.728.406,26
TOTAL DE INVESTIMENTOS EM ESGOTAMENTO SANITÁRIO	94.961.565,87

Acesse: <http://pmsbguanabaraleste1.blogspot.com.br>



inco



PLANO DE AÇÕES – BALANÇO FINANCEIRO PARA REALIZAÇÃO DOS PLANOS DE AÇÃO E PROGRAMAS DE GESTÃO

PERÍODO	INVESTIMENTOS** EM ESGOTO (R\$)	CUSTOS TOTAIS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO (R\$)	RECEITAS NO SISTEMA DE ESGOTO (R\$)	DEDUÇÕES*	RESULTADO FINAL POR PERÍODO (R\$)
	(A)	(B)	(C)	(D)	E = C-A-B-D
2013 - 2017	37.825.842,96	5.035.814,22	3.611.211,09	1.128.518,36	-2.553.121,49
2018 - 2022	14.407.316,66	12.522.869,01	16.037.755,58	2.874.283,51	640.603,06
2023 - 2032	42.728.406,26	43.212.604,62	76.413.697,52	11.567.021,81	21.634.071,09
Total	94.961.565,87	60.771.287,86	96.062.664,20	15.569.823,68	19.721.552,66

*As deduções são compostas por: tributos sobre receita, taxa de regulação e fiscalização, seguros e garantias e imposto de renda e contribuição social

** Excluído do resultado Final

Acesse: <http://pmsbguanabaraleste1.blogspot.com.br>



ANEXO III - Lista de presença da Audiência Pública;

Evento: Audiência Pública
 Data: 31/07/2013
 Local: Quispicumbim



NOME	ENTIDADE	TELEFONE	E-MAIL
Thiago G. Martins	SEMA	7643-3005	thiago.martins-godoy@lactm
Osvaldo S. Torres		86519144	OSVALDO@HOTMAIL.COM
Osvaldo S. Torres		7226-9066	OSMAR-16-DUIN@YAHOO.COM.BR
Marcos Vinícius da Luz	SEMUR	80944755	MARCOS_S@LIVE.COM
LUCIMAURO DAVID DOS SANTOS	APEDENGA-RJ	-	LUCIMAURO.ECO@HOTMAIL.COM

Evento: Audiência Pública
 Data: 31/07/2013
 Local: Guapimirim



NOME	ENTIDADE	TELEFONE	E-MAIL
WANDERLEY S. FERRO	SEC. OROA	76675245	
TÔNIO ALCANTARA	ASSOC. AMIGOS CIDAD. GUAP	92069462	TONIO.ALCANTARA@igeeo.com.br
REGIS W DA SILVA	AMAPA	26324055	regisw@silva@gmail.com
JOSÉ H. DIAS	PS	9304.3781	
Kuan Wanderson	JORNAL COX VER	247547609	BLE-2877@HOTMAIL.COM
LUIZ HENRIQUE FRANCA DE SOUZA	COEXÃO VERDADE	8461-3574	LOHATO@JORNALCOEXAOVERDADE.COM
HORACIO FIVZA MUNTZ	PMG	93130054	HoracioFivza@Globo.com
thai fernandes	ADPP	26324474	fernandes.thai@yahoo.com.br
Edson R. Alves	SEMA-PMB	96303851	edsonr@alves.com.br
Jose Perine	PRABERT	84274105	TEMPERINHO2011@HOTMAIL.COM
JOSÉ RICARDO	COMDEC GUAPMIRIM	2632-2947	DEFESACIVIL@GUAPMIRIM-RJ.GOV.BR

Evento: Audiência Pública
 Data: 31/01/2013
 Local: Quapiririm



NOME	ENTIDADE	TELEFONE	E-MAIL
MARCO CESAR KOTTA	CONS. COUTORA	7140-4290	Lucia e Maria Kotta@UOL.com.br
Excessivo do Sistema Tóxico	SEMA-PMG	3247-6051	excessivo_02@hotmail.com
Yac Ramos Brandes	ANAC CITROLANDIA	83849556	
WILLIAN DA SILVA	ANAC CITROLANDIA	26337295	
Mayara Bowers de Paula	SEMA-PMG	2632-2252	mayara.bowers@hotmail.com
Daiane Lopes de Freitas	S.M.A	8533-6046	daianebio@yahoo.com.br
RENATO LUIZ NOVAES DE O. SOUZA	FAMMUG	69484258	
Theresa Chaves	SEMA quapi	8678 5074	theresachaves@hotmail.com
Luciana A. Lobrez	SMDHAS	88280502	adeluclarianu@yahoo.com.br
Maizete	SHASDH	2632 8641	maizete@gmail.com
Lucilene de Azevedo	PMG	8116-6395	lucilene11@gmail.com

Evento: Audiência Pública
 Data: 31/01/2013
 Local: Guapimirim



NOME	ENTIDADE	TELEFONE	E-MAIL
Janis Biazzi Pires	Secret. Munic. Saúde	8410 7279	JANIBIAZZI@GMAIL.COM
Carmin de Lourdes Medeiros	TECNOARTE	2632 2520	carminulmedeiros@gmail.com
Doc. A. Silveira	Com. Segurança	" "	" " "
Marlene N. Rodrigues	SEM. Agricultura	2632 1235	marleneartes@folha.com.br
Adriano de Almeida Farias	FAC. 2.2950	2632 8812	ADRIANO - PROGRAMA 1976@HOTMAIL.COM
Wladimir Porto	PMG	2632 1261	WPORTO@GUAPIMIRIM.RJ.GOV.BR
Guilherme Amadori	PMG	2632 2252	Guilherme.Amadori@yahoo.com.br
RENATO DA CONCEIÇÃO BARBOSA	PMG	2632 2252	renatodaconceicao@hotmail.com
Antônio Luiz de Almeida Faria	PMG - urbanismo	2632 2149	urbanismo@guapimirim.rj.gov.br
Anna Flávia da Silva	SEMA - PMG	8357-6580	annaflavia@mon.com
Jacqueline Fister Vidal	SEMA - PMG	8775-8417	jacquelinefistervidal@gmail.com

Evento: Audiência Pública
 Data: 31/01/13
 Local: Guapimirim



NOME	ENTIDADE	TELEFONE	E-MAIL
CARLITO U NEMESGA <i>Exide</i>	RADIO COMUNITARIA	36331433	.
Eliana Elena Torres	SEA UEP SAM	8596-5608	torres. do @ gmail . com
<i>Elvira Francis das Neves</i>			<i>elvirafreitasguapi@gmail.com</i>
JULIO DE ANDRADE	APA GUAPIMIRIM ESEC GUAPAZADA - ICM BIO	2633-0079	JULIO . ANDRADE @ ICM BIO . Gov . BR
Marcos Cecília de F. Rosa	S. M. E.	263222412	fruto . cecilia . @ . gov . com . br
FABIO LORENZO MOTA	P. G. M	2632-2133	fabio.advogado@evol.com.br
Manuela Amaral	IBASE	(21) 7199-7117	manuela-amaral@hotmail.com
Uelso A. Pietrelli	P. I SEMA GUAPI	7419-4757	
Nathan Farias	Envio	11	
Paula da Silva	AMAPA	2632-4959	Paraisocomunidade@Gmail.com
Helene da Paixão	AMAPA	3632-2262	Paraiso Comunidade@Gmail.com

Evento: Audiência Pública
 Data: 31/07/13
 Local: Quapimirim



NOME	ENTIDADE	TELEFONE	E-MAIL
⁰ ZILMO F. OLIVEIRA	PREFEITURA	97045309	ZILMO-OLIVEIRA@bol.com.br
William Pacheco da Rosa	AFOSJ	975780741	William.pacheco3@hotmail.com
MAURO VIANA GIL PADO	PREFEITURA	73452727	MAURO VIANA GIL PADO
Roseli Josa	CCS PE	97083387	roseliosa@hotmail.com
ELIANI MAYERHOFFEL	AGENDAZI GUMP	9625-9786	eliani.mayerhoffel@yahoo.com.br
Priscilla Teixeira de Moraes	4º setor	77343196	priscilla.moraes@gmail.com
Marcia T. Moraes	PARNAPO - A9.21	9627-5701	marciamoraes@gmail.com
LUIZ FERNANDO SAMPAIO SICA	04811712-1	2632-1261	LUIZ FERNANDO SICA@YAHOO.COM.BR
Aline Matufca	MPIB saneamento	98413599	alincematufca@gmail.com
Jessamanda Pinheiro	PMG - Comunicação	(21) 8616-7929	jessamaldapinheiro@gmail.com
Israel Miranda da Silva	MPIB	35548550	israel@npeatta.com.br

Evento: Audiência Pública
Data: 31/07/2013
Local: Guapimirim



NOME	ENTIDADE	TELEFONE	E-MAIL



ANEXO IV – Perguntas, comentários e observações da Audiência Pública;

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
Audiência Pública

ESCREVA ABAIXO CRÍTICAS E SUGESTÕES AO SANEAMENTO DE SEU
MUNICÍPIO

água esgoto

QUAL A VARIÁVEL DE DENSIDADE POPULACIONAL UTILIZADA
NO PLANO? INDICADORES DO COMPOSTO APORTAM A DENSIFICAÇÃO
DOS DOMICÍLIOS ATÉ 5000.

RENATO LUIZ NOBRES DE OLIVEIRA SOUZA
FAMMUG - 56323207



Acesse: <http://pmsbguanabaraeste1.blogspot.com.br>

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
Audiência Pública

ESCREVA ABAIXO CRÍTICAS E SUGESTÕES AO SANEAMENTO DE SEU
MUNICÍPIO

água esgoto

SERÁ UTILIZADA A DEMARCAÇÃO DO MUNICÍPIO UTILIZANDO
A DIVISÃO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS?

TSAC PROJETO BRANCO - AMAC



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
Audiência Pública

ESCREVA ABAIXO CRÍTICAS E SUGESTÕES AO SANEAMENTO DE SEU
MUNICÍPIO

() água esgoto

Diante das expostas da Prefeitura por meio
financeiras a instalação de fossa, filtro e
sumidouro como prevê a lei complementar
102/04? Como não pode ser contemplada
essa medida não há?

(Juliana) SFMA - Fiscal Ambiental



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
Audiência Pública

ESCREVA ABAIXO CRÍTICAS E SUGESTÕES AO SANEAMENTO DE SEU
MUNICÍPIO

() água (x) esgoto

Ehox + FIRMAS NA PROPOSTAS.



Acesse: <http://pmsbguanabaraaleste1.blogspot.com.br>

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
Audiência Pública

ESCREVA ABAIXO CRÍTICAS E SUGESTÕES AO SANEAMENTO DE SEU
MUNICÍPIO

() água () esgoto

Como está prevista e planejada
a logística reversa no município?

(marcia)



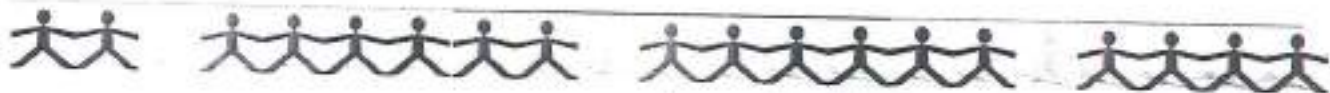
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
Audiência Pública

ESCREVA ABAIXO CRÍTICAS E SUGESTÕES AO SANEAMENTO DE SEU
MUNICÍPIO

() água () esgoto

No caso das captações artesianas ser
aquífero, não é uma opção errada?
e eles mesmos não se encontram
contaminados??
~~poluídos??~~

* São poucos estudos que fazem esta
CAPTAÇÃO!!!
(comércio)



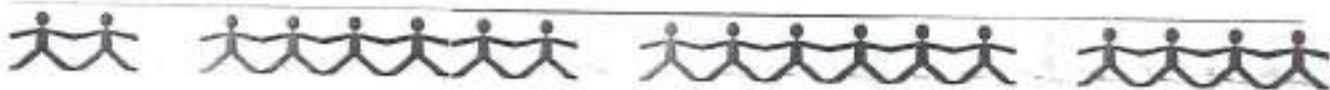
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
Audiência Pública

ESCREVA ABAIXO CRÍTICAS E SUGESTÕES AO SANEAMENTO DE SEU
MUNICÍPIO

água () esgoto

Costaria de saber sobre o contrato da
Empresa Fontes da Serra. Sobre o
término de contrato da mesma

Por causa das obras ~~de saneamento~~ ~~de saneamento~~
deixar o futuro
(marcial)



Acesse: <http://pmsbguanabaraeste1.blogspot.com.br>

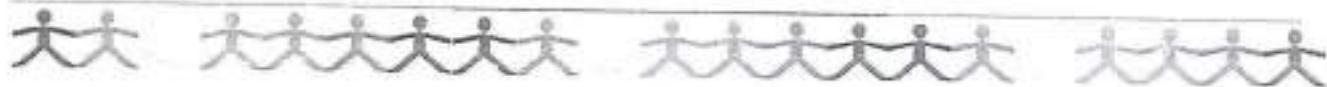
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
Audiência Pública

ESCREVA ABAIXO CRÍTICAS E SUGESTÕES AO SANEAMENTO DE SEU
MUNICÍPIO

() água () esgoto

William Pacheco

O que se sabe sobre a utilização de fossas
arçíticas, para produção de a grícola.



ESCREVA ABAIXO CRÍTICAS E SUGESTÕES AO SANEAMENTO DE SEU MUNICÍPIO

(X) água (X) esgoto

~~QUAL O DESEMPENHO DO PSAM E ATIVIDADES DO PLANO~~
~~COM~~

P/ QUE O PLANO ABUS COM A METODOLOGIA DA GESTÃO POR RECURSOS HÍDRICOS E NÃO NA GEOGRAFIA CLÁSSICA.

CIPOOLÂNDIA / PARAIÓS.





ANEXO V – Referência: Custos Globais para SAS e SES, Ministério das Cidades;



MINISTÉRIO DAS CIDADES
Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental
Departamento de Desenvolvimento e Cooperação Técnica
Setor de Autarquias Sul – Quadra 01 – Lote 01/06 – Bloco H – Edifício Telemundi II
Brasília – DF – 70070-010 - Fone: 61 2108-1684/1973 – Fax: 61 2108-1144

NOTA TÉCNICA SNSA Nº 492/2010_ RESUMO_01/2011

Assunto: Indicadores de Custos de Referência e de Eficiência Técnica para análise técnica de engenharia de infraestrutura de saneamento nas modalidades abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Objetivo: Referência para orçamentos globais de unidades e sistemas de saneamento e subsídio para gestão de investimentos e qualificação do gasto público em infraestrutura de saneamento.

REFERÊNCIAS DE CUSTOS – PRIMEIROS RESULTADOS DO PAC

1. No final do ano de 2009 as operações do PAC1 – saneamento já tinham beneficiado 160 sistemas de abastecimento de água e 200 sistemas de esgotamento sanitário com recursos da ordem de R\$ 22 bilhões do Orçamento Geral da União (OGU) e do FGTS, principalmente.

2. Entre janeiro e maio de 2010, foram produzidas informações de custos parciais e globais para implantação de infraestrutura de abastecimento de água e esgotamento sanitário - Indicadores de custos e Eficiência Técnica, no âmbito da DDCOT/SNSA, com **data base de 2008 atualizáveis para 12/2010 pelo fator 1,15** relativo ao INCC acumulado. Foram adotados os seguintes procedimentos:

- Classificação do total de 270 formulários de Síntese de Projeto Aprovado (SPA) – 125 relativas à SAA e 145 a SES, por faixas de 2.000 famílias beneficiadas no limite [<2.000 ; 100.000] e por região – Centro Oeste, Nordeste, Norte, Sudeste e Sul.
- Para cada faixa foi feita apropriação e segregação das informações de custos das SPA's, segundo as unidades componentes ou subsistemas do SAA - Captação, Estação Elevatória, Adução, Estação de Tratamento, Reservação, Rede de Distribuição e Ligação Predial; e segundo as unidades componentes ou subsistemas do SES - Ligação Predial, Coleta, Estação Elevatória e Linha de Recalque, Estação de Tratamento e Emissário Final.
- Cálculo da média, desvio padrão e obtenção da equação e respectiva curva de tendência dos valores, segundo os critérios citados anteriormente.
- Cotejo dos valores obtidos com informações de Tabelas de Preços e resultados de licitações de Companhias Estaduais, publicações e estudos técnicos

- consagrados (Mierzwa et al , 2006 apud ABES 2008) e (Von Sperling, 1997; Alem Sobrinho e Kato, 1999; apud Sartor, 2010, p. 9).
- Ajuste dos cálculos, edição e geração dos *Indicadores* de eficiência técnica/produktividade e de custos referenciais.
 - Teste de efetividade por meio do confronto das informações de SPA's, escolhidas aleatoriamente, com os *Indicadores* obtidos.

3. Os relatórios dos projetos aprovados foram objeto de tratamento estatístico que propiciou a apropriação de informações de interesse e, seu agrupamento por faixas de atendimento na forma de unidades básicas de sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. Foram gerados custos médios parciais e custos médios globais para cada uma das regiões do país, submetidos a cinco sessões com grupos de técnicos da SNSA e de outras instituições do governo federal.

4. Para os Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) foram gerados *Indicadores Parciais* para as unidades de Captação, Estação Elevatória, Adução, Estação de Tratamento, Reservação, Rede de Distribuição e Ligação Predial, por faixas de atendimento. Gerado também um *Indicador Global*, para cada faixa, a partir da acumulação dos indicadores parciais, um *Indicador Médio Regional (IAA_m)* e um *Indicador de Participação Média Porcentual* do custo (parcial) de cada unidade componente de um SAA completo.

5. Analogamente, para os Sistemas de Esgotamento Sanitário, *Indicadores Parciais* relativos à Ligação Predial, Coleta, Estação Elevatória e Linha de Recalque, Estação de Tratamento e Emissário Final, para cada uma daquelas faixas. *Indicador Global* por faixa, *Indicador Médio Regional (IES_m)* e *Indicador de Participação Média Porcentual* do custo de cada subsistema em relação ao sistema completo.

6. Da média ponderada dos IAA e IES foram produzidos os indicadores nacionais respectivos conforme as tabelas a seguir.

1. REFERÊNCIAS DE CUSTOS – ABASTECIMENTO DE ÁGUA (2008)

Tabela 1.1 - Referência de Custo para Captação

INDICADOR	ESPECIFICAÇÃO	R\$/HABITANTE					ATENDIMENTO Demanda por Intervenção/SAA
		C Oeste	Nordeste	Norte	Sudeste	Sul	
		3,1 hab/dom	3,3 hab/dom	3,5 hab/dom	3,0 hab/dom	2,9 hab/dom	Número de domicílios
IAA_C1	Custo unitário de Captação, por habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008); relacionado ao número de famílias atendidas. Excluídos Reservatórios de Regularização e Barragens de qualquer porte.	75,00	77,00	50,00	98,00	71,00	1.000 < D < 2.000
		60,00	63,00	36,00	45,00	RB	2.001 < D < 4.000
		37,00	40,00	26,00	42,00	95,00	4.001 < D < 10.000
		31,00	34,00	17,00	40,00	RB	10.001 < D < 20.000
		25,00	27,00	12,00	50,00	RB	20.001 < D < 34.000
		19,00	22,00	11,00	50,00	RB	34.001 < D < 64.000

Tabela 1.2 - Referência de Custo para Estação Elevatória

INDICADOR	ESPECIFICAÇÃO	R\$/HABITANTE					ATENDIMENTO Demanda por Intervenção/SAA
		C Oeste	Nordeste	Norte	Sudeste	Sul	
		3,1 hab/dom	3,3 hab/dom	3,5 hab/dom	3,0 hab/dom	2,9 hab/dom	Número de domicílios
IAA_C2	Custo unitário de Estação Elevatória – EE, por habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008); relacionado ao número de famílias atendidas.	110,00	45,00	63,00	50,00	108,00	1.000 < D < 2.000
		70,00	28,00	54,00	33,00	RB	2.001 < D < 4.000
		40,00	21,00	31,00	29,00	RB	4.001 < D < 10.000
		28,00	18,00	21,00	25,00	RB	10.001 < D < 20.000
		19,00	14,00	15,00	13,00	RB	20.001 < D < 34.000
		13,00	12,00	11,00	11,00	RB	34.001 < D < 64.000

Tabela 1.3 - Referência de Custo para Adução

INDICADOR	ESPECIFICAÇÃO	R\$/HABITANTE					ATENDIMENTO Demanda por Intervenção/SAA Número de domicílios
		C Oeste	Nordeste	Norte	Sudeste	Sul	
		3,1 hab/dom	3,3 hab/dom	3,5 hab/dom	3,0 hab/dom	2,9 hab/dom	
IAA_C3	Custo unitário de Adução por habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008) relacionado ao número de famílias atendidas. Considera: vazão máxima diária; perda física de 25% e per capita de consumo de 125 l/dia (SNIS/2007)	156,00	170,00	71,00	145,00	RB	1.000 < D < 2.000
		116,00	34,00	59,00	32,00	RB	2.001 < D < 4.000
		80,00	37,00	49,00	48,00	RB	4.001 < D < 10.000
		54,00	30,00	38,00	58,00	RB	10.001 < D < 20.000
		40,00	45,00	33,00	75,00	RB	20.001 < D < 34.000
		34,00	59,00	27,00	100,00	RB	34.001 < D < 64.000

Tabela 1.4 - Referência de Custo por extensão de Adução

INDICADOR	ESPECIFICAÇÃO	R\$/METRO					ATENDIMENTO Demanda por Intervenção/SAA Número de domicílios
		C Oeste	Nordeste	Norte	Sudeste	Sul	
		3,1 hab/dom	3,3 hab/dom	3,5 hab/dom	3,0 hab/dom	2,9 hab/dom	
IAA_C4	Custo unitário de Adução por metro relacionado ao número de famílias atendidas. Considera: vazão máxima diária; perda física de 25% e per capita de consumo de 125 l/dia a 150 l/dia (SNIS/2007)	574,00	100,00	300,00	210,00	RB	1.000 < D < 2.000
		553,00	105,00	367,00	400,00	RB	2.001 < D < 4.000
		528,00	150,00	480,00	750,00	RB	4.001 < D < 10.000
		503,00	220,00	520,00	960,00	RB	10.001 < D < 20.000
		484,00	340,00	600,00	1320,00	453,00	20.001 < D < 34.000
		475,00	570,00	760,00	1650,00	RB	34.001 < D < 64.000

Tabela 1.5 - Referência de Custo para Estação de Tratamento

INDICADOR	ESPECIFICAÇÃO	R\$/HABITANTE					ATENDIMENTO Demanda por Intervenção/SAA Número de domicílios
		C Oeste	Nordeste	Norte	Sudeste	Sul	
		3,1 hab/dom	3,3 hab/dom	3,5 hab/dom	3,0 hab/dom	2,9 hab/dom	
IAA_C5	Custo unitário de Tratamento ETA por habitante obtido como ocupante familiar (IBGE, 2008) relacionado ao número de famílias atendidas. Cotejo com Manuais Técnicos	320,00	101,00	50,00	110,00	RB	1.000 < D < 2.000
		210,00	90,00	50,00	70,00	RB	2.001 < D < 4.000
		85,00	70,00	63,00	70,00	RB	4.001 < D < 10.000
		75,00	70,00	63,00	70,00	RB	10.001 < D < 20.000
		67,00	70,00	63,00	70,00	52,00	20.001 < D < 34.000
		60,00	60,00	63,00	70,00	RB	34.001 < D < 64.000

Tabela 1.6 - Referência de Custo para Reservação

INDICADOR	ESPECIFICAÇÃO	R\$/HABITANTE					ATENDIMENTO Demanda por Intervenção/SAA Número de domicílios
		C Oeste	Nordeste	Norte	Sudeste	Sul	
		3,1 hab/dom	3,3 hab/dom	3,5 hab/dom	3,0 hab/dom	2,9 hab/dom	
IAA_C6	Custo unitário de Reservação por habitante como ocupante domiciliar (IBGE, 2008) relacionado ao número de famílias atendidas.	52,00	55,00	46,00	174,00	RB	1.000 < D < 2.000
		48,00	50,00	43,00	111,00	RB	2.001 < D < 4.000
		45,00	47,00	41,00	44,00	RB	4.001 < D < 10.000
		29,00	40,00	34,00	25,00	RB	10.001 < D < 20.000
		26,00	30,00	26,00	15,00	RB	20.001 < D < 34.000
		24,00	24,00	23,00	12,00	RB	34.001 < D < 64.000

Tabela 1.7 - Referência de Custo para Rede de Distribuição

INDICADOR	ESPECIFICAÇÃO	R\$/HABITANTE					ATENDIMENTO
		C Oeste	Nordeste	Norte	Sudeste	Sul	Demanda por Intervenção/SAA
		3,1 hab/dom	3,3 hab/dom	3,5 hab/dom	3,0 hab/dom	2,9 hab/dom	Número de domicílios
IAA_C7	Custo unitário de Rede de Distribuição por habitante relacionado ao número de famílias atendidas. Considera vazão máxima horária; perda física de 25% e per capita de consumo de 125 l/dia a 150 l/dia.	245,00	294,00	199,00	260,00	RB	1.000 < D < 2.000
		200,00	194,00	123,00	182,00	RB	2.001 < D < 4.000
		70,00	67,00	86,00	73,00	RB	4.001 < D < 10.000
		37,00	30,00	49,00	39,00	33,00	10.001 < D < 20.000
		23,00	16,00	11,00	17,00	RB	20.001 < D < 34.000
		13,00	8,00	9,00	17,00	RB	34.001 < D < 64.000

Tabela 1.8 - Referência de Custo por extensão de Rede de Distribuição

INDICADOR	ESPECIFICAÇÃO	R\$/METRO					ATENDIMENTO
		C Oeste	Nordeste	Norte	Sudeste	Sul	Demanda por Intervenção/SAA
		3,1 hab/dom	3,3 hab/dom	3,5 hab/dom	3,0 hab/dom	2,9 hab/dom	Número de domicílios
IAA_C8	Custo unitário de Rede Distribuição por metro relacionado ao número de famílias atendidas.	170,00	60,00	75,00	60,00	RB	1.000 < D < 2.000
		80,00	100,00	70,00	230,00	RB	2.001 < D < 4.000
		40,00	110,00	58,00	280,00	RB	4.001 < D < 10.000
		38,00	130,00	21,00	315,00	84,00	10.001 < D < 20.000
		36,00	RB	RB	RB	RB	20.001 < D < 34.000
		33,00	RB	RB	RB	RB	34.001 < D < 64.000

Tabela 1.9 - Referência de Custo para Ligação Domiciliar

INDICADOR	ESPECIFICAÇÃO	R\$/HABITANTE					ATENDIMENTO
		C Oeste	Nordeste	Norte	Sudeste	Sul	Demanda por Intervenção/SAA
		3,1 hab/dom	3,3 hab/dom	3,5 hab/dom	3,0 hab/dom	2,9 hab/dom	Número de domicílios
IAA_C9	Custo médio unitário de Ligação domiciliar por habitante relacionado ao número de famílias atendidas	35,00	67,00	64,00	83,00	36,00	D < 64.000

REFERÊNCIAS DE CUSTOS GLOBAIS – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (2008)

Tabela 1.10 - Referência de Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água

INDICADOR	ESPECIFICAÇÃO	R\$/HABITANTE						ATENDIMENTO Demanda por Intervenção/SAA
		C Oeste	Nordeste	Norte	Sudeste	Sul	BRASIL	
		3,1 hab/dom	3,3 hab/dom	3,5 hab/dom	3,0 hab/dom	2,9 hab/dom	3,1 hab/dom	Número de domicílios
IAA_CG	Composição do Custo Global de Sistema de Abastecimento de Água por habitante como ocupante domiciliar (IBGE; 2008)	993,00	809,00	543,00	920,00	1.196,00	904	1.000 < D < 2.000
		739,00	526,00	429,00	556,00	723,00	575	2.001 < D < 4.000
		392,00	349,00	360,00	389,00	511,00	393	4.001 < D < 10.000
		289,00	289,00	286,00	340,00	442,00	333	10.001 < D < 20.000
		235,00	269,00	224,00	323,00	366,00	300	20.001 < D < 34.000
		198,00	252,00	208,00	343,00	437,00	307	34.001 < D < 64.000
IAA_CGm	Custo Global Médio	474,00	416,00	342,00	479,00	612,00	469,00	-

Tabela 1.11 - Referência de Composição Porcentual do Custo Global para Sistema de Abastecimento de Água

INDICADOR	ESPECIFICAÇÃO	REGIÃO	PORCENTUAL (%)							
			Captação	E.E.	Adução	ETA	Reservação	Rede	Ligação	Global
IAA_CG%	Composição porcentual do Custo de Sistema de Abastecimento de Água	Centro Oeste	7	8	15	24	7	18	21	100
		Nordeste	10	6	16	19	11	21	17	100
		Norte	7	10	14	17	10	23	19	100
		Sudeste	11	7	18	8	21	12	23	100
		Sul	19	3	16	17	27	11	7	100
Média	Composição Média do Custo Global	BRASIL	11	7	16	17	15	17	17	100

REFERÊNCIAS DE PRODUTIVIDADE/EFICIÊNCIA

Tabela 1.12 - Referência de Eficiência/produktividade para SAA

INDICADOR	ESPECIFICAÇÃO	Extensão de rede (metro) / Habitante (usuário de Ligação domiciliar)					ATENDIMENTO Demanda por Intervenção/SAA Número de domicílios
		C Oeste	Nordeste	Norte	Sudeste	Sul	
		3,1 hab/dom	3,3 hab/dom	3,5 hab/dom	3,0 hab/dom	2,9 hab/dom	
IAA_E1	Extensão de Rede de Distribuição por habitante como ocupante domiciliar (IBGE, 2008)	7	4	7	3	3	Qualquer

Tabela 1.13 - Referência de Eficiência/produktividade para SAA

INDICADOR	ESPECIFICAÇÃO	VOLUME – m ³					ATENDIMENTO
		C Oeste	Nordeste	Norte	Sudeste	Sul	Demanda por Intervenção/SAA
		3,1 hab/dom	3,3 hab/dom	3,5 hab/dom	3,0 hab/dom	2,9 hab/dom	Número de domicílios
IAA_E28	Volume máximo de Reservação em função da população atendida calculado como 1/3 do volume máximo diário produzido. Considera perda física na rede de 25% com per capita a montante de 200 l/dia.	500	550	550	500	500	2.000
		1.000	1.100	1.100	950	950	4.000
		1.500	1.600	1.700	1.400	1.400	6.000
		2.000	2.100	2.200	1.900	1.900	8.000
		2.500	2.600	2.800	2.400	2.300	10.000
		3.000	3.200	3.400	2.900	2.800	12.000
		3.700	3.900	4.200	3.500	3.500	15.000
		4.900	5.200	5.600	4.800	4.600	20.000
		6.200	6.500	7.000	6.000	5.800	25.000
		7.400	7.800	8.300	7.200	6.900	30.000
		8.600	9.200	9.700	8.300	8.000	35.000
		9.800	10.500	11.100	9.500	9.200	40.000
		11.000	11.800	12.500	10.700	10.400	45.000
		12.300	13.100	13.900	12.000	11.500	50.000
		13.500	14.400	15.300	13.100	12.600	55.000
		14.800	15.700	16.700	14.300	13.800	60.000
		16.000	17.000	18.000	15.500	15.000	65.000
		17.200	18.300	19.400	16.700	16.000	70.000
		18.400	19.600	20.800	17.800	17.200	75.000
19.700	20.900	22.200	19.000	18.400	80.000		
20.900	22.200	23.600	20.200	19.500	85.000		
22.100	23.500	25.000	21.400	20.700	90.000		
23.300	24.900	26.400	22.600	21.900	95.000		
24.600	26.200	27.700	23.800	23.000	100.000		

Considerações finais

Importante ressaltar que as referências de custos estão associadas às de eficiência técnica e produtividade. No caso, se o parâmetro Extensão de rede de distribuição (metro) por Ligação domiciliar é razoável e o volume de Reservação também, conforme a **Tabela 1.13**, passa-se a avaliar os custos por metro de rede, por unidade de ligação e de reservação. A condição de análise é promissora e num contexto onde se avalia a eficiência técnico-econômica do projeto, uma vez que estas unidades representam 51% do custo do sistema.

O acerto é ampliado se considerado que as informações de custos relativos ao tratamento (17%) foram definidas com o cotejo entre os resultados dos casos estudados do PAC1 e as informações de estudos técnicos da melhor expertise nacional de pesquisadores e empresas e, que as informações de custos de adução (17%) podem ser avaliadas por população atendida e por extensão. Portanto, se apresentam novas ferramentas para melhores condições de gestão sobre 87% dos custos do sistema de abastecimento de água.

Ao final desta fase, temos consciente que os resultados ora obtidos refletem os últimos três anos de intervenções em infraestrutura de saneamento e, que é possível melhorar com mais eficiência na apropriação de informações e na gestão.

Esta ferramenta representa produto de gestão preliminar em modelo passível de correções, no entanto, é o que de melhor se tem como referência para orçamentos globais de unidades e sistemas de saneamento. Não aprova nem reprova, mas, indica a necessidade de justificativa quando seus limites são ultrapassados.

2. REFERÊNCIAS DE CUSTOS – ESGOTAMENTO SANITÁRIO (2008)

Tabela 2.1 - Referência de Custo Médio da Ligação Domiciliar

INDICADOR	ESPECIFICAÇÃO	R\$/HABITANTE					ATENDIMENTO Demanda por Intervenção/SES
		C Oeste	Nordeste	Norte	Sudeste	Sul	
		3,1 hab/dom	3,3 hab/dom	3,5 hab/dom	3,0 hab/dom	2,9 hab/dom	Número de domicílios
IES_C1	Custo médio unitário de Ligação domiciliar / habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008); relacionado ao número de famílias atendidas.	98,00	188,00	109,00	214,00	136,00	Qualquer

Tabela 2.2 - Referência de Custo Médio por tipo de Ligação Domiciliar

INDICADOR	ESPECIFICAÇÃO	R\$/LIGAÇÃO TIPO no Brasil ¹					ATENDIMENTO Demanda por Intervenção/SES
		Curta 4" a 6"	No passeio	Curta no concreto	Media + intradomiciliar	Longa + intradomiciliar	
IES_C2	Custo médio unitário de Ligação domiciliar / habitante como ocupante domiciliar/familiar (PNAD-IBGE, 2008); relacionado ao número de famílias atendidas.	< 100,00	100,00 a 200,00	200,00 a 250,00	250,00 a 450,00	450,00 a 850,00	Qualquer

Nota: ¹ Valores calculados a partir de tabelas de preços das companhias de saneamento – EMBASA, SABESP e SANEPAR.

Tabela 2.3 - Referência de Custo para Coleta

INDICADOR	ESPECIFICAÇÃO	R\$/HABITANTE					ATENDIMENTO
		C Oeste	Nordeste	Norte	Sudeste	Sul	Demanda por Intervenção/SES
		3,1 hab/dom	3,3 hab/dom	3,5 hab/dom	3,0 hab/dom	2,9 hab/dom	Número de domicílios
IES_C3	Custo unitário do Subsistema de Coleta (Rede coletora + Interceptor) / habitante como ocupante domiciliar (PNAD-IBGE, 2008); relacionado ao número de famílias atendidas.	719,00	809,00	219,00	1110,00	529,00	1.001 < D < 2.000
		624,00	457,00	215,00	567,00	531,00	2.001 < D < 4.000
		564,00	450,00	206,00	148,00	536,00	4.001 < D < 6.000
		471,00	428,00	192,00	145,00	544,00	6.001 < D < 10.000
		381,00	393,00	186,00	142,00	550,00	10.001 < D < 12.000
		321,00	363,00	179,00	142,00	550,00	12.001 < D < 14.000
		260,00	352,00	173,00	142,00	550,00	14.001 < D < 16.000
		200,00	341,00	166,00	142,00	550,00	16.001 < D < 18.000
		169,00	318,00	159,00	139,00	560,00	18.001 < D < 20.000
		138,00	198,00	113,00	127,00	570,00	20.001 < D < 34.000
88,00	146,00	81,00	98,00	536,00	34.001 < D < 64.000		

Tabela 2.4 - Referência de Custo por extensão de Rede de Coleta

INDICADOR	ESPECIFICAÇÃO	R\$/METRO					ATENDIMENTO
		C Oeste	Nordeste	Norte	Sudeste	Sul	Demanda por Intervenção/SES
		3,1 hab/dom	3,3 hab/dom	3,5 hab/dom	3,0 hab/dom	2,9 hab/dom	Número de domicílios
IES_C4	Custo unitário do Subsistema de Coleta (Rede coletora + Interceptor) / extensão relacionado ao número de famílias atendidas. Considera: vazão máxima horária; retorno de 80%, e per capita de consumo de água 150 l/dia.	100,00	92,00	57,00	202,00	190,00	1.001 < D < 2.000
		100,00	171,00	92,00	375,00	190,00	2.001 < D < 4.000
		100,00	177,00	138,00	398,00	190,00	4.001 < D < 6.000
		110,00	187,00	176,00	431,00	195,00	6.001 < D < 10.000
		110,00	203,00	194,00	447,00	195,00	10.001 < D < 12.000
		110,00	203,00	201,00	465,00	200,00	12.001 < D < 14.000
		110,00	203,00	211,00	482,00	200,00	14.001 < D < 16.000
		115,00	210,00	220,00	500,00	200,00	16.001 < D < 18.000
		120,00	215,00	227,00	510,00	200,00	18.001 < D < 20.000
		135,00	252,00	267,00	644,00	216,00	20.001 < D < 34.000
180,00	333,00	314,00	905,00	243,00	34.001 < D < 64.000		

Tabela 2.5 - Referência de Custo para Estação de Tratamento (ETE)

INDICADOR	ESPECIFICAÇÃO	R\$/HABITANTE					ATENDIMENTO
		C Oeste	Nordeste	Norte	Sudeste	Sul	Demanda por Intervenção/SES
		3,1 hab/dom	3,3 hab/dom	3,5 hab/dom	3,0 hab/dom	2,9 hab/dom	Número de domicílios
IES_C5	Custo unitário de Tratamento ETE por habitante obtido como ocupante familiar (IBGE, 2008) relacionado ao número de famílias atendidas. Cotejo com manuais técnicos - Eficiência remoção DBO 85% - 98%.	742,00	697,00	SD	617,00	639,00	1.001 < D < 2.000
		537,00	260,00	130,00	233,00	125,00	2.001 < D < 4.000
		180,00	160,00	130,00	160,00	125,00	4.001 < D < 6.000
		180,00	155,00	125,00	160,00	134,00	6.001 < D < 10.000
		175,00	155,00	125,00	165,00	140,00	10.001 < D < 12.000
		175,00	155,00	125,00	165,00	145,00	12.001 < D < 14.000
		175,00	155,00	120,00	165,00	150,00	14.001 < D < 16.000
		174,00	150,00	120,00	165,00	155,00	16.001 < D < 18.000
		170,00	150,00	120,00	170,00	160,00	18.001 < D < 20.000
		148,00	140,00	115,00	180,00	195,00	20.001 < D < 34.000
114,00	130,00	115,00	210,00	220,00	34.001 < D < 64.000		

REFERÊNCIAS DE CUSTOS GLOBAIS – SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (2008)

Tabela 2.6 - Referência de Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário

INDICADOR	ESPECIFICAÇÃO	R\$/HABITANTE						ATENDIMENTO
		C Oeste	Nordeste	Norte	Sudeste	Sul	BRASIL	Demanda por Intervenção/SES
		3,1 hab/dom	3,3 hab/dom	3,5 hab/dom	3,0 hab/dom	2,9 hab/dom	3,1 hab/dom	Número de domicílios
IES_CG	Composição do Custo Global de Sistema de Esgotamento Sanitário por habitante como ocupante domiciliar (IBGE; 2008)	1695,00	1970,00	743,00	2181,00	1433,00	1605,00	1.001 < D < 2.000
		1368,00	1052,00	499,00	1140,00	870,00	986,00	2.001 < D < 4.000
		915,00	928,00	489,00	586,00	876,00	759,00	4.001 < D < 6.000
		814,00	897,00	468,00	583,00	895,00	731,00	6.001 < D < 10.000
		711,00	855,00	461,00	585,00	908,00	704,00	10.001 < D < 12.000
		646,00	821,00	454,00	585,00	913,00	684,00	12.001 < D < 14.000
		580,00	808,00	442,00	585,00	918,00	667,00	14.001 < D < 16.000
		513,00	789,00	434,00	585,00	924,00	649,00	16.001 < D < 18.000
		476,00	763,00	426,00	588,00	941,00	639,00	18.001 < D < 20.000
		417,00	612,00	371,00	585,00	990,00	595,00	20.001 < D < 34.000
		327,00	539,00	335,00	586,00	981,00	554,00	34.001 < D < 64.000
IES_CGm	Custo Global Médio	769,00	912,00	466,00	781,00	968,00	779,00	-

Tabela 2.7 - Referência de Composição Porcentual do Custo Global para Sistema de Esgotamento Sanitário

INDICADOR	ESPECIFICAÇÃO	REGIÃO	PORCENTUAL (%)					
			Ligação	E.E + LR	Coleta	ETE	Emissário	Global
IES_CG%	Composição porcentual do Custo de Sistema de Esgotamento Sanitário	Centro Oeste	13	6	47	33	2	100
		Nordeste	21	8	42	23	6	100
		Norte	23	5	37	31	4	100
		Sudeste	27	7	34	28	4	100
		Sul	14	7	56	21	2	100
IES_CGN%	Composição Média do Custo Global	BRASIL	20	7	43	27	4	100

REFERÊNCIAS DE PRODUTIVIDADE/EFICIÊNCIA

Tabela 2.8 - Referência de Eficiência/produktividade para SES

INDICADOR	ESPECIFICAÇÃO	Extensão de rede (metro) / Habitante (usuário de Ligação domiciliar)					ATENDIMENTO Demanda por Intervenção/SES Número de domicílios
		C Oeste	Nordeste	Norte	Sudeste	Sul	
		3,1 hab/dom	3,3 hab/dom	3,5 hab/dom	3,0 hab/dom	2,9 hab/dom	
IES_E1	Extensão de Rede de Coleta por habitante como ocupante domiciliar (IBGE, 2008)	7	4	6	4	4	Qualquer

Considerações finais

Importante ressaltar que as referências de custos estão associadas às de eficiência técnica e produtividade. No caso, se o parâmetro Extensão do Subsistema de coleta por Ligação domiciliar é razoável e os custos por metro de rede e por unidade de ligação também o são, a condição de análise é promissora e num contexto onde se avalia a eficiência técnico-econômica do projeto, uma vez que estas unidades representam 63% do custo do sistema.

O acerto é ampliado se considerado que as informações de custos relativos ao tratamento (27%) foram definidas pelo cotejo entre os resultados dos casos estudados do PAC1 e as informações de estudos técnicos da melhor expertise nacional de pesquisadores e empresas. Temos então, melhores condições de gestão sobre 90% dos custos do sistema de esgotamento sanitário.

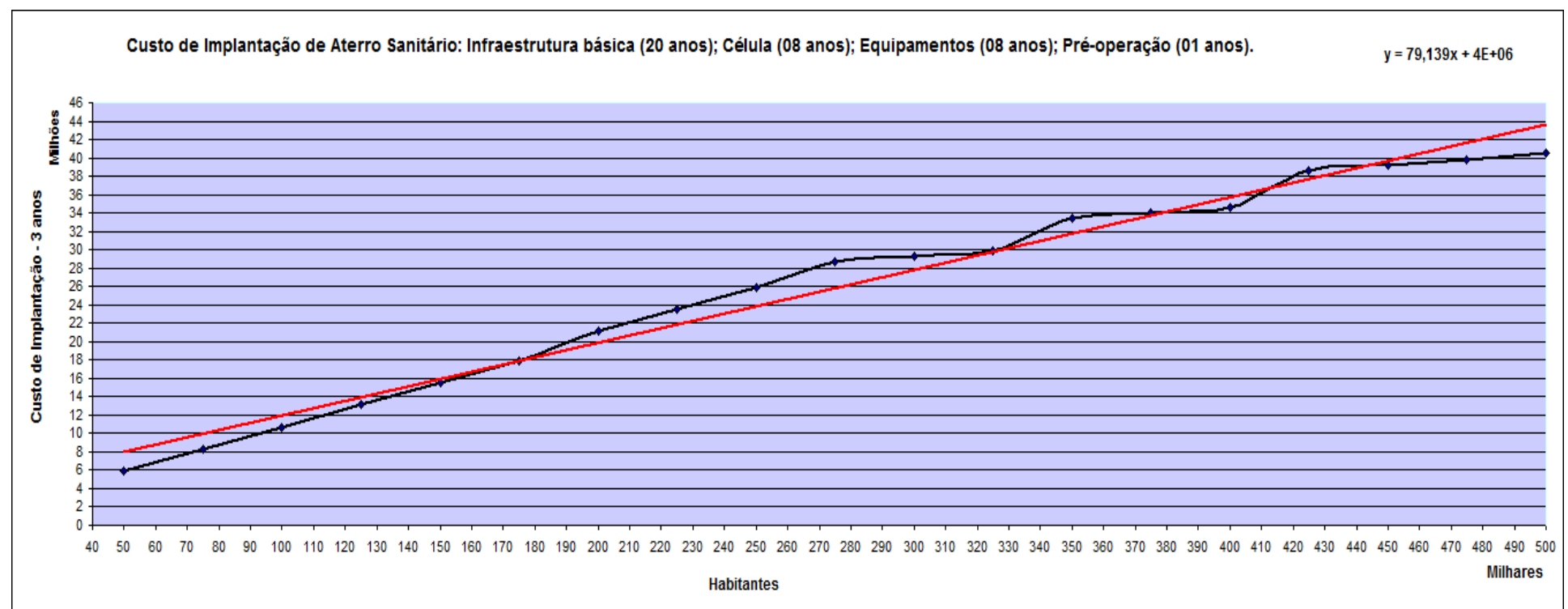
Ao final desta fase, temos consciente que os resultados ora obtidos refletem os últimos três anos de intervenções em infraestrutura de saneamento e, que é possível melhorar com mais eficiência na apropriação de informações e na gestão.

Esta ferramenta representa produto de gestão preliminar em modelo passível de correções, no entanto, é o que de melhor se tem como referência para orçamentos globais de unidades e sistemas de saneamento. Não aprova nem reprova, mas, indica a necessidade de justificativa quando seus limites são ultrapassados.

Tabela 3 - Referência de Custo Global para implantação de Aterro Sanitário

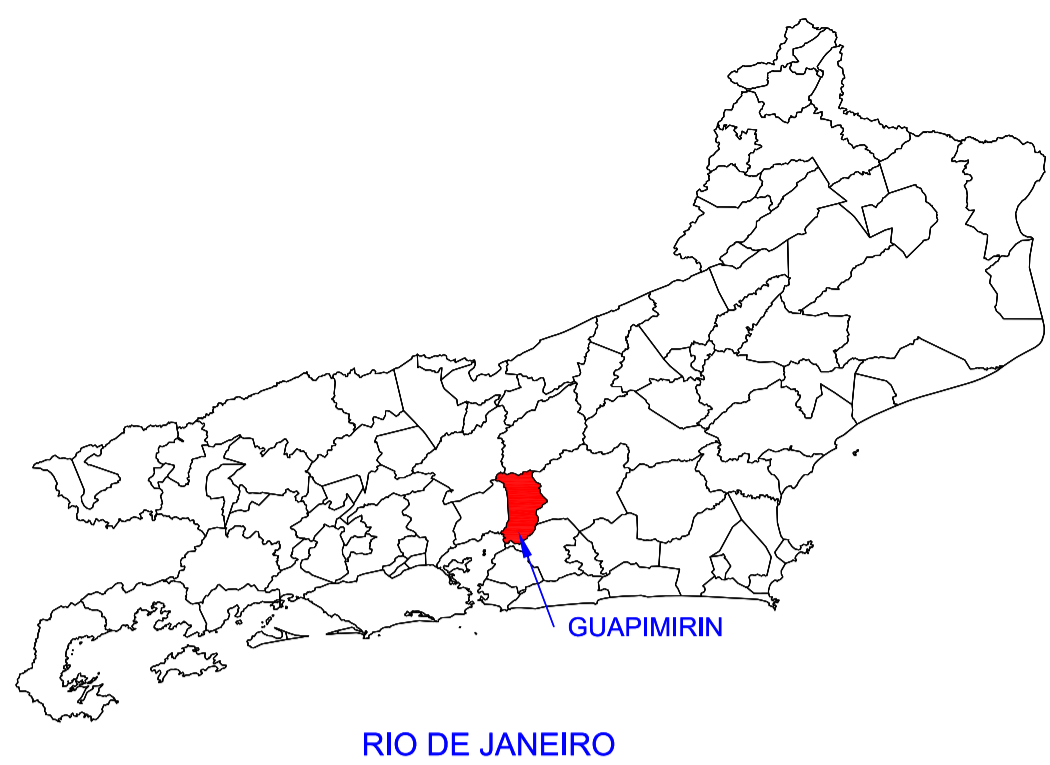
Apresenta macro-composição do custo de implantação a partir de simulação da configuração espacial da área para cada faixa de atendimento populacional, em maciço único, contemplando toda infraestrutura básica, parque de máquinas e equipamentos e custos de pré-operação por 1 (um) ano, considerando também o custo final médio de aterros em operação de R\$ 40,00 / t.

População beneficiada (hab)	50000	75000	100000	125000	150000	175000	200000	225000	250000	275000	300000	325000	350000	375000	400000	425000	450000	475000	500000
Custo de Implantação (R\$ 10 ⁶)	5,9	8,3	10,6	13,2	15,5	17,8	21,2	23,5	25,8	28,6	29,3	29,9	33,3	34,0	34,6	38,5	39,1	39,8	40,4
Custo estimado per capita(R\$)	120	111	106	106	104	102	106	105	103	104	98	92	95	91	87	91	87	84	81



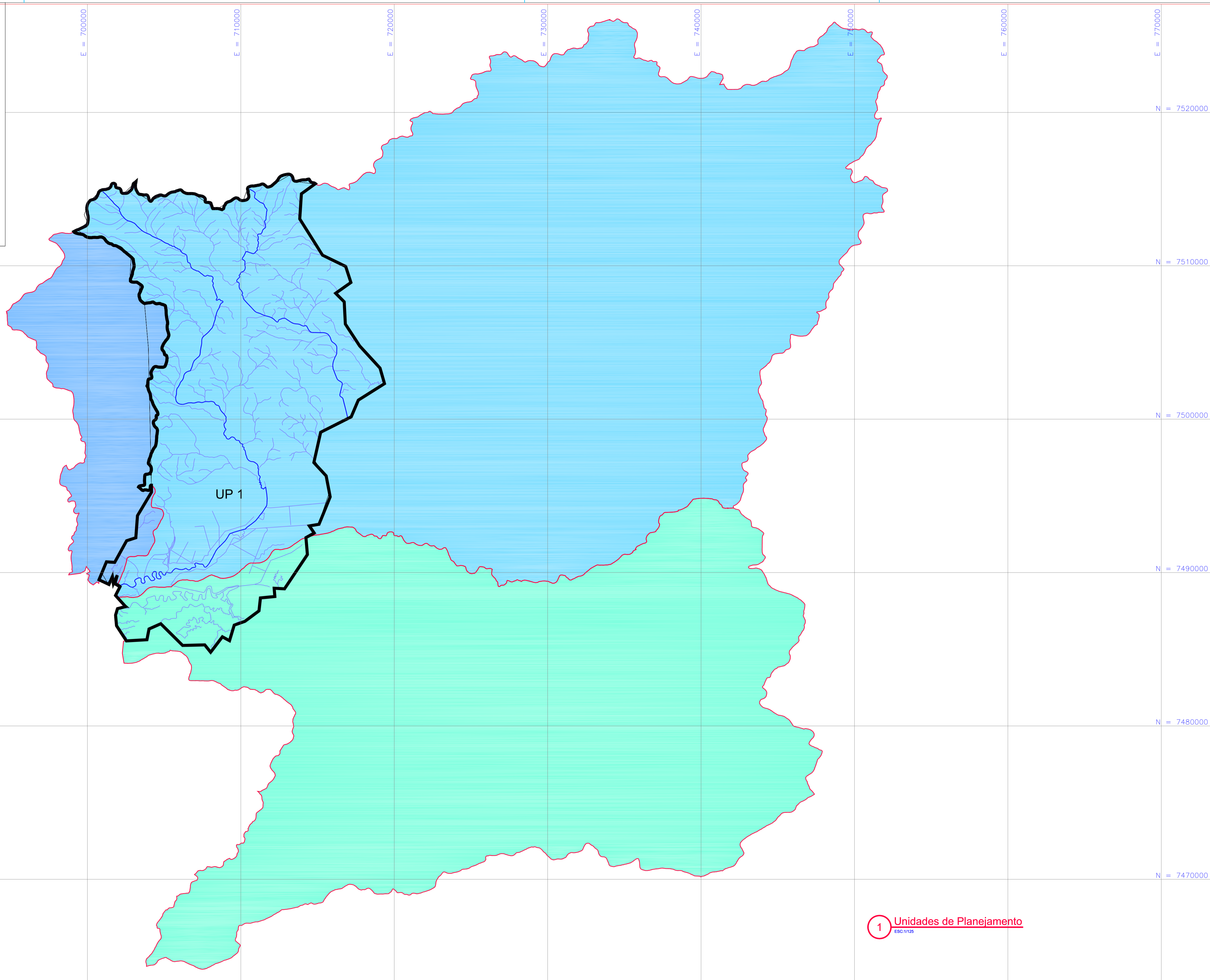


ANEXO VI – Mapa base do município de Guapimirim;



RIO DE JANEIRO

GUAPIMIRIM



UP 1

1 Unidades de Planejamento
ESC:1/25

CONVENÇÕES

- LEGENDA**
- LIMITE DAS BACIAS
 - LIMITE DOS MUNICÍPIOS
 - LIMITE DAS U.P.s
 - RIOS PRINCIPAIS
 - RIOS SECUNDÁRIOS

NORTE



N°	REVISÃO	DATA
0	Emissão original	OUT/2012
A		
B		
C		
D		
E		
F		
G		

PROJETO	PLA	DATA
DESENHO	LAB	DATA
CONFERIDO	PLA	DATA
APROVADO	PLA	DATA
A. E. S. N°	DATA	ASSINATURA
SITE	359/98	



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPIMIRIM - RJ
GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DO AMBIENTE - SEA

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO - PMSB

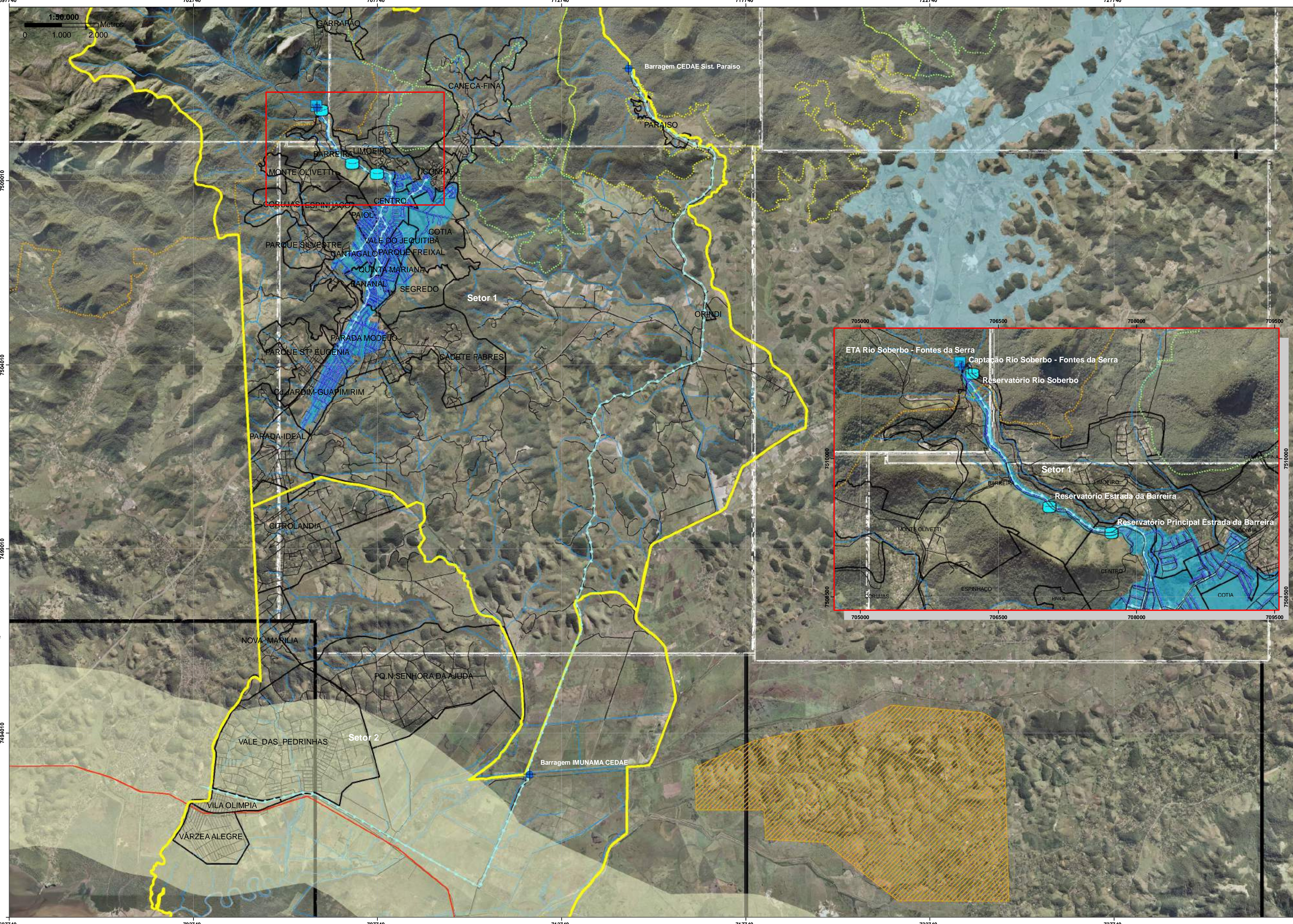
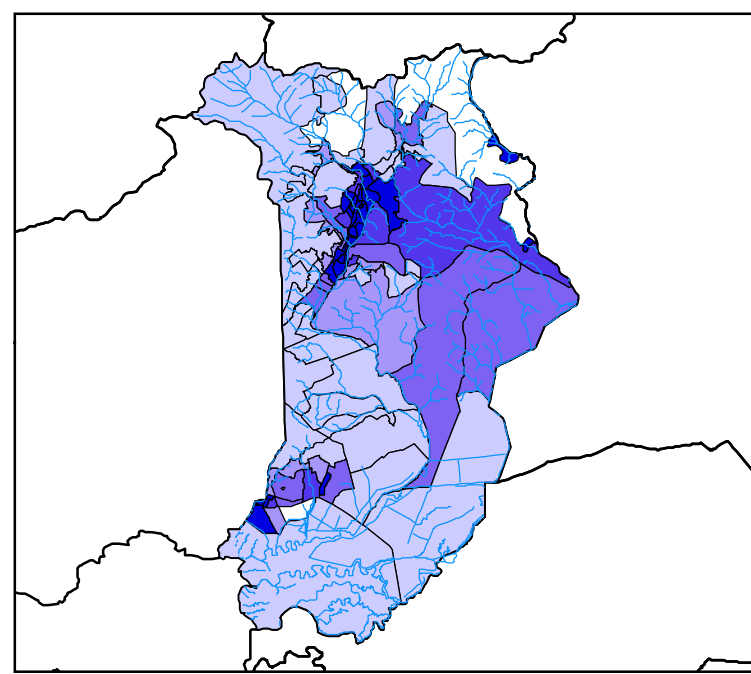
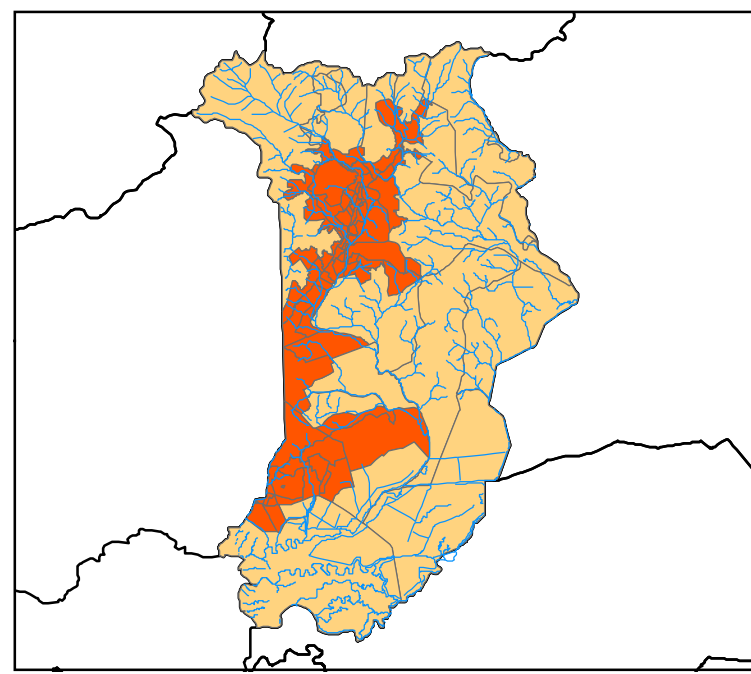
UNIDADE DE PLANEJAMENTO - UP
MAPA BASE DE GUAPIMIRIM - RJ

DE-12027-PLD-SAN-DIG-003

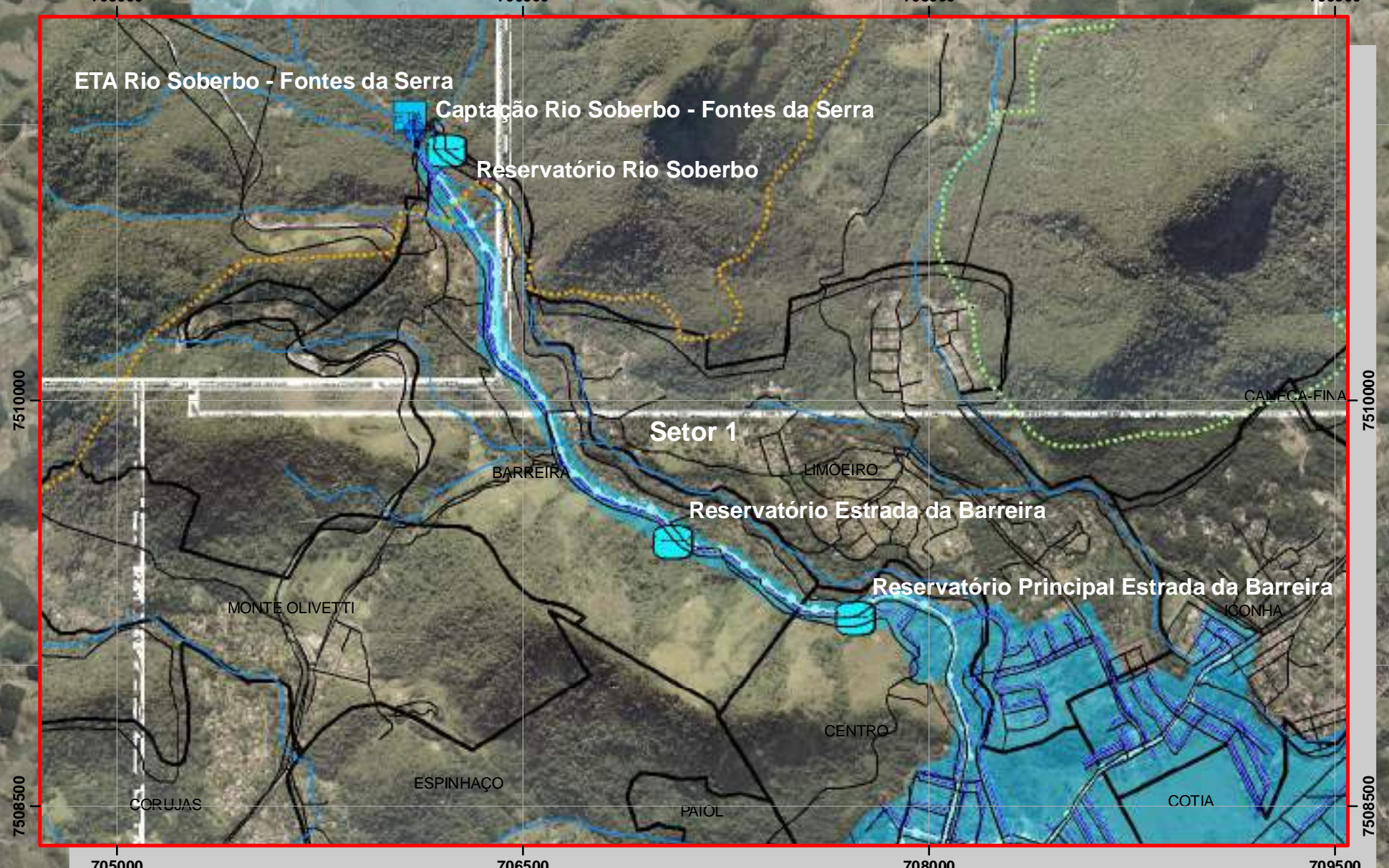
PROJETO	ENC°	ESCALA	INDICADA	VISTOS	DESENHO	LAB°	DATA	FOLHA N°
							30/10/2012	FOLHA 03



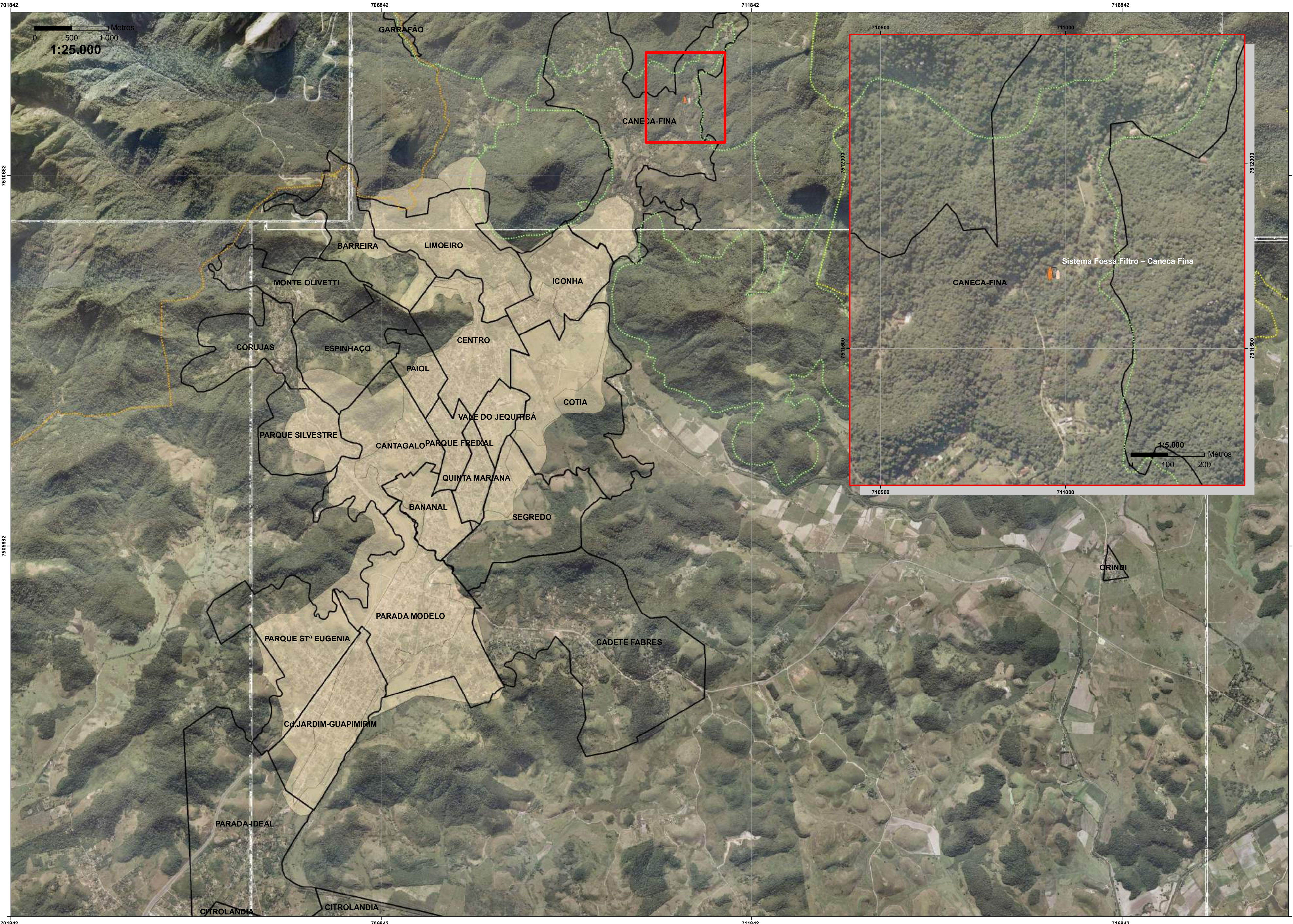
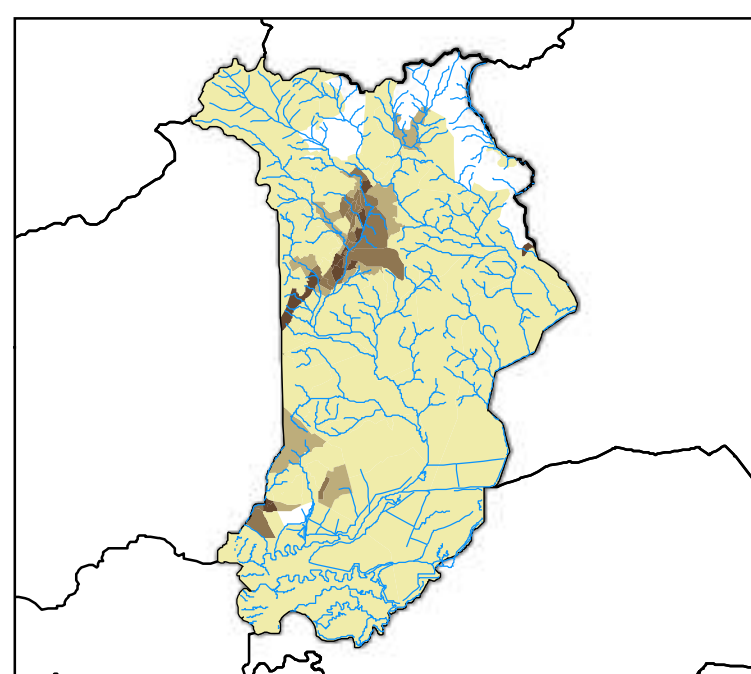
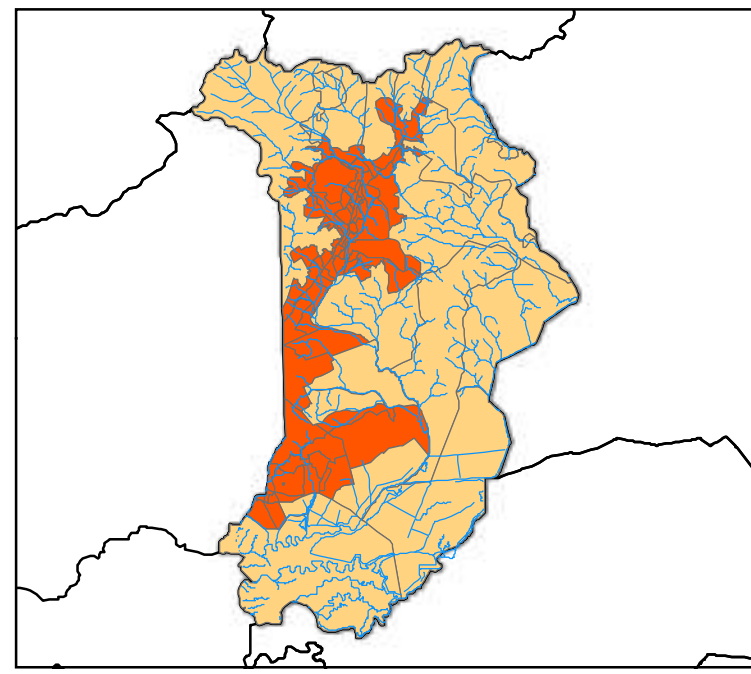
ANEXO VII – Mapas com o Diagnóstico dos Sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana de Guapimirim;



- Legenda**
- Captação Existente
 - ETA Existente
 - Reservatório Existente
 - Adutora Existente
 - Setores de Abastecimento
 - Redes de Distribuição
 - Bairros
 - Área de Atendimento do Sist. Produtor Existente
 - Arco metropolitano
 - Área de influência do Arco Metropolitano
 - PARNA da Serra dos Orgãos
 - ESEC Paraíso
 - Parque Estadual dos Três Picos
 - COMPERJ
 - Barragem COMPERJ
 - Hidrografia
 - Vias urbana
 - Zona Rural
 - Zona Urbana
- % Moradores c/ Abastec. de Água por Rede Geral**
- 0 - 10
 - 11 - 25
 - 26 - 50
 - 51 - 75
 - 76 - 100



NORTE 	Nº	REVISÃO	DATA	 MPB ENGENHARIA RUA FELIPE SCHMIDT, 640, SALA 304 CENTRO EXECUTIVO TORRES DA SOARES - 77040-000 CEPERJ - FLORIANÓPOLIS - SC CREA - 117081-0/SC www.mpbeng.com.br - contato@mpbeng.com.br	PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPIMIRIM GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE - SEA PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO - PMSB		
	0	EDIÇÃO ORIGINAL	JUL/2013		PROJETO	MPB	DATA
	A	REVISÃO	ABR/2013	DESENHO	MPB	DATA	01/08/2013
	B	REVISÃO	JUN/2013	CONFERIDO	MPB	DATA	01/08/2013
	C	REVISÃO	AGO/2013	APPROVADO	PLA	DATA	01/08/2013
	D			A. E. S. Nº		DATA	APROVAÇÃO
	E					DATA	ASSINATURA
	F						
	G						
				Nº DA CONSULTA	DE-12027-PLD-SAN-DIG-022-2		
	PROJETO	DESENHO	DATA	FOLHA Nº			
	MPB	MPB	AGO/2013	01			
	ESCALA	TOPOGRAFIA					
	INDICADA						



- Legenda**
- Pontos de Lançamento de Esgoto
 - Sistema Fossa Filtro Existente
 - Bairros
 - Bacias de Esgotamento Sanitário
 - Zona Rural
 - Zona Urbana
 - PARNA da Serra dos Orgãos
 - ESEC Paraíso
 - Parque Estadual dos Três Picos
 - % Esgotamento Sanitário via Rede Geral ou Pluvial**
 - 0 - 25
 - 26 - 50
 - 51 - 75
 - 75 - 100



Nº	REVISÃO	DATA
0	VERSÃO ORIGINAL	JUL/2013
A	REVISÃO	ABR/2013
B	REVISÃO	JUN/2013
C	REVISÃO	AGO/2013
D		
E		
F		
G		

PROJETO	MPB	DATA	28/12/2012
DESENHO	MPB	DATA	01/08/2013
CONFERIDO	MPB	DATA	01/08/2013
APROVADO	MPB	DATA	01/08/2013
A. E. S. N°		DATA	ASSINATURA

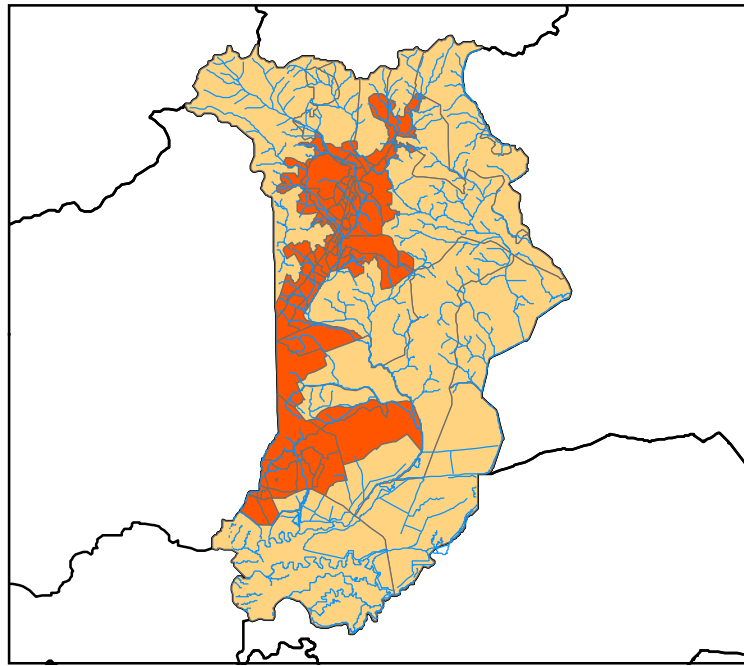
MPB ENGENHARIA
 RUA FELIPE SCHMIDT, 640, SALA 304
 CENTRO - CASQUETE, TÁBUA DA SOLARIA - FLORESTAS - RJ 22253-902
 CEP: 22253-902 - FLORESTAS - RJ
 www.mpbeng.com.br - apb@mpbeng.com.br

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPIMIRIM
 GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
 SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE - SEA
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO - PMSB

DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

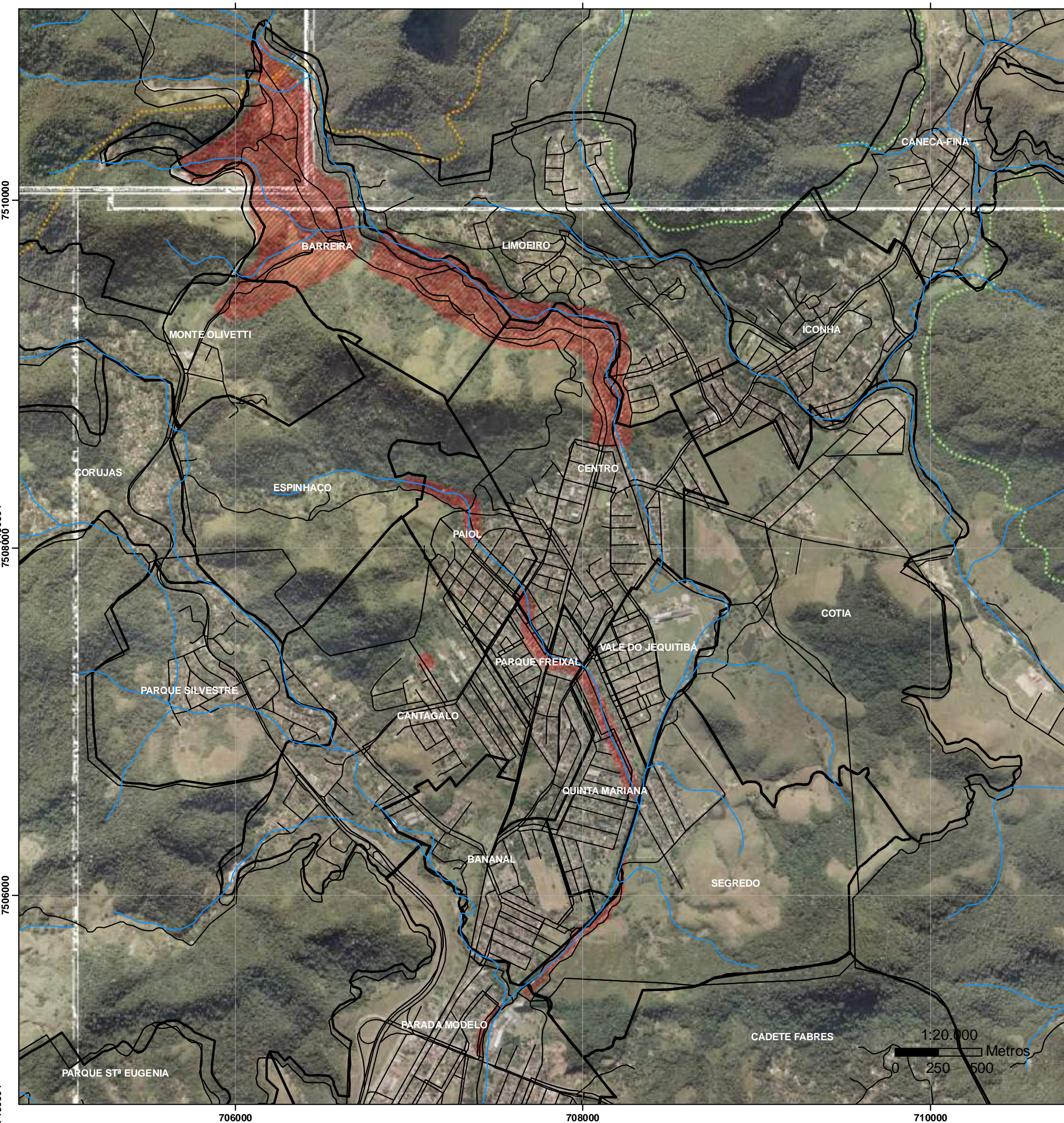
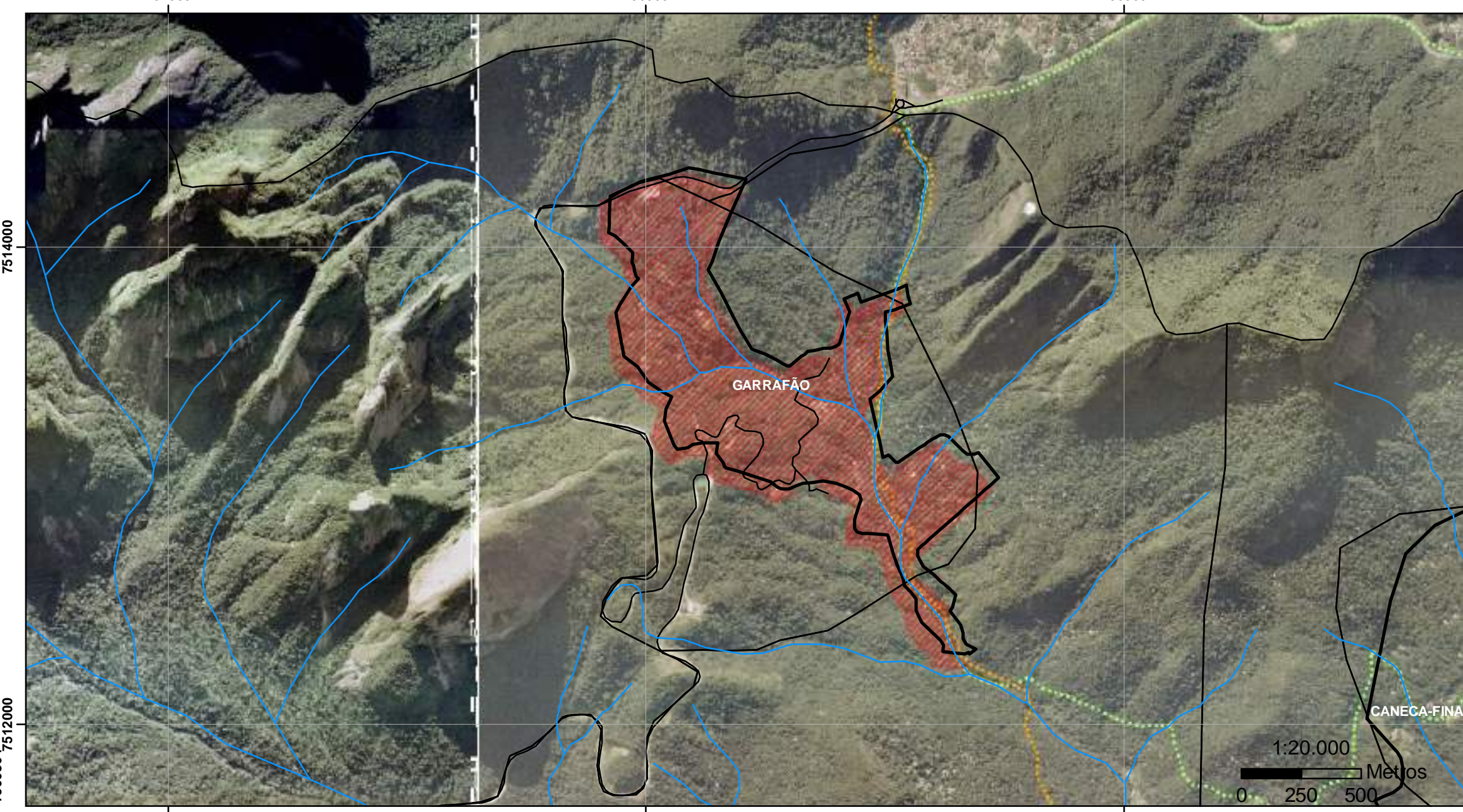
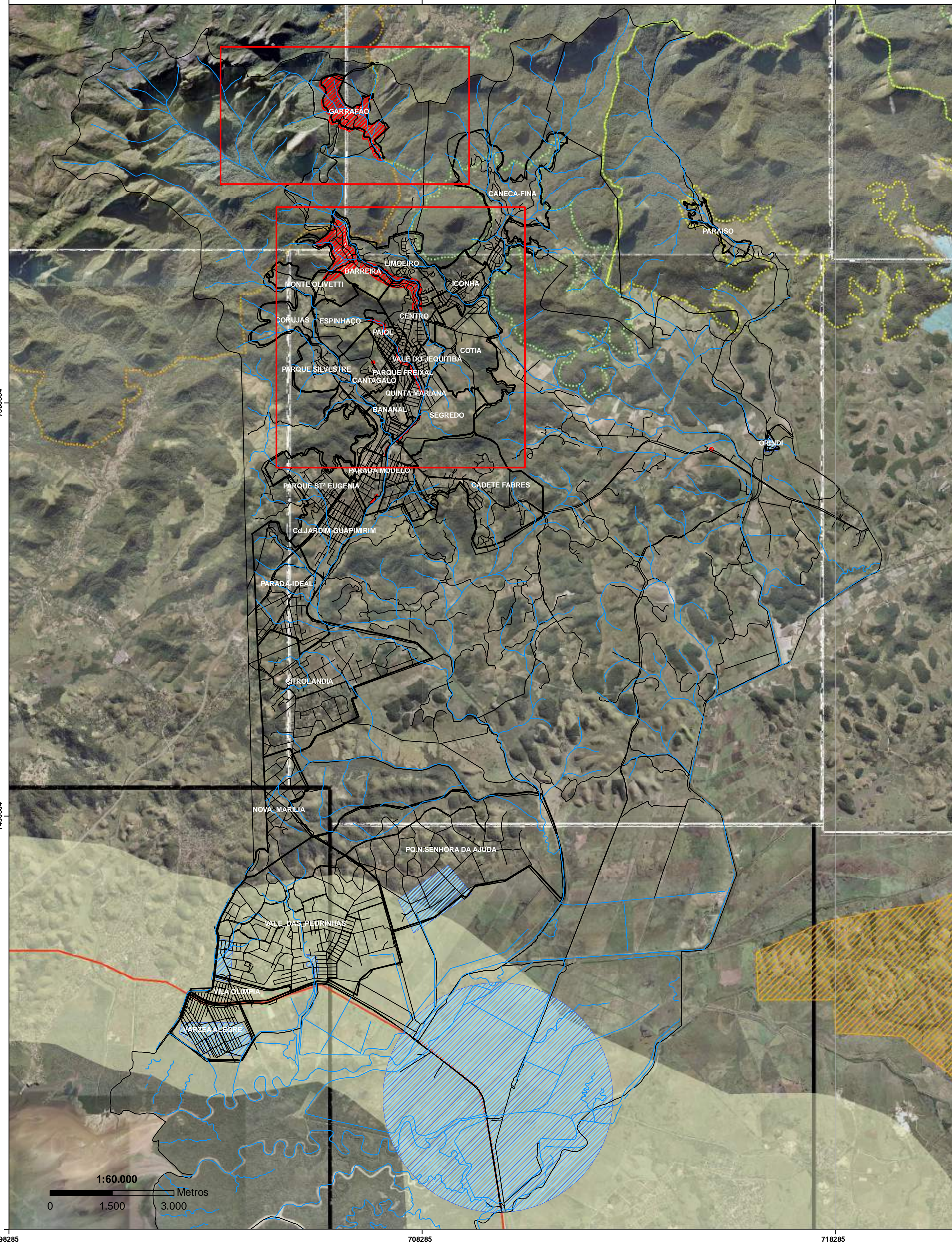
Nº DA CONSULTORA: **DE-12027-PLD-SAN-DIG-023-2**

PROJETO MPB INDICADA: **MPB** DESENHO TOPOGRAFIA: **MPB** DATA AGO/2013 FOLHA Nº: **01**



Legenda

- Hidrografia
- Vias urbana
- Bairros
- Setores Censitários
- Áreas de Inundação
- Áreas de Risco por Delizações
- Arco metropolitano
- Área de influência do Arco Metropolitano
- PARNA da Serra dos Órgãos
- ESEC Paraiso
- Parque Estadual dos Três Picos
- COMPERJ
- Barragem COMPERJ



Grade de Coordenadas em Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM Datum Horizontal - WGS 84
Generalização Cartográfica a partir de:
Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE 2013.
Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Rio de Janeiro - SEA
Instituto Estadual do Ambiente - INEA



Nº	REVISÃO	DATA
0	VERSÃO ORIGINAL	JUL/2013
A	REVISÃO	AGO/2013
B	REVISÃO	JUN/2013
C	REVISÃO	AGO/2013
D		
E		
F		
G		

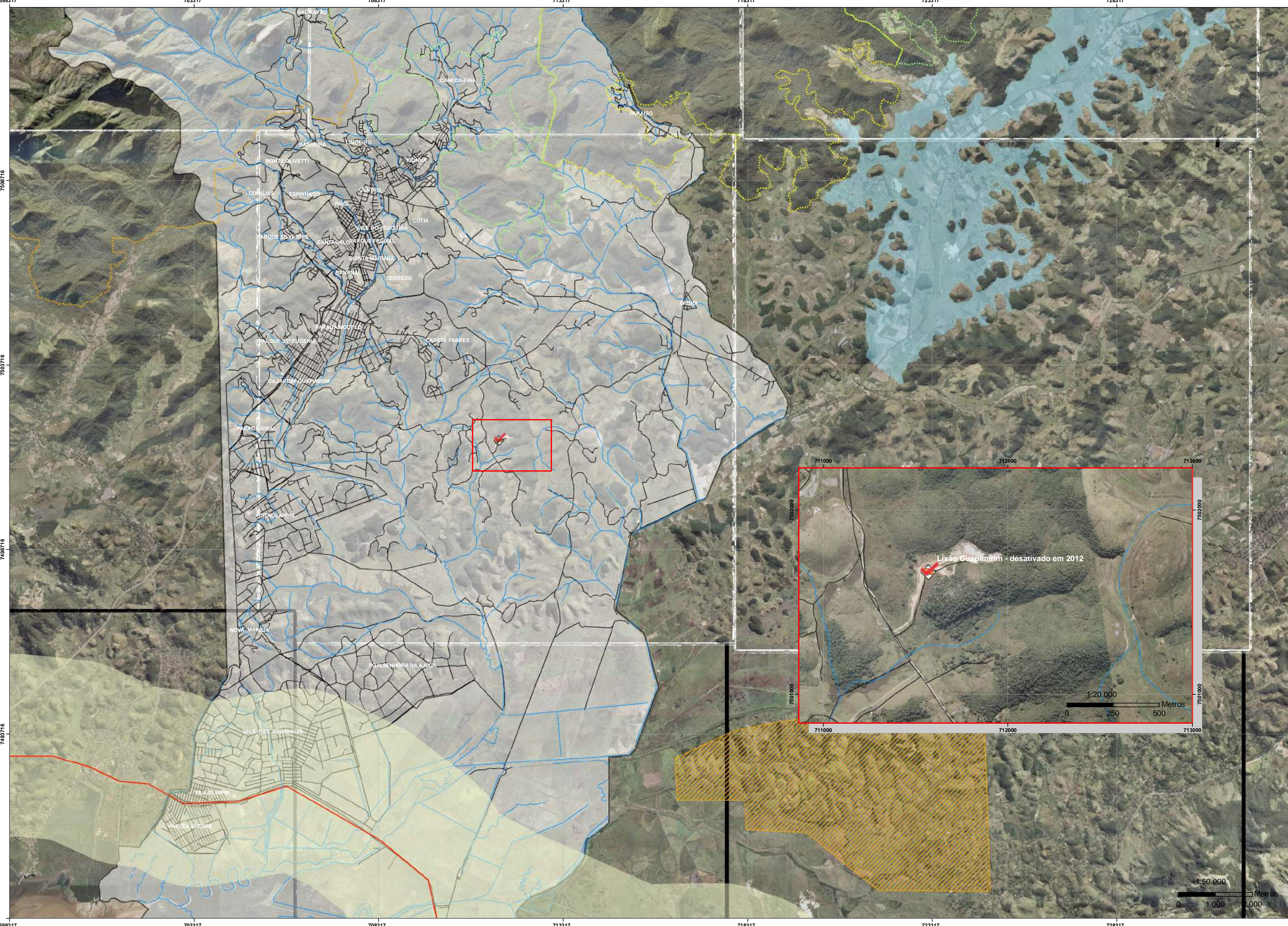
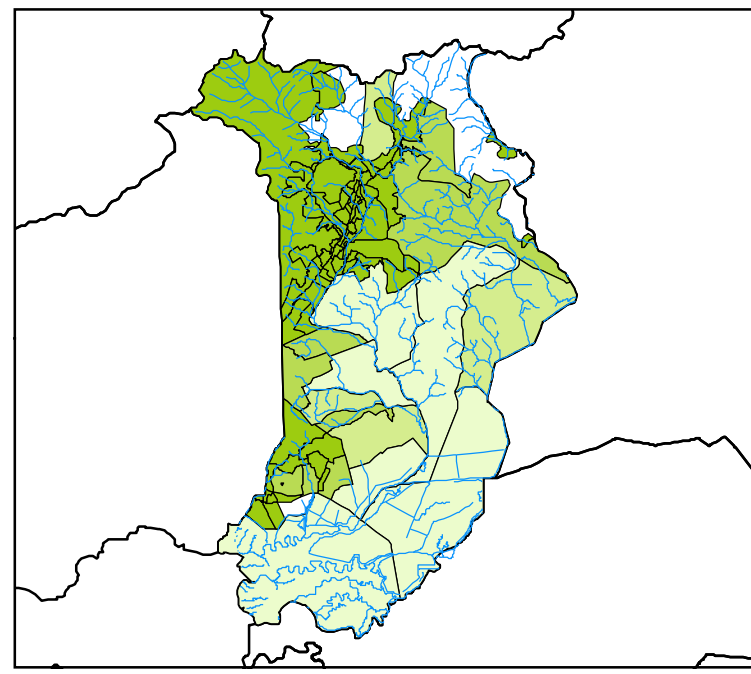
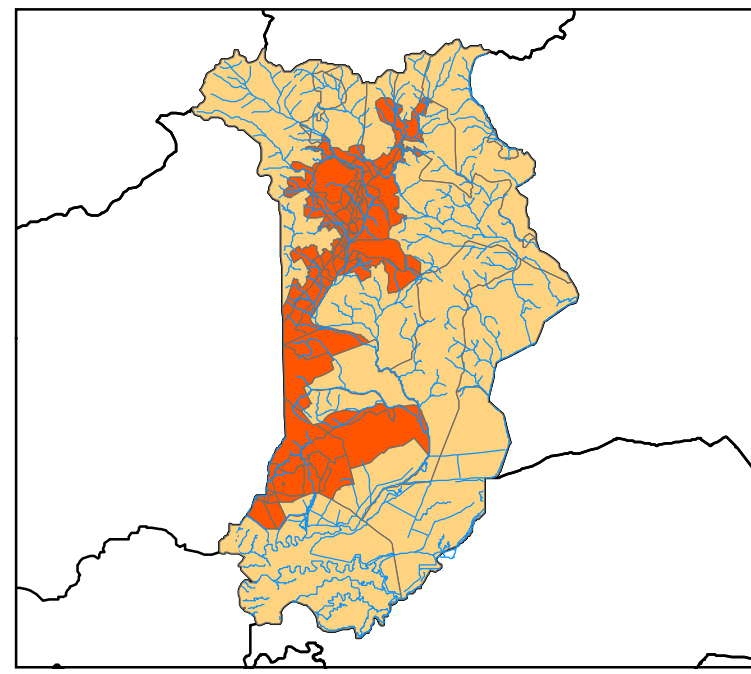
PROJETO	MPB	DATA
DESENHO	MPB	01/08/2013
CONFERIDO	MPB	01/08/2013
APROVADO	MPB	01/08/2013
A. E. S. N°	DATA	ASSINATURA

Nº DA CONSULTORA
DE-12027-PLD-SAN-DIG-024-2

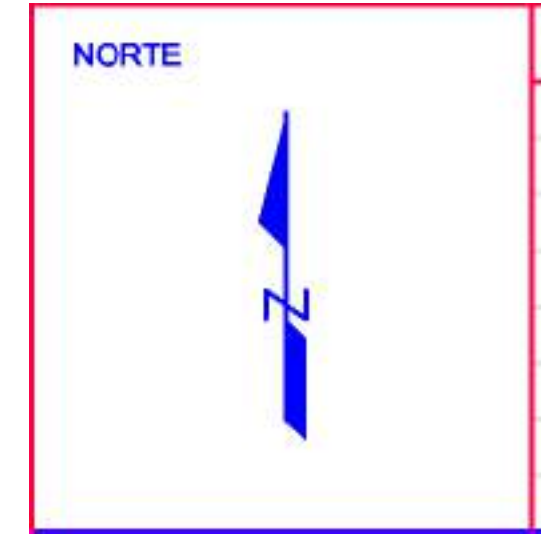
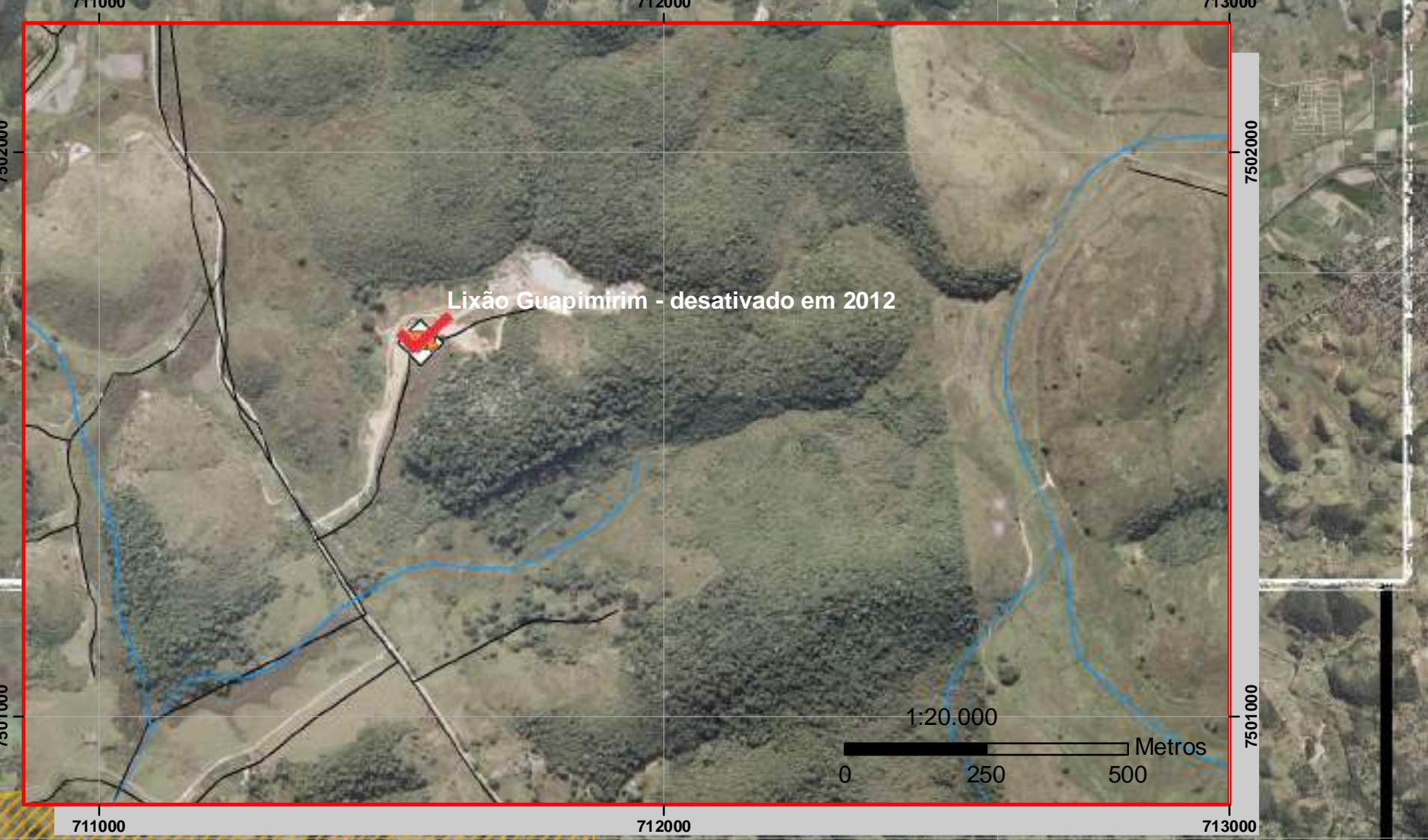
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPIMIRIM
GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE - SEA
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO - PMSB

DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS

PROJETO MPB	DESENHO TOPOGRAFIA	DATA AGO/2013	FOLHA Nº 01
----------------	-----------------------	------------------	----------------



- Legenda**
- UDR - Lixão de Guapimirim
 - Arco metropolitano
 - Área de influência do Arco Metropolitano
 - PARNA da Serra dos Orgãos
 - ESEC Paraíso
 - Parque Estadual dos Três Picos
 - COMPERJ
 - Barragem COMPERJ
 - Hidrografia
 - Vias urbana
 - Bairros
 - Setores Censitários
 - Limite Municipal
 - Zona Rural
 - Zona Urbana
- % Moradores c/ Acesso à Coleta de Lixo**
- 0 - 25
 - 26 - 50
 - 51 - 75
 - 76 - 100



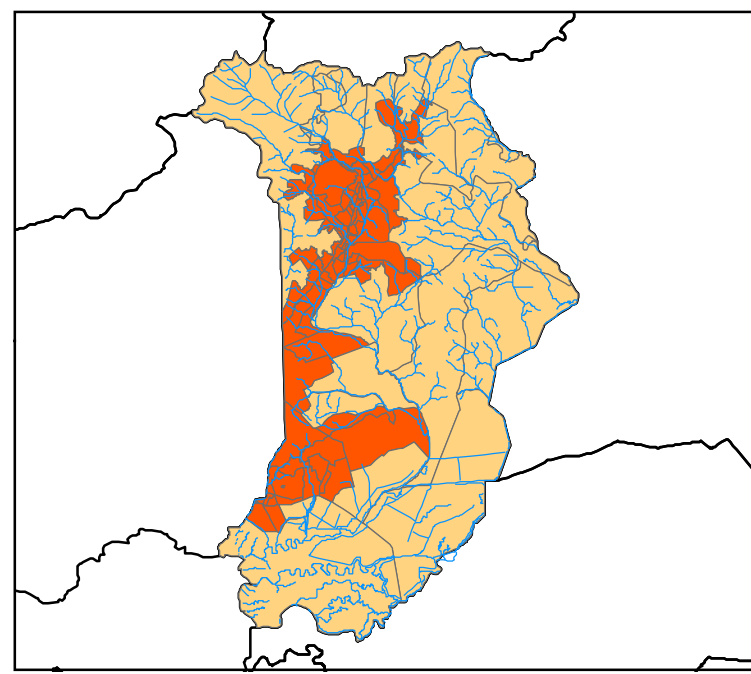
Nº	REVISÃO	DATA
0	EDIÇÃO ORIGINAL	JUL/2013
A	REVISÃO	ABR/2013
B	REVISÃO	JUN/2013
C	REVISÃO	AGO/2013
D		
E		
F		
G		

MPB ENGENHARIA	
PROJETO	MPB
DESENHO	MPB
CONFERIDO	MPB
APROVADO	MPB
A. E. S. N.º	
DATA	ASSINATURA
Nº DA CONSULTORA	
DE-12027-PLD-SAN-DIG-025-2	

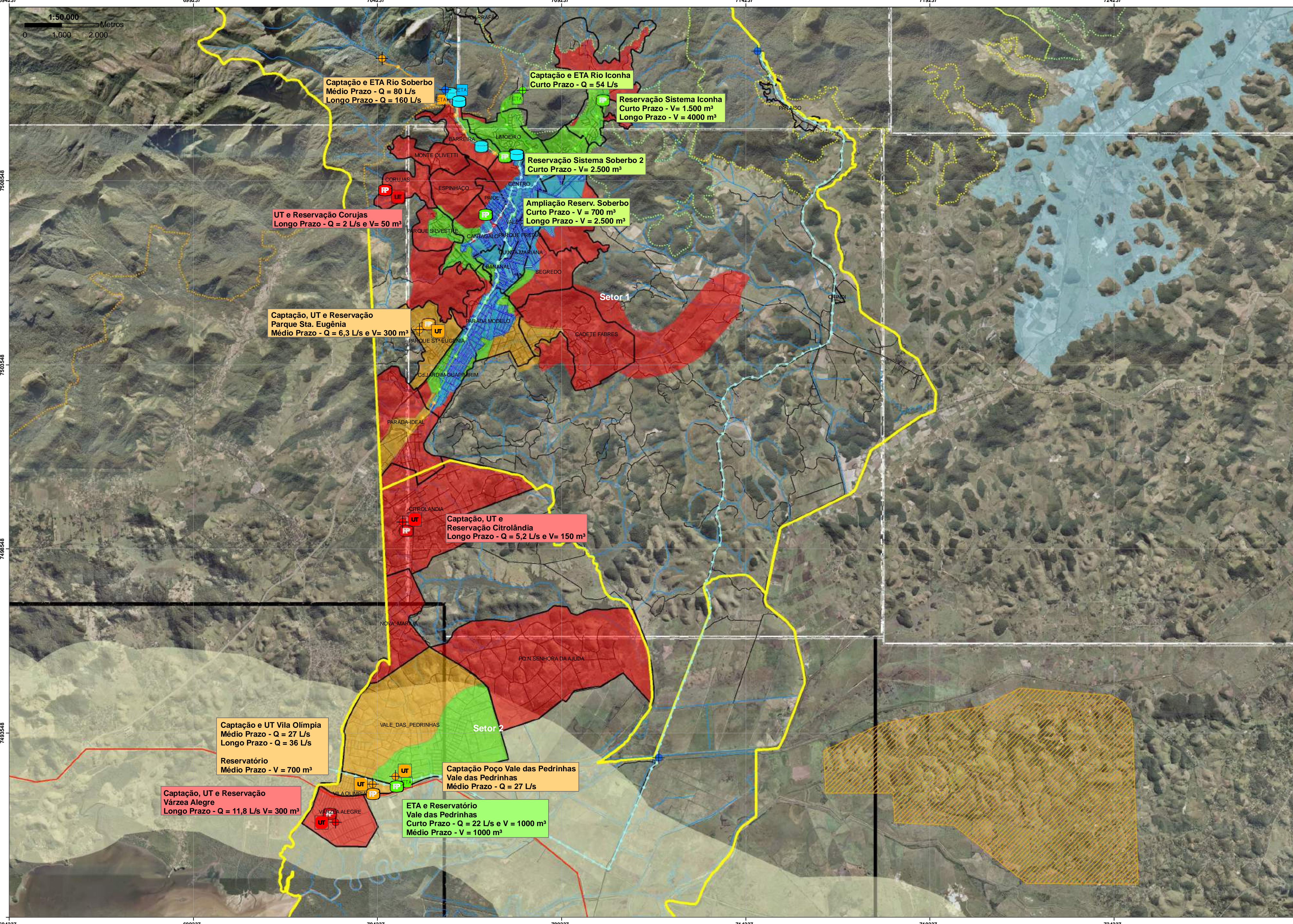
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPIMIRIM			
GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE - SEA			
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO - PMSB			
DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS			
PROJETO	DESENHO	DATA	FOLHA Nº
MPB	MPB	AGO/2013	01
ESCALA	TOPOGRAFIA		
INDICADA			



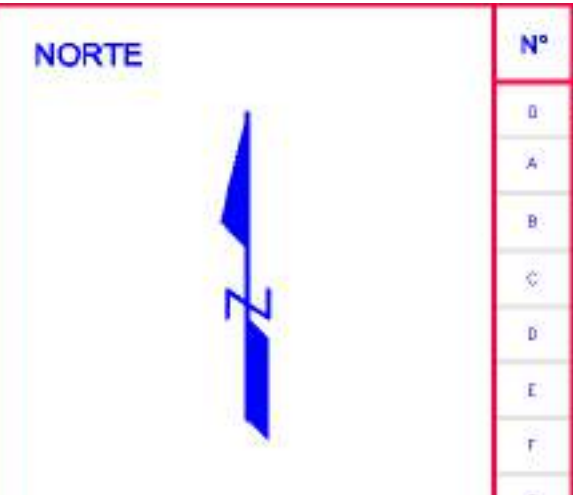
ANEXO VIII – Mapa dos Sistemas Existentes e Propostos de Abastecimento de Água;



- Legenda**
- Captação Existente
 - Captação Curto Prazo
 - Captação Médio Prazo
 - Captação Longo Prazo
 - ETA Existente
 - ETA Curto Prazo
 - ETA Médio Prazo
 - ETA Longo Prazo
 - UT Médio Prazo
 - UT Longo Prazo
 - Reservatório Existente
 - Reservatório Curto Prazo
 - Reservatório Médio Prazo
 - Reservatório Longo Prazo
 - Adutora Existente
 - Adutora Curto Prazo
 - Adutora Médio Prazo
 - Adutora Longo Prazo
 - Setores de Abastecimento
 - Redes de Distribuição
 - Área de Atendimento do Sistema Produtor**
 - Existente
 - Curto Prazo
 - Médio Prazo
 - Longo Prazo
 - Bairros
 - Hidrografia
 - Vias urbana
 - Zona Rural
 - Zona Urbana
 - Barragem COMPERJ
 - COMPERJ
 - ESEC PARAISO
 - PARQUE ESTADUAL DOS TRÊS PICOS
 - PARNA da Serra dos Orgãos
 - Arco metropolitano
 - Área de influência do Arco Metropolitano



Grado de Coordenadas em Projção Universal Transversa de Mercator - UTM Datum Horizontal - WGS 84
 Generalização Cartográfica a partir de:
 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE 2013,
 Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Rio de Janeiro - SEA
 Instituto Estadual do Ambiente - INEA



Nº	REVISÃO	DATA
B	emissão original	JUL/2013
A	revisão	ABR/2013
B	revisão	JUN/2013
C	revisão	AGO/2013
D		
E		
F		
G		

MPB ENGENHARIA	
PROJETO	MPB
DESENHO	MPB
CONFERIDO	PSA
APROVADO	PSA
A. E. S. Nº	DATA
ASSINATURA	

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPIMIRIM

GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
 SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE - SEA

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO - PMSB

PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Nº DA CONSULTA: DE-12027-PLD-SAN-PRG-002-3

PROJETO: MPB
 ESCALA: INDICADA

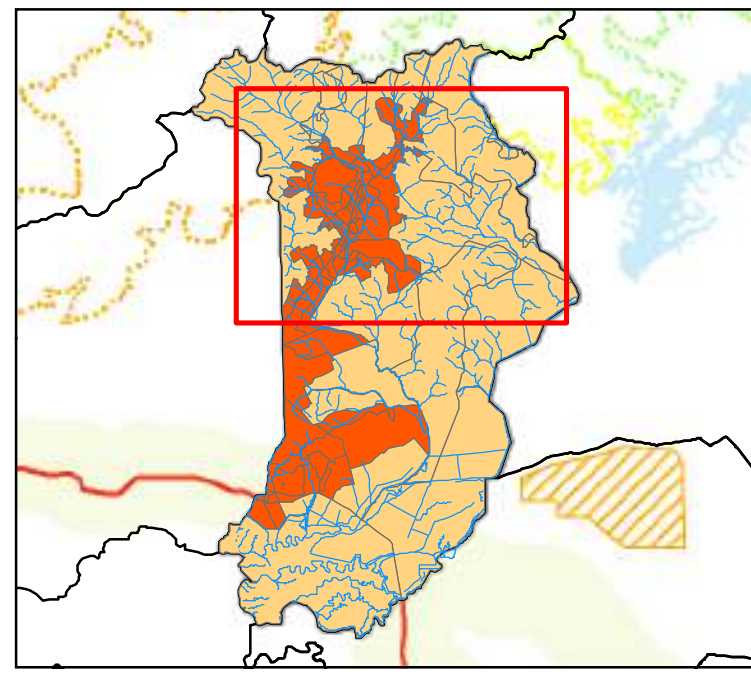
DESENHO: MPB
 TOPOGRAFIA

DATA: AGO/2013

FOLHA Nº: 01

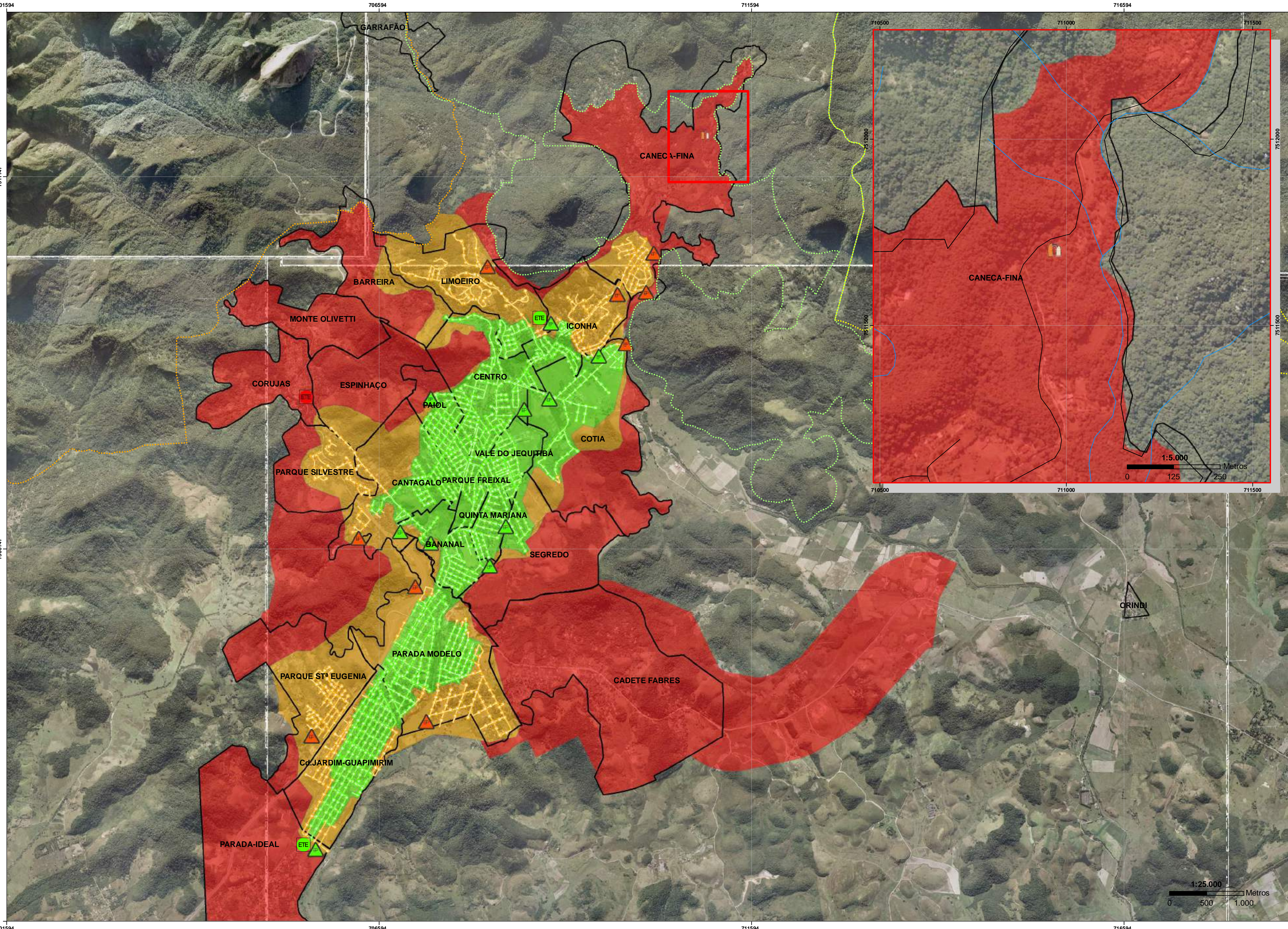


ANEXO IX – Mapa dos Sistemas Existentes e Propostos de Esgotamento Sanitário;



Legenda

- Pontos de Lançamento de Esgoto
- Sistema Fossa Filtro Existente
- ETE Curto Prazo
- ETE Médio Prazo
- ETE Longo Prazo
- Estação Elevatória Curto Prazo
- Estação Elevatória Médio Prazo
- Redes Coletoras de Esgoto Curto Prazo
- Redes Coletoras de Esgoto Médio Prazo
- Bacias de Esgotamento Sanitário Curto Prazo
- Bacias de Esgotamento Sanitário Médio Prazo
- Bacias de Esgotamento Sanitário Longo Prazo
- Zona Rural
- Zona Urbana
- PARNA da Serra dos Orgãos
- ESEC Paraíso
- Parque Estadual dos Três Picos
- Bairros



Nº	REVISÃO	DATA
0	VERSÃO ORIGINAL	JUL/2013
A	REVISÃO	AGO/2013
B	REVISÃO	JUN/2013
C	REVISÃO	XOO/2013
D		
E		
F		
G		

PROJETO	MPB	DATA	26/12/2012
DESENHO	MPB	DATA	01/08/2013
CONFERIDO	MPB	DATA	01/08/2013
APROVADO	MPB	DATA	01/08/2013
A. E. S. N°		DATA	ASSINATURA

Nº DA CONSULTORA
DE-12027-PLD-SAN-PRG-006-3

MPB ENGENHARIA
RUA FELIPE SCHMIDT, 640, SALA 304
CENTRO - FLORAMBOLOS - RJ
CNPJ: 10.822.000/0001-00

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPIMIRIM
GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE - SEA
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO - PMSB

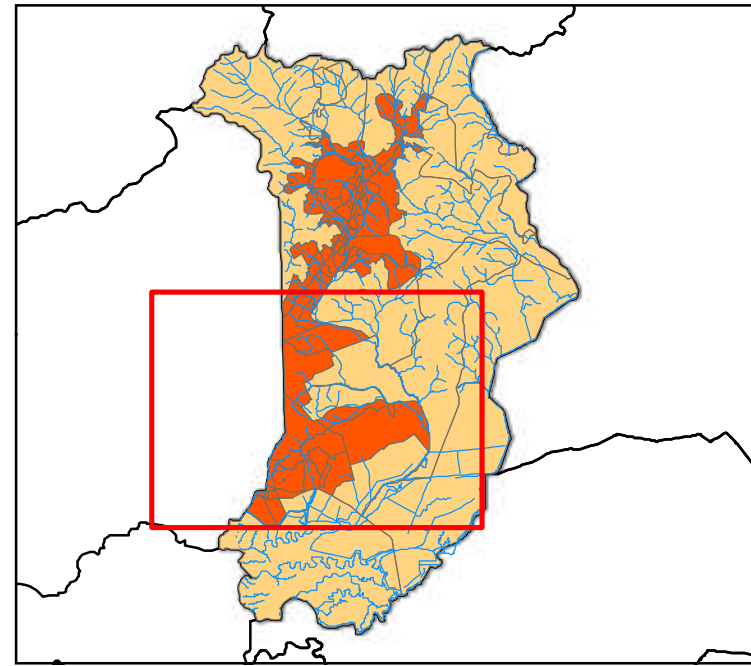
PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

PROJETO MPB
ESCALA INDICADA


















DESENHO MPB
TOPOGRAFIA

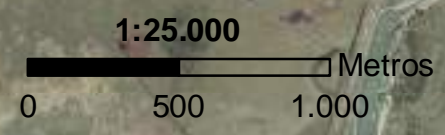
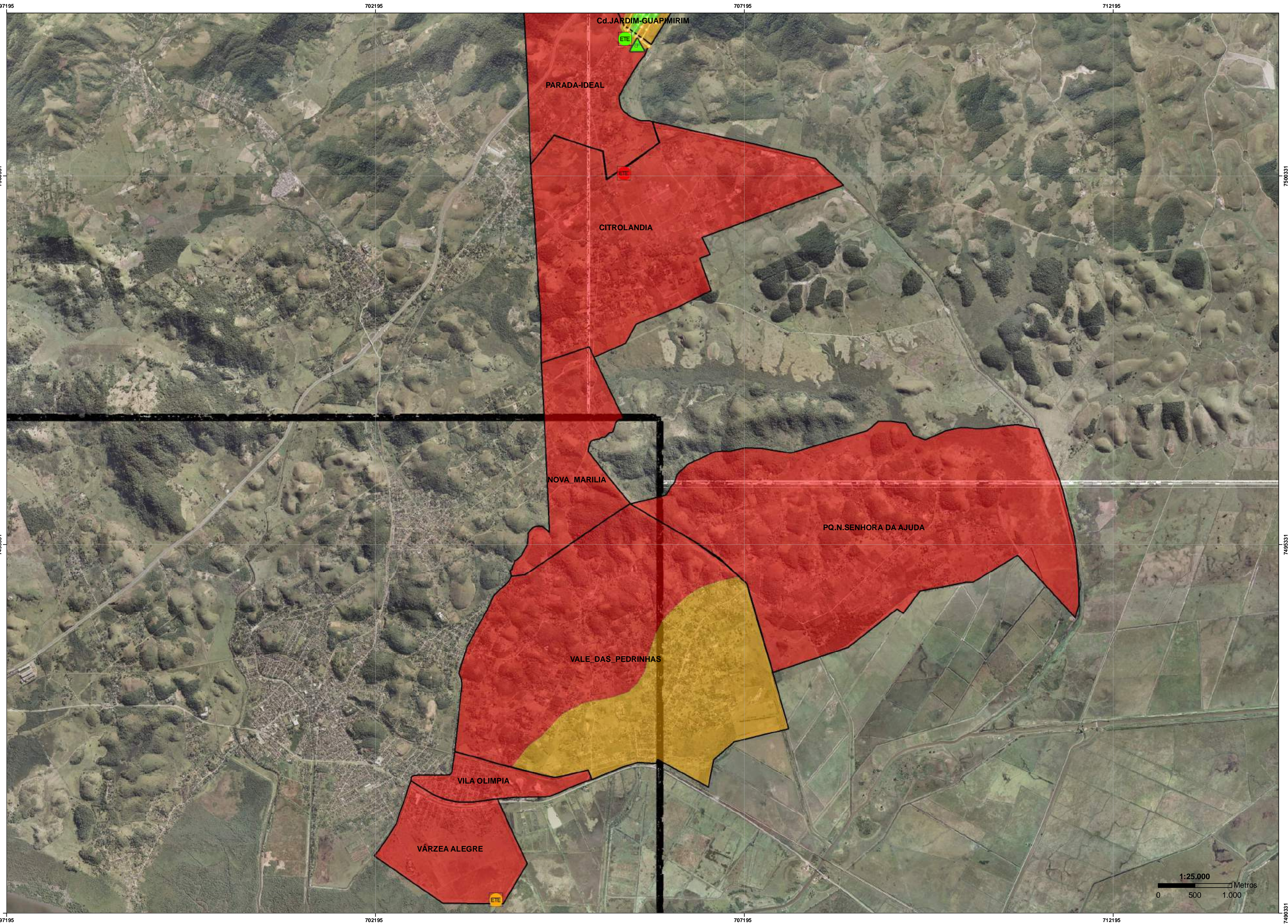
DATA AGO/2013

FOLHA Nº
01 de 02

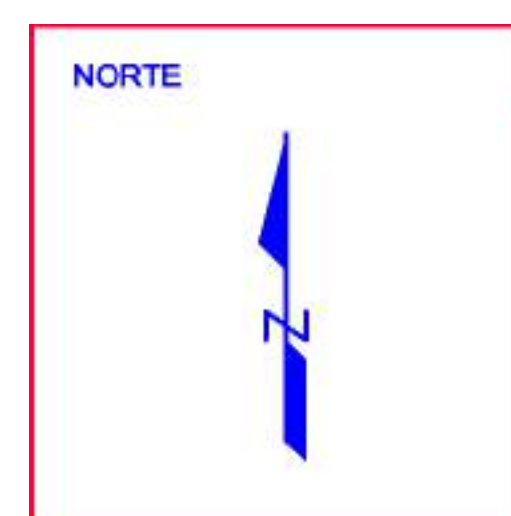


Legenda

-  Sistema Fossa Filtro Existente
-  ETE Curto Prazo
-  ETE Médio Prazo
-  ETE Longo Prazo
-  Estação Elevatória Curto Prazo
-  Estação Elevatória Médio Prazo
-  Redes Coletoras de Esgoto Curto Prazo
-  Redes Coletoras de Esgoto Médio Prazo
-  Bacias de Esgotamento Sanitário Curto Prazo
-  Bacias de Esgotamento Sanitário Médio Prazo
-  Bacias de Esgotamento Sanitário Longo Prazo
-  Zona Rural
-  Zona Urbana
-  PARNA da Serra dos Órgãos
-  ESEC Paraíso
-  Parque Estadual dos Três Picos
-  Bairros



Grado de Coordenadas em Projção Universal Transversa de Mercator - UTM Datum Horizontal - WGS 84
 Generalização Cartográfica a partir de:
 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE 2013.
 Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Rio de Janeiro - SEA
 Instituto Estadual do Ambiente - INEA



Nº	REVISÃO	DATA
0	VERSÃO ORIGINAL	JUL/2013
A	REVISÃO	ABR/2013
B	REVISÃO	JUN/2013
C	REVISÃO	XO/2013
D		
E		
F		
G		

PROJETO	MPB	DATA
DESENHO	MPB	01/08/2013
CONFERIDO	MPB	01/08/2013
APROVADO	MPB	01/08/2013

MPB ENGENHARIA RUA FELIPE SCHMIDT, 640, SALA 304 CENTRO - FLORIANÓPOLIS - SC CEP: 88015-900 - FONE: (48) 3225.8882 www.mpbeng.com.br - e-mail: info@mpbeng.com.br			
Nº DA CONSULTORA DE-12027-PLD-SAN-PRG-007-3			
PROJETO MPB ESCALA INDICADA	DESENHO MPB TOPOGRAFIA	DATA AGO/2013	FOLHA Nº 02 de 02

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPIMIRIM
 GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
 SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE - SEA
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO - PMSB

PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO



ANEXO X - Convênio de Cooperação;



Estado do Rio de Janeiro
Prefeitura Municipal de Guapimirim

CONTRATO ADMINISTRATIVO N°. 004/00

Por este instrumento de contrato administrativo, a PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE GUAPIMIRIM, sediada na Av. Dedo de Deus, n°.820 – Centro – Guapimirim, Estado do Rio de Janeiro, representada por seu Prefeito Municipal, doravante denominada CONTRATANTE, e FONTES DA SERRA SANEAMENTO DE GUAPIMIRIM LTDA., com domicílio a Rua: Eduardo Garcia, n°.28 – sobrado – Centro – Guapimirim - RJ., inscrita no C.N.P.J. n°.03.836.562/0001-68, representada pelo Sr. Waldecir Colombini, Engenheiro Civil, residente na Rua: Timóteo da Costa, 1.100 – Bl. 4 – Apt°. 705 – Leblon – RJ, C.P.F. n°.321.063.356-87 – CREA-MG 17.817-D, doravante denominada CONTRATADA, têm entre si ajustado contrato sobre a concessão da gestão do sistema e serviços de abastecimento de água no perímetro urbano do Município de Guapimirim, tendo como obrigação executar em caráter exclusivo as seguintes ações: a captação, a adução, a produção, a operação, a conservação, a manutenção, a modernização, a ampliação, a exploração, e a cobrança direta dos serviços, abrangendo, ainda, estudos técnicos, serviços, obras e equipamentos necessários à consecução desse objeto, cuja autorização do CONTRATANTE foi publicada no Diário Oficial do Estado do Rio de Janeiro – Municipalidades – de 26 de julho de 1999, através o Aviso de Edital da Licitação n°.001/99, sob o regime de empreitada integral, em obediência às normas das Leis Federais n°.8.987/95 e 9.074/95 e 8.666/93, bem como suas alterações posteriores, Lei Municipal n°.243/99 e Decreto Municipal n°.279/99, e demais legislações pertinentes à matéria, cujos princípios e preceitos regerão os casos não-previstos neste contrato administrativo, o documentado no procedimento administrativo n°.1713/99, com as seguintes cláusulas, a que se submetem ambas as partes:

Primeira – OBJETO

Constitui objeto do presente contrato administrativo a concessão da gestão do sistema e serviços de abastecimento de água do Município de Guapimirim, tendo como obrigação executar, em caráter exclusivo, as seguintes ações: captação, a adução, a produção, a operação, a conservação, a manutenção, a modernização, a ampliação, a exploração, e a cobrança direta dos serviços, abrangendo, ainda, estudos técnicos, serviços, obras e equipamentos necessários à consecução desse objeto, em conformidade com o anexo I.

Segunda - REAJUSTE E REVISÃO DA TARIFA

A tarifa Referencial de Água (TRA) foi calculada considerando-se o período de Concessão de 30 anos, incluindo a execução das obras e fornecimento de equipamentos pertinentes ao objeto do Contrato.

Periodicamente, por iniciativa da Concedente ou da Concessionária, sempre que ocorrerem motivos técnicos, econômicos, financeiros, tributários, conjunturais, judiciais e outros, que possam comprometer a cobertura dos investimentos, dos custos operacionais e de manutenção, afetando o equilíbrio econômico-financeiro do Contrato, a Tarifa Referencial de Água (TRA) deverá ser reavaliada e reajustada.



Estado do Rio de Janeiro
Prefeitura Municipal de Guapimirim

Parágrafo Primeiro -

Os reajustes anuais dos valores mencionados neste contrato administrativo corresponderão à variação, em tal período, do IGPM ou índice que venha a substituí-lo, retratando a desvalorização efetiva da moeda.

Terceira - PRAZOS

Os prazos deste contrato administrativo, após a publicação por extrato de seu instrumento, contam-se a partir do efetivo início dos serviços concedidos e com a posse pacífica de toda a infra-estrutura necessária à operação dos serviços de abastecimento de água que trata a concessão.

§ 1º - Este contrato administrativo vigorará por 30 anos.

§ 2º - A CONTRATADA, se tiver interesse na prorrogação deste contrato administrativo, poderá, a partir do terceiro mês anterior ao término da vigência deste contrato administrativo, assim propor ao CONTRATANTE.

§ 3º - A prorrogação deste contrato administrativo será por igual prazo.

Quarta - BENS REVERSÍVEIS

São bens reversíveis ao Município de Guapimirim:

A infra-estrutura existente e a que venha a ser construída, essencial e necessária para o funcionamento do sistema, bem como os bens permanentes, reverterão sem ônus ao Poder Concedente, ao final do prazo contratual.

Constituem estes bens:

- As tubulações componentes do sistema de abastecimento de água.
- As construções integrantes dos sistemas operacionais, tais como:

- Captação;
- Unidades de Tratamento;
- Reservatórios;
- Elevatórias;
- Centro de controle operacional;
- Residências de encarregados, quando construídas nas áreas dos reservatórios.

Os equipamentos, aparelhos e acessórios instalados nos itens descritos anteriormente, tais como: registros, ventosas, transformadores, motores, bombas, grades, compressores, enfim tudo o mais que for necessário para o perfeito funcionamento das citadas instalações.

As áreas eventualmente desapropriáveis.



Estado do Rio de Janeiro
Prefeitura Municipal de Guapimirim

Quinta - OBRIGACÕES DAS PARTES

A CONTRATADA, para o exato cumprimento do objeto deste contrato administrativo, previsto na cláusula primeira, obriga-se a:

- I - prestar serviço adequado, na forma prevista na Lei nas normas técnicas aplicáveis, no contrato e neste Regulamento;
- II - manter atualizado o inventário e o registro de todos os bens utilizados, vinculados à concessão;
- III - contribuir para a permanência de boas condições dos bens públicos, utilizados para a prestação dos serviços;
- IV - informar em prazo hábil e em decorrência interagir com o Poder Concedente, na busca de solução para as situações que venham quebrar o princípio fundamental do regime jurídico da Concessão, conforme item XIII do artigo 6º do Decreto Municipal que regulamenta a presente Concessão;
- V - prestar contas da Gestão do Serviço à Concedente e aos usuários, nos termos definidos no contrato.

Parágrafo Único - O CONTRATANTE sempre observando o Decreto Municipal nº.279/99 que regulamenta a Concessão, obriga-se a:

- I - fiscalizar permanentemente as obrigações assumidas pela Contratante;
- II - aplicar as penalidades do regulamento e contratuais;
- III - intervir na prestação de serviço, nos casos e condições previstas em Lei;
- IV - efetuar a abertura, fechamento de vala e reposição de pavimentação, relativo as obras e serviços realizados pela contratada, durante o prazo de vigência deste contrato;
- V - extinguir a Concessão, nos casos previstos em Lei e no Contrato;
- VI - homologar reajustes bem como a revisão tarifária prevista em Lei, no regulamento, no contrato e nas normas pertinentes;
- VII - cumprir e fazer cumprir as disposições do Regulamento e as cláusulas contratuais;
- VIII - declarar de utilidade pública os bens necessários à melhoria ou expansão dos sistemas de abastecimento de água a partir do início efetivo dos serviços concedidos;



Estado do Rio de Janeiro
Prefeitura Municipal de Guapimirim

IX - declarar de necessidade ou utilidade pública, para fins de instituição de servidão administrativa, os bens necessários à melhoria ou expansão do sistema de abastecimento de água a partir do início efetivo dos serviços concedidos;

X - estimular o aumento da qualidade e produtividade do serviço, bem como a preservação e conservação do meio-ambiente;

XI - observar o princípio fundamental do regime jurídico da Concessão, que é a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro do Contrato de Concessão;

XII - imitir na posse direta, antes do início de contagem dos prazos, sem ônus para o CONTRATADO, a infra-estrutura existente e todos os bens permanentes necessários para o funcionamento do sistema de abastecimento de água, até o início efetivo dos serviços concedidos;

XIII - zelar pela boa qualidade do serviço;

Sexta - PENALIDADES

No caso de descumprimento de qualquer obrigação legal, contratual ou inserta no edital da respectiva licitação por parte da CONTRATADA, o CONTRATANTE, assegurado o direito de defesa, poderá aplicar as seguintes sanções:

- a) advertência escrita;
- b) multa de um décimo por cento do valor do contrato, a qual será dobrada no caso de reincidência, até o limite de um por cento;
- c) suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com Administração Pública por até dois anos;
- d) declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública Municipal.

§ 1º - Na hipótese de mora da CONTRATADA, o CONTRATANTE poderá aplicar, após regular procedimento administrativo, multa, equivalente à variação da Taxa Referencial de Juros - TR, ocorrida entre o dia do vencimento da obrigação e a data do efetivo pagamento acrescida de multa de 1% (um por cento) ao mês calculado pro rata die.

Sétima - CASOS DE RESCISÃO

São casos de rescisão deste contrato administrativo:

- I - o não cumprimento das cláusulas deste contrato administrativo;



Estado do Rio de Janeiro
Prefeitura Municipal de Guapimirim

- II - o atraso injustificado no início do serviço ou sua paralisação sem justa causa e prévia comunicação ao CONTRATANTE;
- III - a dissolução da CONTRATADA ou sua fusão, cisão ou incorporação;
- IV - a decretação de falência;
- V - a alteração do contrato social ou estatuto, bem como da estrutura da CONTRATADA, que prejudique a execução deste contrato administrativo;
- VI - a ocorrência de caso fortuito, impeditivo da execução do contrato administrativo;
- VII - o desatendimento das determinações da autoridade designada para acompanhar e fiscalizar a execução do contrato administrativo.

Parágrafo Único - Em quaisquer das hipóteses acima, considerar-se-á extinta a concessão, assumindo imediatamente o CONTRATANTE o controle dos bens e atividades essenciais à prestação do serviço.

Oitava - AS CONSEQUÊNCIAS DA RESCISÃO ADMINISTRATIVA

Se a CONTRATADA der causa à rescisão deste contrato administrativo, ficará sujeita à aplicação das penalidades mencionadas na cláusula sexta, sem prejuízo da responsabilidade civil e da criminal a que possam estar sujeitos seus diretores.

Nona - DESAPROPRIAÇÕES E SERVIDÕES ADMINISTRATIVAS.

Caso haja desapropriações ou constituição de servidões administrativas, necessárias à melhoria ou expansão do sistema de abastecimento de água a partir do início efetivo dos serviços concedidos, a concedente:

- I - será a única responsável pelo ônus;
- II - os eventos e obras cujo o início dependa de desapropriações ou constituições de servidões administrativas terão seus prazos contados a partir da efetiva emissão da posse pela concessionária, dos bens desapropriados ou constituídos como servientes.

Dez - FISCALIZAÇÃO PELO CONTRATANTE

A fiscalização pelo CONTRATANTE dar-se-á segundo o disposto no Decreto Municipal nº.279/99, que regulamenta a concessão do serviço público de água no Município de Guapimirim.

6



Estado do Rio de Janeiro
Prefeitura Municipal de Guapimirim

§ 1º - Obedecerão às normas do mesmo diploma, a forma e periodicidade da prestação de contas da CONTRATADA ao CONTRATANTE.

§ 2º - Obedecerão, outrossim, às regras do referido diploma, a forma e periodicidade de publicação de demonstração financeira da CONTRATADA.

Onze - DIREITOS E DEVERES DOS USUÁRIOS

Sem prejuízo do disposto na Lei nº.8.078, de 11 de setembro de 1990 (Código de Defesa do Consumidor), são direitos e deveres dos usuários do serviço objeto desta licitação:

- I - receber serviço adequado;
- II - receber do Poder Concedente e da Concessionária informações para a defesa de interesses individuais e coletivos;
- III - obter e utilizar o serviço, observando as normas do Poder Concedente e da Concessionária;
- IV - levar ao conhecimento do Poder Público e da Concessionária as irregularidades de que tenha conhecimento, referentes ao serviço prestado;
- V - comunicar às autoridades competentes os atos ilícitos praticados pela Concessionária na prestação do serviço;
- VI - contribuir para a permanência de boas condições dos bens públicos através dos quais lhes são prestados os serviços;
- VII - pagar as tarifas e taxas de serviço, mensalmente, ocorrendo a 1ª cobrança decorridos 30 dias após o início efetivo dos serviços concedidos sob pena de suspensão dos serviços e cobrança compulsória dos valores devidos, acrescidos de multa e do reajuste legal aplicáveis.

Doze - INDENIZAÇÃO DEVIDA À CONTRATADA

Na hipótese de inadimplemento do contrato por parte do CONTRATANTE, a indenização, eventualmente devida à CONTRATADA, será calculada a partir do seguinte procedimento:

- I - será constituída comissão de peritos independentes, com três membros, a qual emitirá parecer fundamentado sobre cada questão que lhe seja formulada;



Estado do Rio de Janeiro
Prefeitura Municipal de Guapimirim

II - A CONTRATANTE disporá de quinze dias para produzir sua defesa, a qual deverá ser simultaneamente remetida à CONTRATADA e à comissão de peritos;

III - Os pareceres da comissão de peritos serão remetidos em trinta dias, contados da data do recebimento pela comissão da resposta da CONTRATANTE ou do prazo estabelecido no item anterior;

IV - Caso qualquer das parte não aceite o parecer emitido pela comissão de peritos poderá, no prazo de trinta dias úteis contados da data em que o referido parecer lhe tenha sido comunicado, solicitar a outra parte que a questão objeto da divergência seja submetida a um Tribunal Arbitral;

V - As decisões do Tribunal devem ser proferidas num prazo não superior a 6 (seis) meses da data da sua constituição;

VI - Solicitada e decidida, de comum acordo, a composição do conflito por arbitragem, as parte devem firmar o respectivo compromisso arbitral;

VII - O Tribunal Arbitral será composto por três membros, um nomeado por cada parte e o terceiro escolhido de comum acordo pelos árbitros que as partes tiverem designado, devendo a escolha recair em advogado com comprovada experiência profissional na área de concessão, permissão, autorização, delegação e exploração de serviços públicos;

VIII - O Tribunal julgará e suas decisões terão força, independentemente de homologação judicial;

IX - Caso o Tribunal Arbitral reconheça o direito à indenização por parte da CONTRATADA, obrigatoriamente, na sentença arbitral, fixar-lhe-á o valor, justificando os métodos de cálculo de cada parcela, sob pena de nulidade;

X - Na hipótese de retomada do serviço pelo poder concedente durante o prazo da concessão, esta será condicionada à existência de motivo de interesse público, sendo obrigatória lei autorizativa específica e após prévio pagamento da indenização, sendo esta indenização das parcelas dos investimento vinculados a bens reversíveis, ainda não amortizados ou depreciados, que tenham sido realizados com o objetivo de garantir a continuidade e atualidade do serviço concedido.

Treze - **VINCULAÇÃO AO EDITAL**

As partes deste contrato administrativo declaram sua inteira vinculação ao Edital da Concorrência que deu origem ao mesmo, bem como à proposta vencedora.

§ 1º - A CONTRATADA se obriga a manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todos os requisitos de habilitação exigidos na se de licitação.

[Handwritten signature]



Estado do Rio de Janeiro
Prefeitura Municipal de Guapimirim

§ 2º - A CONTRATADA se obriga ao fiel cumprimento das obrigações relativas às obras vinculadas à concessão objeto deste contrato administrativo.

Catorze - FORO JUDICIAL

Qualquer medida judicial decorrente ou relacionada a este contrato administrativo deverá ser ajuizada na Comarca de Guapimirim ou, enquanto não houver, naquela que for territorialmente competente sobre este Município, segundo o Código Fluminense de Organização e Divisão Judiciárias.

§ 1º - Previamente à invocação de prestação jurisdicional, a CONTRATADA, representada por um diretor, e o CONTRATANTE, representado pelo Excelentíssimo Senhor Prefeito Municipal ou alguém por este designado, deverão tentar a solução amigável do conflito.

§ 2º - A Concessionária renuncia, em caráter irrevogável e irretratável, do direito de pleitear, em Juízo ou fora dele, indenização por lucros cessantes (ressalvados os investimentos correlatos aos serviços eventualmente realizados), em caso de decisão do Poder Judiciário, em qualquer esfera, que importe em reconhecimento da titularidade dos serviços de abastecimento de água em favor do Estado do Rio de Janeiro.

Quinze - PAGAMENTOS E ATUALIZAÇÃO MONETÁRIA

Os pagamentos decorrentes deste contrato far-se-ão através de ordem bancária, em trinta dias, contados da data de adimplemento de cada etapa.

§ 1º - Em caso de atraso no pagamento, a compensação financeira devida ao CONTRATANTE será equivalente à variação da Taxa Referencial de Juros - TR, ocorrida entre o dia do vencimento da obrigação e a data do efetivo pagamento, sem prejuízo de multa de um por cento ao mês, calculado pro rata die.

§ 2º - No caso de eventual antecipação de pagamento, será descontado do valor devido o percentual de um por cento por mês, calculado pro rata die.

§ 3º - O preço da outorga, a ser pago pelo adjudicatário ao Município, a partir do sexagésimo primeiro mês, contado do efetivo início dos serviços concedidos, equivale a um e meio por cento sobre a receita líquida da CONTRATADA no mês anterior.

Dezesseis - PREÇO DA TARIFA E DA OUTORGA

A tarifa referencial de água (TRA) será de R\$0,505686 (quinhentos e cinco mil, seiscentos e oitenta e seis milionésimos de real) por metro cúbico de água distribuída. O preço da outorga, a ser pago pelo adjudicatário ao Município, a partir do sexagésimo primeiro mês do início efetivo dos serviços concedidos, equivale a um e meio por cento sobre a receita líquida da adjudicatária no mês anterior.



Estado do Rio de Janeiro
Prefeitura Municipal de Guapimirim

Dezessete - **FORMA E PERIODICIDADE DA PRESTAÇÃO DE CONTAS**

Anualmente, a CONTRATADA deverá prestar contas ao CONTRATANTE da seguinte forma:

I - a documentação deverá ser protocolizada no setor competente da sede do CONTRATANTE até sessenta dias após o término do período mencionado no inciso II;

II - a prestação de contas se referirá ao período do ano anterior;

III - a prestação de contas incluirá a receita tarifária global e por espécie, os investimentos e seus valores, os custos operacionais, as despesas tributárias, o pagamento de outorga, bem como os volumes de água aduzida, distribuída e faturada.

Parágrafo Único - A CONTRATADA fará publicar a prestação de contas em jornal de circulação no território do CONTRATANTE.

Dezoito - **PUBLICAÇÃO DAS DEMONSTRAÇÕES FINANCEIRAS DA CONCESSIONÁRIA**

Sempre que, em cumprimento à legislação federal societária ou fiscal, a CONTRATADA for obrigada a publicar demonstrações financeiras, enviará uma cópia ao CONTRATANTE, a qual deverá ser protocolada no setor competente da sede do CONTRATANTE.

Dezenove - **TRANSFERÊNCIA DO CONTRATO**

Fica a Concessionária autorizada a ceder, caucionar, dar em garantia ou de qualquer forma gravar, aos financiadores do projeto os direitos que tiverem sobre a renda da concessão, tornando claro que:


- a) Será dado conhecimento prévio de tal compromisso aos sócios da Concessionária, indicando inclusive o nome e endereço do financiador;
- b) A Concessionária não deverá estar inadimplente na ocasião em que a garantia for concedida;
- c) Os financiadores se obrigam a dar conhecimento às sócias da Concessionária e a Concedente por escrito de qualquer inadimplência financeira por parte da Concessionária, com relação aos contratos de financiamento por eles concedidos;



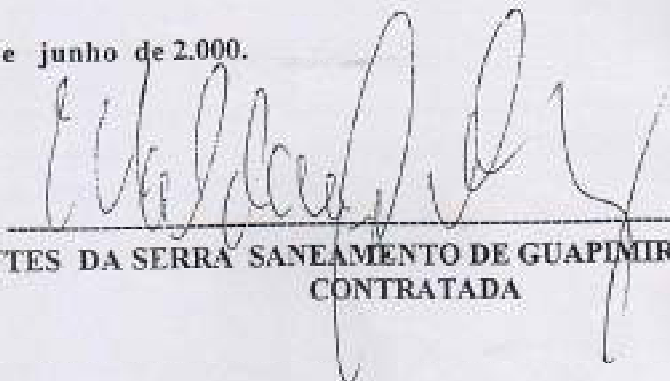
Estado do Rio de Janeiro
Prefeitura Municipal de Guapimirim

Por concordarem com as cláusulas acima, assinam CONTRATANTE e CONTRATADA este instrumento extraído em seis vias, de igual teor e valor.


Guapimirim-RJ., 30 de junho de 2.000.



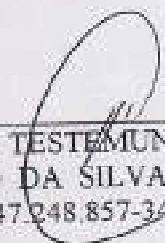
AILTON ROSA VIVAS
PREFEITO
CONTRATANTE



FONTES DA SERRA SANEAMENTO DE GUAPIMIRIM
CONTRATADA



TESTEMUNHA
CARLOS ROBERTO ROCHA DOS SANTOS
CPF: 887.746.197-72



TESTEMUNHA
ASSED DA SILVA COROA
CPF: 347.248.857-34

Edital



ANEXO XI - Proposta de Minuta de Lei – Política Municipal de Saneamento Básico.

Projeto de Lei nº XX/2013

Estabelece a Política Municipal de Saneamento Básico do Município de XXX e outras providências.

O PREFEITO MUNICIPAL DE XXX, Rio de Janeiro, XX no uso de suas atribuições, faz saber a todos os habitantes deste Município, que a Câmara Municipal de XXX aprovou e ele sanciona a seguinte Lei:

CAPÍTULO I

DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Seção I

Das Disposições Preliminares

Art. 1º A Política Municipal de Saneamento Básico reger-se-á pelas disposições desta lei, de seus regulamentos e das normas administrativas deles decorrentes e tem por finalidade assegurar a proteção da saúde da população e a salubridade do meio ambiente urbano e rural, além de disciplinar o planejamento e a execução das ações, obras e serviços de saneamento básico do Município.

Art. 2º Para os efeitos desta lei considera-se:

I - saneamento básico: conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;

b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;

c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;

d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas;

II - universalização: ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico;

III - controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico;

IV - subsídios: instrumento econômico de política social para garantir a universalização do acesso ao saneamento básico, especialmente para populações e localidades de baixa renda;

V - localidade de pequeno porte: vilas, aglomerados rurais, povoados, núcleos, lugarejos e aldeias, assim definidos pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

Art. 3º Os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico.

Parágrafo único. A utilização de recursos hídricos na prestação de serviços públicos de saneamento básico, inclusive para disposição ou diluição de esgotos e outros resíduos líquidos, é sujeita a outorga de direito de uso, nos termos da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.

Art. 4º Não constitui serviço público a ação de saneamento executada por meio de soluções individuais.

Art. 5º Compete ao Município organizar e prestar direta ou indiretamente os serviços de saneamento básico de interesse local.

§ 1º Os serviços de saneamento básico deverão integrar-se com as demais funções essenciais de competência municipal, de modo a assegurar prioridade para a segurança sanitária e o bem-estar de seus habitantes.

§ 2º A prestação de serviços públicos de saneamento básico no município poderá ser realizada por:

I – órgão ou pessoa jurídica pertencente à Administração Pública municipal, na forma da legislação;

II – pessoa jurídica de direito público ou privado, desde que atendidos os requisitos da Constituição Federal e da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.

Dos Princípios

Art. 6º A Política Municipal de Saneamento Básico orientar-se-á pelos seguintes princípios:

I - universalização do acesso;

II - integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;

III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;

IV - disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;

V - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;

VI - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;

VII - eficiência e sustentabilidade econômica;

VIII - utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;

IX - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;

X - controle social;

XI - segurança, qualidade e regularidade;

XII - integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

Seção III

Dos Objetivos

Art. 7º São objetivos da Política Municipal de Saneamento Básico:

I - contribuir para o desenvolvimento e a redução das desigualdades locais, a geração de emprego e de renda e a inclusão social;

II - priorizar planos, programas e projetos que visem à implantação e ampliação dos serviços e ações de saneamento básico nas áreas ocupadas por populações de baixa renda;

III - proporcionar condições adequadas de salubridade sanitária às populações rurais e de pequenos núcleos urbanos isolados;

IV - assegurar que a aplicação dos recursos financeiros administrados pelo poder público dê-se segundo critérios de promoção da salubridade sanitária, de maximização da relação benefício-custo e de maior retorno social;

V - incentivar a adoção de mecanismos de planejamento, regulação e fiscalização da prestação dos serviços de saneamento básico;

VI - promover alternativas de gestão que viabilizem a auto-sustentação econômica e financeira dos serviços de saneamento básico, com ênfase na cooperação com os governos estadual e federal, bem como com entidades municipalistas;

VII - promover o desenvolvimento institucional do saneamento básico, estabelecendo meios para a unidade e articulação das ações dos diferentes agentes, bem como do desenvolvimento de sua organização, capacidade técnica, gerencial, financeira e de recursos humanos contemplados as especificidades locais;

VIII - fomentar o desenvolvimento científico e tecnológico, a adoção de tecnologias apropriadas e a difusão dos conhecimentos gerados de interesse para o saneamento básico;

IX - minimizar os impactos ambientais relacionados à implantação e desenvolvimento das ações, obras e serviços de saneamento básico e assegurar que sejam executadas de acordo com as normas relativas à proteção do meio ambiente, ao uso e ocupação do solo e à saúde.

Seção IV

Das Diretrizes Gerais

Art. 8º A execução da política municipal de saneamento básico será de competência da Secretaria Municipal XXX, que distribuirá de forma transdisciplinar em todas as Secretarias e órgão da Administração Municipal respeitada as suas competências.

Art. 9º A formulação, implantação, funcionamento e aplicação dos instrumentos da Política Municipal de Saneamento Básico orientar-se-ão pelas seguintes diretrizes:

I - valorização do processo de planejamento e decisão sobre medidas preventivas ao crescimento caótico de qualquer tipo, objetivando resolver problemas de dificuldade

de drenagem e disposição de esgotos, poluição e a ocupação territorial sem a devida observância das normas de saneamento básico previstas nesta lei, no Plano Municipal de Saneamento Básico e demais normas municipais;

II – adoção de critérios objetivos de elegibilidade e prioridade, levando em consideração fatores como nível de renda e cobertura, grau de urbanização, concentração populacional, disponibilidade hídrica, riscos sanitários, epidemiológicos e ambientais;

III - coordenação e integração das políticas, planos, programas e ações governamentais de saneamento, saúde, meio ambiente, recursos hídricos, desenvolvimento urbano e rural, habitação, uso e ocupação do solo;

IV - atuação integrada dos órgãos públicos municipais, estaduais e federais de saneamento básico;

V - consideração às exigências e características locais, à organização social e às demandas sócio-econômicas da população;

VI - prestação dos serviços públicos de saneamento básico orientada pela busca permanente da universalidade e qualidade;

VII - ações, obras e serviços de saneamento básico planejados e executados de acordo com as normas relativas à proteção ao meio ambiente e à saúde pública, cabendo aos órgãos e entidades por elas responsáveis o licenciamento, a fiscalização e o controle dessas ações, obras e serviços, nos termos de sua competência legal;

VIII - a bacia hidrográfica deverá ser considerada como unidade de planejamento para fins de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, compatibilizando-se com o Plano Municipal de Saúde e de Meio Ambiente, com o Plano Diretor Municipal e com o Plano Diretor de Recursos Hídricos da região, caso existam;

IX - incentivo ao desenvolvimento científico na área de saneamento básico, a capacitação tecnológica da área, a formação de recursos humanos e a busca de alternativas adaptadas às condições de cada local;

X - adoção de indicadores e parâmetros sanitários e epidemiológicos e do nível de vida da população como norteadores das ações de saneamento básico;

XI - promoção de programas de educação sanitária;

XII - estímulo ao estabelecimento de adequada regulação dos serviços;

XIII - garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares;

XIV - adoção de critérios objetivos de elegibilidade e prioridade, levando em consideração fatores como nível de renda e cobertura, grau de urbanização, concentração populacional, disponibilidade hídrica, riscos sanitários, epidemiológicos e ambientais;

CAPÍTULO II

DO SISTEMA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Seção I

Da Composição

Art. 10º A Política Municipal de Saneamento Básico contará, para execução das ações dela decorrentes, com o Sistema Municipal de Saneamento Básico.

Art. 11 O Sistema Municipal de Saneamento Básico fica definido como o conjunto de agentes institucionais que no âmbito das respectivas competências, atribuições, prerrogativas e funções, integram-se, de modo articulado e cooperativo, para a formulação das políticas, definição de estratégias e execução das ações de saneamento básico.

Art. 12 O Sistema Municipal de Saneamento Básico é composto dos seguintes instrumentos:

I - Plano Municipal de Saneamento Básico;

II - Conselho Municipal de Saneamento Básico;

III – Fundo Municipal de Saneamento Básico;

IV – Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico.

V – Conferência Municipal de Saneamento Básico

Seção II

Do Plano Municipal de Saneamento Básico

Art. 13 Fica instituído o Plano Municipal de Saneamento Básico, anexo único, documento destinado a articular, integrar e coordenar recursos tecnológicos, humanos, econômicos e financeiros, com vistas ao alcance de níveis crescentes de salubridade ambiental para a execução dos serviços públicos de saneamento básico, em conformidade com o estabelecido na Lei Federal nº 11.445/2007.

Art. 14 O Plano Municipal de Saneamento Básico contemplará um período de 20 (vinte) anos e contém, como principais elementos:

I - diagnóstico da situação atual e seus impactos nas condições de vida, com base em sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais, socioeconômicos e apontando as principais causas das deficiências detectadas;

II - objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a universalização, admitindo soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;

III - programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais, identificando possíveis fontes de financiamento;

IV - ações para emergências e contingências;

V - mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

VI – Adequação legislativa conforme legislação federal vigente.

Art. 15 O Plano Municipal de Saneamento Básico, instituído por esta lei, será avaliado anualmente e revisado a cada 4 (quatro) anos.

§ 1º O Poder Executivo Municipal deverá encaminhar as alterações decorrentes da revisão prevista no caput à Câmara dos Vereadores, devendo constar as alterações, caso necessário, a atualização e a consolidação do plano anteriormente vigente.

§ 2º A proposta de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico deverá seguir as diretrizes dos planos das bacias hidrográficas em que estiver inserido, bem como elaborada em articulação com a prestadora dos serviços.

§ 3º A delegação de serviço de saneamento básico não dispensa o cumprimento pelo prestador do respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico em vigor à época da delegação.

§ 5º O Plano Municipal de Saneamento Básico, dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário engloba integralmente o território do ente do município.

Art. 16 Na avaliação e revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, tomar-se-á por base o relatório sobre a salubridade ambiental do município.

Art. 17 O processo de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico dar-se-á com a participação da população.

Seção III

Do Controle Social de Saneamento Básico

Art. 18 Fica criado o Conselho Municipal de Saneamento Básico, de caráter consultivo, sendo assegurada a representação de forma paritária das organizações nos termos da Lei Federal n. 11.445, de 05 de janeiro de 2007, conforme segue:

I – titulares de serviço:

II – representantes de órgãos do governo municipal relacionado ao setor de Saneamento Básico:

I – representante dos prestadores de serviços públicos:

II - representante dos usuários de saneamento básico:

III – representantes de entidades técnicas:

IV – representantes de organizações da sociedade civil:

V – representante de entidades de defesa do consumidor:

§ 1º Cada segmento, entidade ou órgão indicará um membro titular e um suplente para representá-lo no Conselho Municipal de Saneamento Básico.

§ 2º O mandato do membro do Conselho será de dois anos, podendo haver recondução.

Art. 19 O Conselho Municipal de Saneamento Básico terá como atribuição auxiliar o Poder Executivo na formulação da Política Municipal de Saneamento Básico.

Art. 20 O Conselho Municipal de Saneamento Básico será presidido pelo Secretário **XX** e secretariado por um (a) servidor (a) municipal efetivo (a) designado(a) para tal fim.

Art. 21 O Conselho deliberará em reunião própria suas regras de funcionamento que comporão seu regimento interno, a ser homologado pelo Chefe do Poder Executivo Municipal, onde constará entre outras, a periodicidade de suas reuniões.

Art. 22 As decisões do Conselho dar-se-ão, sempre, por maioria absoluta de seus membros.

Seção III

Do Fundo Municipal de Saneamento Básico - FMSB

Art. 23 Fica criado o Fundo Municipal de Saneamento Básico - FMSB, como órgão da Administração Municipal, vinculado à Secretaria Municipal de **XX**.

§1º Os recursos do FMSB serão aplicados exclusivamente em saneamento básico no espaço geopolítico do Município; após consulta ao Conselho Municipal de Saneamento

§2º A supervisão do FMSB será exercida na forma da legislação própria e, em especial, pelo recebimento sistemático de relatórios, balanços e informações que permitam o acompanhamento das atividades do FMS e da execução do orçamento anual e da programação financeira aprovada pelo Executivo Municipal.

Art. 24 Os recursos do FMSB serão provenientes de:

I - Repasses de valores do Orçamento Geral do Município;

II - Percentuais da arrecadação relativa a tarifas e taxas decorrentes da prestação dos serviços de captação, tratamento e distribuição de água, de coleta e tratamento de esgotos, resíduos sólidos e serviços de drenagem urbana;

III - Valores de financiamentos de instituições financeiras e organismos multilaterais públicos ou privados, nacionais ou estrangeiros;

IV - Valores a Fundo Perdido, recebidos de pessoas jurídicas de direito privado ou público, nacionais ou estrangeiras;

V - Doações e legados de qualquer ordem.

Art. 25 O resultado dos recolhimentos financeiros será depositado em conta bancária exclusiva e poderão ser aplicados no mercado financeiro ou de capitais de maior rentabilidade, sendo que tanto o capital como os rendimentos somente poderão ser usados para as finalidades específicas descritas nesta Lei.

Art. 26 O Orçamento e a Contabilidade do FMSB obedecerão às normas estabelecidas pela Lei nº 4.320/64 e Lei Complementar 101/2000, bem como as instruções normativas do Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro e as estabelecidas no Orçamento Geral do Município e de acordo com o princípio da unidade e universalidade.

Parágrafo único - Os procedimentos contábeis relativos ao FMS serão executados pela Contabilidade Geral do Município.

Art. 27 A administração executiva do FMS será de exclusiva responsabilidade do Município.

Art. 28 O Prefeito Municipal, por meio da Contadoria Geral do Município, enviará, mensalmente, o Balancete ao Tribunal de Contas do Estado, para fins legais.

Seção IV

Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico

Art. 29 Fica instituído Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico, que possui como objetivos:

I - coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;

II - disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico;

III - permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico.

§ 1º As informações do Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico são públicas e acessíveis a todos, devendo ser publicadas por meio da internet.

§ 2º O Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico deverá ser regulamentado em 180 dias, contados da publicação desta lei.

Seção IV

Da Conferência Municipal de Saneamento Básico

Art. 30 A Conferência Municipal de Saneamento Básico, parte do processo de elaboração e revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, contará com a representação dos vários segmentos sociais e será convocada pelo Chefe do Poder Executivo ou pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico.

§ 1º Preferencialmente serão realizadas pré-conferências de saneamento básico como parte do processo e contribuição para a Conferência Municipal de Saneamento Básico.

§ 2º A Conferência Municipal de Saneamento Básico terá sua organização e normas de funcionamento definidas em regimento próprio, proposta pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico e aprovada pelo Chefe do Poder Executivo.

CAPÍTULO III

DIREITOS E DEVERES DOS USUÁRIOS

Art. 31 São direitos dos usuários dos serviços de saneamento básico prestados:

I - a gradativa universalização dos serviços de saneamento básico e sua prestação de acordo com os padrões estabelecidos pelo órgão de regulação e fiscalização;

II - o amplo acesso às informações constantes no Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico;

III - a cobrança de taxas, tarifas e preços públicos compatíveis com a qualidade e quantidade do serviço prestado;

IV - o acesso direto e facilitado ao órgão regulador e fiscalizador;

V - ao ambiente salubre;

VI - o prévio conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;

VII - a participação no processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, nos termos do artigo 19 desta lei;

VIII - ao acesso gratuito ao manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário.

Art. 32 São deveres dos usuários dos serviços de saneamento básico prestados:

I - o pagamento das taxas, tarifas e preços públicos cobrados pela Administração Pública ou pelo prestador de serviços;

II - o uso racional da água e a manutenção adequada das instalações hidrossanitárias da edificação;

III - a ligação de toda edificação permanente urbana às redes públicas de abastecimento de água e esgotamento sanitário disponíveis;

IV - o correto manuseio, separação, armazenamento e disposição para coleta dos resíduos sólidos, de acordo com as normas estabelecidas pelo poder público municipal;

V - primar pela retenção das águas pluviais no imóvel, visando a sua infiltração no solo ou seu reúso;

VI - colaborar com a limpeza pública, zelando pela salubridade dos bens públicos e dos imóveis sob sua responsabilidade.

VII – participar de campanhas públicas de promoção do saneamento básico.

Parágrafo Único. Nos locais não atendidos por rede coletora de esgotos, é dever do usuário a construção, implantação e manutenção de sistema individual de tratamento e disposição final de esgotos, conforme regulamentação do poder público municipal, promovendo seu reúso sempre que possível.

CAPÍTULO IV

PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Art. 33 A prestação dos serviços de saneamento básico atenderá a requisitos mínimos de qualidade, incluindo a regularidade, a continuidade e aqueles relativos aos produtos oferecidos, ao atendimento dos usuários e às condições operacionais e de manutenção dos sistemas, de acordo com as normas regulamentares e contratuais.

Art. 34 Toda edificação permanente urbana será conectada às redes públicas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário disponíveis e sujeita ao pagamento das tarifas e de outros preços públicos decorrentes da conexão e do uso desses serviços.

§ 1º Na ausência de redes públicas de água e esgotos, serão admitidas soluções individuais de abastecimento de água e de tratamento e disposição final dos esgotos sanitários, observadas as normas editadas pela entidade reguladora e pelos órgãos responsáveis pelas políticas ambiental, sanitária e de recursos hídricos.

§ 2º A instalação hidráulica predial ligada à rede pública de abastecimento de água não poderá ser também alimentada por outras fontes.

Art. 35 Em situação crítica de escassez ou contaminação de recursos hídricos que obrigue à adoção de racionamento, declarada pela autoridade gestora de recursos hídricos, o ente regulador poderá adotar mecanismos tarifários de contingência, com objetivo de cobrir custos adicionais decorrentes, garantindo o equilíbrio financeiro da prestação do serviço e a gestão da demanda.

Art. 36 Os prestadores de serviços de saneamento básico deverão elaborar manual de prestação de serviço e atendimento ao usuário e assegurar amplo e gratuito acesso ao mesmo.

CAPÍTULO V

ASPECTOS ECONÔMICOS E SOCIAIS

Art. 37 Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, mediante remuneração pela cobrança dos serviços:

I - de abastecimento de água e esgotamento sanitário: preferencialmente na forma de tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente;

II - de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos: taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades;

III - de manejo de águas pluviais urbanas: na forma de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

Parágrafo único. Observado o disposto nos incisos I a III do caput deste artigo, a instituição das tarifas, preços públicos e taxas para os serviços de saneamento básico observarão as seguintes diretrizes:

I - prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;

II - ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;

III - geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;

IV - inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;

V - recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;

VI - remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços;

VII - estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;

VIII - incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.

Art. 38 Os serviços de saneamento básico poderão ser interrompidos pelo prestador nas seguintes hipóteses:

I - situações de emergência que atinjam a segurança de pessoas e bens;

II - necessidade de efetuar reparos, modificações ou melhorias de qualquer natureza nos sistemas;

III - negativa do usuário em permitir a instalação de dispositivo de leitura de água consumida, após ter sido previamente notificado a respeito;

IV - manipulação indevida de qualquer tubulação, medidor ou outra instalação do prestador, por parte do usuário; e

V - inadimplemento do usuário dos serviços de saneamento básico, do pagamento das tarifas, após ter sido formalmente notificado.

§ 1º As interrupções programadas serão previamente comunicadas ao regulador e aos usuários.

§ 2º A suspensão dos serviços prevista nos incisos III e V do caput deste artigo será precedida de prévio aviso ao usuário, não inferior a 30 (trinta) dias da data prevista para a suspensão.

§ 3º A interrupção ou a restrição do fornecimento de água por inadimplência a estabelecimentos de saúde, a instituições educacionais e de internação coletiva de pessoas e a usuário residencial de baixa renda beneficiário de tarifa social deverá obedecer a prazos e critérios que preservem condições mínimas de manutenção da saúde das pessoas atingidas, de acordo com as normas do órgão de regulação.

Art. 39 Os valores investidos em bens reversíveis pelos prestadores constituirão créditos perante o Município, a serem recuperados mediante a exploração dos serviços, nos termos das normas regulamentares e contratuais e, quando for o caso, observada a legislação pertinente às sociedades por ações.

§ 1º Não gerarão crédito perante o Município os investimentos feitos sem ônus para o prestador, tais como os decorrentes de exigência legal aplicável à implantação de empreendimentos imobiliários e os provenientes de subvenções ou transferências fiscais voluntárias.

§ 2º Os investimentos realizados, os valores amortizados, a depreciação e os respectivos saldos serão anualmente auditados e certificados pela entidade reguladora.

§ 3º Os créditos decorrentes de investimentos devidamente certificados poderão constituir garantia de empréstimos aos delegatários, destinados exclusivamente a investimentos nos sistemas de saneamento objeto do respectivo contrato.

CAPÍTULO VI

REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

Art. 40 O município poderá prestar diretamente ou delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação dos serviços de saneamento básico, nos termos da Constituição Federal, da Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, da Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, da Lei nº 11.079 de 30 de dezembro de 2004 e da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.

§ 1º As atividades de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico poderão ser exercidas:

I – por autarquia com esta finalidade, pertencente à própria Administração Pública;

II - por órgão ou entidade de ente da Federação que o município tenha delegado o exercício dessas competências, obedecido ao disposto no art. 241 da Constituição Federal;

II - por consórcio público integrado pelos titulares dos serviços.

Art. 41 São objetivos da regulação:

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

II - garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;

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

Art. 42 A entidade reguladora editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:

I - padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;

II - requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas;

III - as metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e os respectivos prazos;

IV - regime, estrutura e níveis tarifários, bem como os procedimentos e prazos de sua fixação, reajuste e revisão;

V - medição, faturamento e cobrança de serviços;

VI - monitoramento dos custos;

VII - avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados;

VIII - plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação;

IX - subsídios tarifários e não tarifários;

X - padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação;

XI - medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento;

§ 1º As normas a que se refere o caput deste artigo fixarão prazo para os prestadores de serviços comunicarem aos usuários as providências adotadas em face de queixas ou de reclamações relativas aos serviços.

§ 2º As entidades fiscalizadoras deverão receber e se manifestar conclusivamente sobre as reclamações que, a juízo do interessado, não tenham sido suficientemente atendidas pelos prestadores dos serviços.

Art. 43 Os prestadores dos serviços de saneamento básico deverão fornecer à entidade reguladora todos os dados e informações necessárias para o desempenho de suas atividades, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais.

§ 1º Incluem-se entre os dados e informações a que se refere o caput deste artigo aquelas produzidas por empresas ou profissionais contratados para executar serviços ou fornecer materiais e equipamentos específicos.

§ 2º Compreendem-se nas atividades de regulação dos serviços de saneamento básico a interpretação e a fixação de critérios para a fiel execução dos contratos, dos serviços e para a correta administração de subsídios.

CAPÍTULO VII

DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 44 Será instituído, em lei própria, o Fundo Municipal de Saneamento Básico, a ser administrado em conjunto pela Secretaria de **XXXX** e o Conselho Municipal de Saneamento Básico.

Art. 45 Os órgãos e entidades municipais da área de saneamento básico serão reorganizadas para atender o disposto nesta lei, no prazo de 30 (trinta) dias.

Art. 46 Esta lei entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 47 Revogam-se as disposições em contrário.

XXXX, xx de xxxxxx 2012.